# บทที่ 4

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรื่อง **การพัฒนาโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาพลังความอดทนของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬารักบี้ฟุตบอล** และนำโปรแกรมที่ผ่านการตรวจสอบตามกระบวนการแล้วไปเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติและผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของข้อมูลทั่วไป ก่อนการทดลอง ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ตัวแปร | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| อายุ (ปี) | 20.80 | 1.14 | 20.10 | 1.60 | 19.90 | 1.73 | .982 | .39 |
| น้ำหนัก (กิโลกรัม) | 68.90 | 11.04 | 65.90 | 7.68 | 67.00 | 11.91 | .214 | .81 |
| ส่วนสูง (เซนติเมตร) | 174.30 | 5.96 | 171.30 | 1.70 | 171.40 | 6.02 | 1.165 | .33 |
| พลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา {วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} | 35.18 | 8.12 | 34.31 | 7.00 | 33.48 | 8.71 | .114 | .89 |

P > .05

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยอายุของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 20.80 ปี โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 20.10 ปี และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 19.90 ปี

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 68.90 กิโลกรัม โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 65.90 กิโลกรัม และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 67.00 กิโลกรัม

ค่าเฉลี่ยส่วนสูงของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 174.30 เซนติเมตร โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 171.30 เซนติเมตร และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 171.40 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ยของพลังความอดทน ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 35.18 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 34.31 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 33.48 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของค่าเฉลี่ยอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ *ก่อนการทดลอง* ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ตัวแปร | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| **ก่อนการทดลอง** | | | | | | | | |
| เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (วินาที) | 5.69 | 0.40 | 5.69 | 0.28 | 5.91 | 0.24 | 1.593 | .22 |
| ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ( เมตร/วินาที) | 7.06 | 0.46 | 7.06 | 0.35 | 6.77 | 0.26 | 2.041 | .15 |
| พลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา {วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} | 35.18 | 8.12 | 34.31 | 7.00 | 33.48 | 8.71 | 0.114 | .89 |
| ความอดทนของกล้ามเนื้อ (ครั้ง) | 15.70 | 7.85 | 16.80 | 6.25 | 17.50 | 13.13 | 0.091 | .91 |

P > .05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.69 วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.69 วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักเท่ากับ 5.91 วินาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค่าเฉลี่ยของความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 7.06 เมตร/วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 7.06 เมตร/วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 6.77 เมตร/วินาที

ค่าเฉลี่ยของพลังความอดทน ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 35.18 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 34.31 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 33.48 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)

ค่าเฉลี่ยของความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 15.70 ครั้ง โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 16.80 ครั้ง และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 17.50 ครั้ง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ตัวแปร | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| **หลัง 2 สัปดาห์** | | | | | | | | |
| เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (วินาที) | 5.78 | 0.35 | 5.74 | 0.26 | 5.99 | 0.25 | 2.065 | .15 |
| ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ( เมตร/วินาที) | 6.94 | 0.40 | 6.98 | 0.30 | 6.64 | 0.35 | 2.739 | .08 |
| พลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา {วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} | 35.80 | 7.25 | 38.16 | 6.80 | 33.55 | 8.45 | 0.936 | .41 |

P > .05

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.78 วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.74 วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 5.99 วินาที

ค่าเฉลี่ยของความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 6.94 เมตร/วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีเท่ากับ 6.98 เมตร/วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 6.64 เมตร/วินาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค่าเฉลี่ยของพลังความอดทน ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 35.80 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 38.16 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 33.55 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตรและพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ตัวแปร | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| **หลัง 4 สัปดาห์** | | | | | | | | |
| เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (วินาที) | 5.57 | 0.28 | 5.44 | 0.29 | 5.76 | 0.22 | 3.448* | .05 |
| ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ( เมตร/วินาที) | 7.20 | 0.34 | 7.36 | 0.36 | 6.95 | 0.26 | 3.832* | .03 |
| พลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา {วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} | 33.97 | 7.40 | 34.39 | 5.70 | 30.29 | 7.88 | 1.009 | .38 |
| ความอดทนของกล้ามเนื้อ (ครั้ง) | 44.00 | 22.83 | 39.80 | 13.54 | 48.50 | 24.50 | 0.432 | .65 |

* $P < .05$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.57 วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.44 วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 5.76 วินาที

ค่าเฉลี่ยของความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 7.20 เมตร/วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 7.36 เมตร/วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 6.95 เมตร/วินาที

ค่าเฉลี่ยของพลังความอดทน ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 33.97 วัตต์/น้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 34.39 วัตต์/น้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 30.29 วัตต์/น้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยของความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 44.00 ครั้ง โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 39.80 ครั้ง และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 48.50 ครั้ง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยพลังความอดทนของกล้ามเนื้อและค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ย เวลาในการวิ่ง 40 เมตร และความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกีเอ ดังตารางที่ 5 - 6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| กลุ่ม | $\bar{X}$ | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | ฝึกด้วยน้ำหนัก |
|---|---|---|---|---|
| | | 5.57 | 5.44 | 5.76 |
| ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 5.57 | - | 0.13 | 0.19 |
| ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 5.44 | | - | 0.32* |
| ฝึกด้วยน้ำหนัก | 5.76 | | | - |

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที ใช้เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (5.44 วินาที) น้อยกว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก (5.76 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| กลุ่ม | $\bar{X}$ | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 7.20 | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 7.36 | ฝึกด้วยน้ำหนัก 6.95 |
|---|---|---|---|---|
| ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 7.20 | - | .16 | .25 |
| ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 7.36 | | - | .41* |
| ฝึกด้วยน้ำหนัก | 6.95 | | | - |

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร (7.36 เมตร/วินาที) มากกว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก (6.95 เมตร/วินาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ตัวแปร | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| **หลัง 6 สัปดาห์** | | | | | | | | |
| เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (วินาที) | 5.47 | 0.27 | 5.57 | .42 | 5.67 | 0.26 | 0.891 | .42 |
| ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร (เมตร/วินาที) | 7.31 | 0.36 | 7.36 | 0.38 | 7.07 | 0.31 | 1.912 | .17 |
| พลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา {วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} | 34.93 | 7.22 | 36.95 | 4.88 | 32.88 | 7.88 | 0.899 | .42 |

P > .05

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.47 วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.57 วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 5.67 วินาที

ค่าเฉลี่ยของความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 7.31 เมตร/วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 7.36 เมตร/วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 7.07 เมตร/วินาที

ค่าเฉลี่ยของพลังความอดทน ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 34.93 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 36.95 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 32.88 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตรและพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ตัวแปร | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| **หลัง 8 สัปดาห์** | | | | | | | | |
| เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (วินาที) | 5.41 | 0.27 | 5.41 | 0.25 | 5.69 | 0.21 | 4.162* | .03 |
| ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร (เมตร/วินาที) | 7.39 | 0.36 | 7.41 | 0.34 | 7.03 | 0.24 | 4.349* | .02 |
| พลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา {วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} | 36.67 | 7.34 | 40.09 | 5.67 | 34.25 | 6.71 | 1.969 | .16 |
| ความอดทนของกล้ามเนื้อ (ครั้ง) | 68.60 | 22.50 | 59.40 | 18.99 | 69.60 | 21.82 | 0.706 | .50 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.41 วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.41 วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 5.69 วินาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค่าเฉลี่ยของความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 7.39 เมตร/วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 7.41 เมตร/วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 7.03 เมตร/วินาที

ค่าเฉลี่ยของพลังความอดทน ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 36.67 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 40.09 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 34.25 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)

ค่าเฉลี่ยของความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 68.60 ครั้ง โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 59.40 ครั้ง และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 69.60 ครั้ง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยพลังความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนเวลาในการวิ่ง 40 เมตร และความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกีเอ ดังตารางที่ 9 - 10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| กลุ่ม | $\bar{X}$ | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 5.41 | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 5.41 | ฝึกด้วยน้ำหนัก 5.69 |
|---|---|---|---|---|
| ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 5.41 | - | .08 | .27* |
| ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 5.41 | | - | .28* |
| ฝึกด้วยน้ำหนัก | 5.69 | | | - |

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที ใช้เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (5.41 วินาที) น้อยกว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก (5.69 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| กลุ่ม | $\bar{X}$ | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 7.39 | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 7.41 | ฝึกด้วยน้ำหนัก 7.03 |
|---|---|---|---|---|
| ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 7.39 | - | .02 | .36* |
| ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 7.41 | | - | .38* |
| ฝึกด้วยน้ำหนัก | 7.03 | | | - |

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที (7.39 เมตร/วินาที) และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที (7.41 เมตร/วินาที) มีความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร มากกว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก (7.03 เมตร/วินาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ตัวแปร | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| **หลังเสร็จสิ้น 2 ส.** | | | | | | | | |
| เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (วินาที) | 5.73 | 0.32 | 5.79 | 0.18 | 5.96 | 0.15 | 2.629 | .09 |
| ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร (เมตร/วินาที) | 6.99 | 0.36 | 6.91 | 0.20 | 6.70 | 0.16 | 3.295 | .05 |
| พลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา {วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} | 33.91 | 4.78 | 36.00 | 5.61 | 33.26 | 6.89 | 0.603 | .55 |
| ความอดทนของกล้ามเนื้อ (ครั้ง) | 55.10 | 18.32 | 49.00 | 24.24 | 56.50 | 21.35 | 0.346 | .71 |

P > .05

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 5.73 วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีเท่ากับ 5.79 วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 5.96 วินาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค่าเฉลี่ยของความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 6.99 เมตร/วินาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 6.91 เมตร/วินาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 6.70 เมตร/วินาที

ค่าเฉลี่ยของพลังความอดทน ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 33.91 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 36.00 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 33.26 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)

ค่าเฉลี่ยของความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 55.10 ครั้ง โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 49.00 ครั้ง และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 56.50 ครั้ง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร และความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| ตัวแปร | ก่อนการทดลอง | | หลัง 2 สัปดาห์ | | หลัง 4 สัปดาห์ | | หลัง 6 สัปดาห์ | | หลัง 8 สัปดาห์ | | หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ | | F | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | | |
| เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (วินาที) | 5.69 | 0.40 | 5.78 | 0.35 | 5.57 | 0.28 | 5.47 | 0.27 | 5.41 | 0.27 | 5.73 | 0.32 | 2.114 | .08 |
| ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร (เมตร/วินาที) | 7.06 | 0.46 | 6.94 | 0.40 | 7.20 | 0.34 | 7.31 | 0.36 | 7.39 | 0.36 | 6.99 | 0.36 | 2.181 | .07 |
| พลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา {วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} | 35.18 | 8.12 | 35.80 | 7.25 | 33.97 | 7.46 | 34.93 | 7.22 | 36.67 | 7.34 | 33.91 | 4.78 | 0.225 | .95 |
| ความอดทนของกล้ามเนื้อ (ครั้ง) | 15.70 | 7.85 | _ | _ | 44.00 | 22.83 | – | – | 68.60 | 22.50 | 55.10 | 18.32 | 14.185* | .00 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ก่อนการทดลอง เท่ากับ 5.69 วินาที หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 5.78 วินาที หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 5.57 วินาที หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เท่ากับ 5.47 วินาที หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 5.41 วินาที และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 5.73 วินาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค่าเฉลี่ยของความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ก่อนการทดลอง เท่ากับ 7.06 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 6.94 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 7.20 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เท่ากับ 7.31 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 7.39 เมตร/ วินาที และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 6.99 เมตร/ วินาที

ค่าเฉลี่ยพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง เท่ากับ 35.18 วัตต์/ น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 35.80 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 33.97 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เท่ากับ 34.93 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 36.67 วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 33.91 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)

ค่าเฉลี่ยของความอดทนของกล้ามเนื้อขา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 15.70 ครั้ง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 44.00 ครั้ง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 68.60 ครั้ง และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 55.10 ครั้ง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตรและพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 2,4,6,8 สัปดาห์และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4,8 สัปดาห์และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการของตูกีเอ ดังตารางที่ 13

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยของความอดทนของกล้ามเนื้อขา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| ระยะเวลา | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง 15.70 | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ 44.00 | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ 68.60 | หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ 55.10 |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนการทดลอง | 15.70 | - | 28.30* | 52.90* | 39.40* |
| 4 สัปดาห์ | 44.00 | | - | 24.60* | 11.10 |
| 8 สัปดาห์ | 68.60 | | | - | 13.50 |
| หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ | 55.10 | | | | - |

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที หลังการทดลอง 4,8 สัปดาห์ และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ (44.00,68.60,55.10 ตามลำดับ) มีค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อขา มากกว่า ก่อนการทดลอง (15.70 ครั้ง) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ (68.60 ครั้ง) มีค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อขา มากกว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (44.00 ครั้ง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| ตัวแปร | ก่อนการทดลอง | | หลัง 2 สัปดาห์ | | หลัง 4 สัปดาห์ | | หลัง 6 สัปดาห์ | | หลัง 8 สัปดาห์ | | หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ | | F | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | | |
| เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (วินาที) | 5.69 | 0.28 | 5.74 | 0.26 | 5.44 | 0.29 | 5.57 | 0.42 | 5.41 | 0.25 | 5.79 | 0.18 | 2.888* | .02 |
| ความเร็วในการวิ่ง 40 เมตร (เมตร/วินาที | 7.06 | 0.35 | 6.98 | 0.30 | 7.36 | 0.38 | 7.36 | 0.38 | 7.41 | 0.34 | 6.91 | 0.20 | 4.391* | .02 |
| พลังความอดทน ของกล้ามเนื้อขา (วัตต์/น้ำหนักตัว | 34.31 | 7.00 | 38.16 | 6.80 | 34.39 | 5.76 | 36.95 | 4.88 | 40.09 | 5.67 | 36.00 | 5.61 | 1.400 | .23 |
| ความอดทนของกล้ามเนื้อ (ครั้ง) | 16.80 | 6.25 | _ | _ | 39.80 | 13.54 | – | – | 59.40 | 18.99 | 49.00 | 24.24 | 11.269* | .00 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ก่อนการทดลอง เท่ากับ 5.69 วินาที หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 5.74 วินาที หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 5.44 วินาที หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เท่ากับ 5.57 วินาที หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 5.41 วินาที และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 5.79 วินาที

ค่าเฉลี่ยของความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ก่อนการทดลอง เท่ากับ 7.06 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 6.98 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 7.36 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เท่ากับ 7.36 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 8

สัปดาห์ เท่ากับ 7. 41 เมตร/ วินาที และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 6.91 เมตร/ วินาที

ค่าเฉลี่ยพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง เท่ากับ 34.31 วัตต์/ น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 38.16 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 34.39 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เท่ากับ 36.95 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 40.09 วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 36.00 วัตต์/น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)

ค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง เท่ากับ 16.80 ครั้ง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 39.80 ครั้ง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 59.40 ครั้ง และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 49.00 ครั้ง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกสลับช่วง ค่าเฉลี่ยพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 2,4,6,8 สัปดาห์และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร และความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 2,4,6,8 สัปดาห์และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการของตูกีเอ ดังตารางที่ 15 -16

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| ระยะเวลา | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | 2 สัปดาห์ | 4 สัปดาห์ | 6 สัปดาห์ | 8 สัปดาห์ | หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5.69 | 5.74 | 5.44 | 5.57 | 5.41 | 5.79 |
| ก่อนการทดลอง | 5.69 | - | .05 | .24 | .11 | .28* | .10 |
| 2 สัปดาห์ | 5.74 | | - | .29* | .16 | .33* | .05 |
| 4 สัปดาห์ | 5.44 | | | - | .13 | .03 | .34* |
| 6 สัปดาห์ | 5.57 | | | | - | .16 | .21 |
| 8 สัปดาห์ | 5.41 | | | | | - | .38* |
| หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ | 5.79 | | | | | | - |

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที หลังการทดลอง 4 สัปดาห์(5.44วินาที) ใช้เวลาในการวิ่ง 40 เมตร น้อยกว่า หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ (5.74) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ (5.41) ใช้เวลาในการวิ่ง 40 เมตร น้อยกว่าก่อนการทดลอง(5.69)และหลังการทดลอง 2 สัปดาห์ (5.74) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์(5.79) ใช้เวลาในการวิ่ง 40 เมตร มากกว่า หลังการทดลอง 4 (5.44 วินาที)และ 8 สัปดาห์(5.41) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| ระยะเวลา | | ก่อนการทดลอง | 2 สัปดาห์ | 4 สัปดาห์ | 6 สัปดาห์ | 8 สัปดาห์ | หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | 7.06 | 6.98 | 7.36 | 7.36 | 7.41 | 6.91 |
| ก่อนการทดลอง | 7.06 | - | .08 | .30 | .30 | .35 | .15 |
| 2 สัปดาห์ | 6.98 | | - | .38 | .38 | .43 | .07 |
| 4 สัปดาห์ | 7.36 | | | - | .00 | .05 | .45* |
| 6 สัปดาห์ | 7.36 | | | | - | .05 | .45* |
| 8 สัปดาห์ | 7.41 | | | | | - | .50* |
| หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ | 6.91 | | | | | | - |

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที หลังการทดลอง 4, 6 และ 8 สัปดาห์ (7.36,7.36,7.41 ตามลำดับ) มีความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร มากกว่า หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ (6.91 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยของความอดทนของกล้ามเนื้อขา ของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| ระยะเวลา | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง 16.80 | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ 39.80 | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ 59.40 | หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ 49.00 |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนการทดลอง | 16.80 | - | 23.00* | 42.60* | 32.20* |
| 4 สัปดาห์ | 39.80 | | - | 19.60 | 9.20 |
| 8 สัปดาห์ | 59.40 | | | - | 10.40 |
| หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ | 49.00 | | | | - |

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อขา มากกว่า ก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร พลังความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ตัวแปร | ก่อนการทดลอง | | หลัง 2 สัปดาห์ | | หลัง 4 สัปดาห์ | | หลัง 6 สัปดาห์ | | หลัง 8 สัปดาห์ | | หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ | | F | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | | |
| เวลาในการวิ่ง 40 เมตร (วินาที) | 5.91 | 0.24 | 5.99 | 0.25 | 5.76 | 0.22 | 5.67 | 0.26 | 5.69 | 0.21 | 5.96 | 0.15 | 3.838* | .01 |
| ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร (เมตร/วินาที) | 6.77 | 0.26 | 6.64 | 0.35 | 6.95 | 0.26 | 7.07 | 0.31 | 7.03 | 0.24 | 6.70 | 0.16 | 4.328* | .00 |
| พลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา {วัตต์/น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} | 33.48 | 8.71 | 33.55 | 8.45 | 30.29 | 7.88 | 32.88 | 7.88 | 34.25 | 6.71 | 33.26 | 6.89 | 0.313 | .90 |
| ความอดทนของกล้ามเนื้อ (ครั้ง) | 17.50 | 13.13 | _ | _ | 48.50 | 24.73 | _ | _ | 69.60 | 21.82 | 56.50 | 21.35 | 11.420* | .00 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ก่อนการทดลอง เท่ากับ 5.91 วินาที หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 5.99 วินาที หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 5.76 วินาที หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เท่ากับ 5.67 วินาที หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 5.69 วินาที และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 5.96 วินาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค่าเฉลี่ยของความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ก่อนการทดลอง เท่ากับ 6.77 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 6.64 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 6.95 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เท่ากับ 7.07 เมตร/ วินาที หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 7. 03 เมตร/ วินาที และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 6.70 เมตร/ วินาที

ค่าเฉลี่ยพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง เท่ากับ 33.48 วัตต์/ น้ำหนักตัว หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 33.55วัตต์/น้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 30.29 วัตต์/น้ำหนักตัว หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ เท่ากับ 32.88 วัตต์/น้ำหนักตัว หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 34.25 วัตต์/น้ำหนักตัว หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 33.26 วัตต์/น้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยของความอดทนของกล้ามเนื้อขา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 17.50 ครั้ง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 48.50 ครั้ง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 69.60 ครั้ง และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ เท่ากับ 56.50 ครั้ง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของโปรแกรมการด้วยน้ำหนัก ค่าเฉลี่ยพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 2,4,6,8 และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร และความอดทนของกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 2,4,6,8 และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการของตูกี เอ ดังตารางที่ 19 - 20

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ระยะเวลา | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | 2 สัปดาห์ | 4 สัปดาห์ | 6 สัปดาห์ | 8 สัปดาห์ | หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5.91 | 5.99 | 5.76 | 5.67 | 5.69 | 5.96 |
| ก่อนการทดลอง | 5.91 | - | .07 | .15 | .24 | .22 | .04 |
| 2 สัปดาห์ | 5.99 | | - | .23 | .31* | .29* | .02 |
| 4 สัปดาห์ | 5.76 | | | - | .08 | .06 | .20 |
| 6 สัปดาห์ | 5.67 | | | | - | .02 | .29* |
| 8 สัปดาห์ | 5.69 | | | | | - | .27* |
| หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ | 5.96 | | | | | | - |

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังการทดลอง 6 (5.67 วินาที) และ 8 สัปดาห์ (5.69 วินาที) ใช้เวลาในการวิ่ง 40 เมตร น้อยกว่า หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ (5.96 วินาที) และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ (5.96 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ระยะเวลา | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | 2 สัปดาห์ | 4 สัปดาห์ | 6 สัปดาห์ | 8 สัปดาห์ | หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6.77 | 6.64 | 6.95 | 7.07 | 7.03 | 6.70 |
| ก่อนการทดลอง | 6.77 | - | .13 | .18 | .30 | .26 | .07 |
| 2 สัปดาห์ | 6.64 | | - | .31 | .43* | .39* | .06 |
| 4 สัปดาห์ | 6.95 | | | - | .12 | .08 | .25 |
| 6 สัปดาห์ | 7.07 | | | | - | .04 | .37* |
| 8 สัปดาห์ | 7.03 | | | | | - | .33* |
| หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ | 6.70 | | | | | | - |

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังการทดลอง 6 (7.07 เมตร/วินาที) และ8 สัปดาห์ (7.03 เมตร/วินาที) มีความเร็วเฉลี่ยในการวิ่ง 40 เมตร ดีกว่าหลังการทดลอง 2 สัปดาห์ (6.64 เมตร/วินาที)และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ (6.70เมตร/วินาที ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยของความอดทนของกล้ามเนื้อขา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ระยะเวลา | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง 17.50 | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ 48.50 | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ 69.60 | หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ 56.50 |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนการทดลอง | 17.50 | - | 31.00* | 52.10* | 39.00* |
| 4 สัปดาห์ | 48.50 | | - | 21.10 | 8.00 |
| 8 สัปดาห์ | 69.60 | | | - | 13.10 |
| หลังเสร็จสิ้น 2 สัปดาห์ | 56.50 | | | | - |

จากตารางที่ 21 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังการทดลอง 4,8 และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ (48.50,69.60 และ 56.50 ครั้ง) มีค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อขา มากกว่า ก่อนการทดลอง (17.50 ครั้ง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 93.60 | 25.96 | 97.00 | 14.14 | 86.60 | 15.69 | 0.753 | .49 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 195.40 | 35.28 | 195.70 | 36.61 | 185.30 | 37.53 | 0.263 | .77 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 98.50 | 29.20 | 94.50 | 22.25 | 87.00 | 21.95 | 0.559 | .57 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 192.50 | 36.36 | 178.90 | 44.96 | 190.60 | 23.20 | 0.419 | .66 |

$P > .05$

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 93.60 และ 195.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 97.00 และ 195.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 86.60 และ 185.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 98.50 และ 192.50 เปอร์เซ็นต์ของ น้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 94.50 และ 178.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 87.00 และ 190.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดี่ยวของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ก่อนการทดลอง ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 66.00 | 8.75 | 67.90 | 8.62 | 53.20 | 7.43 | 9.297* | .01 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 109.20 | 13.38 | 108.30 | 6.92 | 102.60 | 15.81 | 0.805 | .46 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 57.60 | 5.56 | 51.56 | 20.33 | 50.00 | 8.90 | 0.922 | .41 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 96.80 | 14.30 | 105.40 | 12.73 | 99.60 | 9.16 | 1.280 | .30 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 66.00 และ 109.20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 67.90 และ 108.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 53.20 และ 102.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 57.60 และ 96.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 51.56 และ 105.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 50.00 และ 99.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวาและกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้ายของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้องอเข่าขวา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกี เอ ดังตารางที่ 24

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา ก่อนการทดลอง ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึก ด้วยน้ำหนัก

| กลุ่ม | X | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | ฝึกด้วยน้ำหนัก |
|---|---|---|---|---|
| | | 66.00 | 67.90 | 53.20 |
| ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 66.00 | - | 1.90 | 12.80* |
| ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 67.90 | | - | 14.70* |
| ฝึกด้วยน้ำหนัก | 53.20 | | | - |

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที (66.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที (67.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) มีความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา ดีกว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก(53.20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวาของกล้ามเนื้อ | 84.10 | 15.43 | 91.00 | 18.70 | 84.20 | 15.66 | 0.563 | .58 |
| เหยียดสะโพกขวากล้ามเนื้อ | 168.90 | 21.72 | 165.40 | 21.09 | 174.20 | 25.35 | 0.378 | .69 |
| งอสะโพกซ้ายกล้ามเนื้อ | 93.90 | 22.68 | 91.30 | 15.02 | 85.80 | 21.92 | 0.420 | .66 |
| เหยียดสะโพกซ้าย | 181.70 | 17.63 | 153.70 | 12.63 | 179.90 | 27.38 | 6.038* | .05 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 25 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 84.10 และ 168.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 91.00 และ 165.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 84.20 และ 174.20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 93.90 และ 181.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 91.30 และ 153.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 85.80 และ 179.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและกล้ามเนื้องอสะโพกซ้ายของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้ายของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกี เอ ดังตารางที่ 26

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| กลุ่ม | $\bar{X}$ | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 181.70 | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 153.70 | ฝึกด้วยน้ำหนัก 179.90 |
|---|---|---|---|---|
| ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 181.70 | - | 28.00* | 1.80 |
| ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 153.70 | | - | 26.20* |
| ฝึกด้วยน้ำหนัก | 179.90 | | | - |

จากตารางที่ 26 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที (181.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก(179.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย ดีกว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที (153.70 เปอร์เซ็นต์ของ น้ำหนักตัว)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 63.30 | 7.94 | 64.00 | 7.83 | 60.10 | 8.10 | 0.682 | .51 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 96.90 | 15.76 | 97.50 | 11.51 | 90.00 | 10.28 | 1.070 | .36 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 56.70 | 3.88 | 53.06 | 20.54 | 56.60 | 7.58 | 0.260 | .77 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 86.80 | 14.93 | 94.90 | 11.22 | 87.60 | 9.89 | 1.337 | .28 |

P > .05

จากตารางที่ 27 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 63.30 และ 96.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 64.00 และ 97.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 60.10 และ 90.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้ายของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 56.70 และ 86.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 53.06 และ 94.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 56.60 และ 87.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 28 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 105.40 | 21.88 | 101.50 | 17.01 | 99.10 | 26.38 | 0.207 | .81 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 189.50 | 25.19 | 172.30 | 27.50 | 185.50 | 33.76 | 0.960 | .40 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 95.00 | 21.50 | 100.30 | 12.84 | 95.60 | 19.41 | 0.252 | .78 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 189.20 | 15.09 | 177.00 | 21.34 | 181.60 | 27.28 | 0.798 | .46 |

P > .05

จากตารางที่ 28 แสดงให้เห็นว่า หลังจากทดลอง 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 105.40 และ 189.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 101.50 และ 172.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 99.10 และ 185.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้ายของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 95.00 และ 189.20 เปอร์เซ็นต์ของ หนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 100.30 และ 177.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 95.60 และ 181.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติคของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 29 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซนต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 73.40 | 9.05 | 74.70 | 6.30 | 65.60 | 7.36 | 4.127* | .03 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 108.80 | 16.15 | 108.70 | 10.60 | 101.10 | 13.25 | 1.066 | .40 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 68.40 | 7.60 | 61.27 | 23.74 | 64.00 | 8.41 | 0.560 | .58 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 108.00 | 17.62 | 108.60 | 10.33 | 103.30 | 9.40 | 0.500 | .61 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 29 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 73.40 และ 108.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 74.70 และ 108.70 โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 65.60 และ 101.10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 68.40 และ 108.00 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 61.27 และ 108.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 64.00 และ 103.30 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุด แบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวาและกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ของโปรแกรม การฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวาของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการ วิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึง ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกี เอ ดังตาราง ที่ 30

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 30 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| กลุ่ม | | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | ฝึกด้วยน้ำหนัก |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | 73.40 | 74.70 | 65.60 |
| ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 73.40 | - | 1.30 | 7.80* |
| ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 74.70 | | - | 9.10* |
| ฝึกด้วยน้ำหนัก | 65.60 | | | - |

จากตารางที่ 30 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที (73.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที (74.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา ดีกว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก (65.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 31 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 76.40 | 20.24 | 78.90 | 10.28 | 64.10 | 11.11 | 2.946 | .07 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 178.80 | 33.34 | 168.90 | 28.90 | 166.40 | 30.94 | .444 | .65 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 75.50 | 24.42 | 85.80 | 12.41 | 73.50 | 20.46 | 1.118 | .34 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 175.50 | 34.86 | 168.30 | 21.23 | 169.90 | 30.34 | 0.166 | .85 |

P > .05

จากตารางที่ 31 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 76.40 และ 178.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 78.90 และ 168.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 64.10 และ 166.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้ายของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 75.50 และ 175.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 85.80 และ 168.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 73.50 และ 169.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้ายของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 32 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ก่อนการทดลอง ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 44.60 | 11.06 | 44.90 | 13.93 | 40.40 | 8.88 | 0.480 | .62 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 67.30 | 9.47 | 75.60 | 17.03 | 59.30 | 10.53 | 4.061* | .03 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 40.50 | 8.27 | 37.50 | 9.32 | 36.60 | 10.82 | 0.459 | .64 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 56.70 | 14.90 | 61.10 | 18.94 | 65.20 | 9.44 | 0.809 | .46 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 32 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 44.60 และ 67.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 44.90 และ 75.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 40.40 และ 59.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 40.50 และ 56.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 37.50 และ 61.10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 36.60 และ 65.20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวาและกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกี เอ ดังตารางที่ 28

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 33 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา ก่อนการทดลอง ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| กลุ่ม | $\bar{X}$ | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 67.30 | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 75.60 | ฝึกด้วยน้ำหนัก 59.30 |
|---|---|---|---|---|
| ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 67.30 | - | 8.30* | 8.00 |
| ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 75.60 | | - | 16.30* |
| ฝึกด้วยน้ำหนัก | 59.30 | | | - |

จากตารางที่ 33 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา(75.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) ดีกว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที (67.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก(59.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนวิธีการของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 34 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 77.70 | 19.44 | 75.90 | 12.80 | 59.70 | 15.42 | 3.780* | .04 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 156.30 | 22.66 | 151.30 | 27.58 | 158.90 | 23.14 | 0.247 | .79 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 65.60 | 14.12 | 71.00 | 15.69 | 60.60 | 9.81 | 1.497 | .24 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 165.50 | 19.34 | 158.90 | 18.64 | 167.40 | 22.62 | 0.484 | .62 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 34 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 77.70 และ 156.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 75.90 และ 151.30 และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 59.70 และ 158.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 65.60 และ 165.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 71.00 และ 158.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 60.60 และ 167.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวาและกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอสะโพกขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบ ของตูกี เอ ดังตารางที่ 35

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 35 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติคของกล้ามเนื้องอสะโพกขวา หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| กลุ่ม | $\bar{X}$ | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 77.70 | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที 75.90 | ฝึกด้วยน้ำหนัก 59.70 |
|---|---|---|---|---|
| ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 77.70 | - | 1.80 | 18.00* |
| ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 75.90 | | - | 16.20* |
| ฝึกด้วยน้ำหนัก | 59.70 | | | - |

จากตารางที่ 35 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีผลต่อการพัฒนาพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอสะโพกขวา (77.70 และ 75.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) ดีกว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก (59.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีผลต่อการพัฒนาพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอสะโพกขวา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 36 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 52.10 | 5.62 | 46.60 | 5.21 | 44.30 | 8.26 | 3.793* | .04 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 65.50 | 7.74 | 64.40 | 8.83 | 59.60 | 10.52 | 1.187 | .32 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 48.60 | 5.56 | 47.00 | 6.66 | 45.10 | 9.09 | 0.582 | .57 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 60.40 | 17.17 | 67.10 | 5.91 | 64.90 | 6.80 | 0.930 | .41 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 36 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 52.10 และ 65.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 46.60 และ 64.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 44.30 และ 59.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 48.60 และ 60.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 47.00 และ 67.10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 45.10 และ 64.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวาและกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้ายของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกี เอ ดังตารางที่ 37

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 37 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าขวา หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| กลุ่ม | $\bar{X}$ | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | ฝึกด้วยน้ำหนัก |
|---|---|---|---|---|
| | | 52.10 | 46.60 | 44.30 |
| ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 52.10 | - | 5.50 | 7.80* |
| ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | 46.60 | | - | 2.30 |
| ฝึกด้วยน้ำหนัก | 44.30 | | | - |

จากตารางที่ 37 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีผลต่อการพัฒนาพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา (52.10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) ดีกว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก (44.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีผลต่อการพัฒนาพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 38 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที ช่วง และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 73.90 | 17.35 | 73.40 | 22.63 | 59.20 | 15.17 | 2.00 | .15 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 165.60 | 22.22 | 163.70 | 23.87 | 161.30 | 30.07 | 0.071 | .93 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 72.20 | 16.09 | 71.40 | 10.42 | 66.40 | 16.37 | 0.466 | .63 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 164.60 | 26.65 | 159.90 | 14.70 | 153.80 | 17.86 | 0.706 | .50 |

P > .05

จากตารางที่ 33 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 73.90 และ 165.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 73.40 และ 163.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 59.20 และ 161.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 72.20 และ 164.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 71.40 และ 159.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 66.40 และ 153.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที ช่วง โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 39 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที | | ฝึกด้วยน้ำหนัก | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 56.50 | 6.45 | 54.10 | 6.87 | 49.30 | 6.14 | 3.18 | .06 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 70.10 | 11.27 | 65.60 | 9.25 | 64.50 | 7.21 | 0.997 | .38 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 56.60 | 6.50 | 57.00 | 24.62 | 46.60 | 10.33 | 1.379 | .27 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 67.00 | 12.60 | 68.40 | 8.28 | 68.30 | 6.29 | 0.068 | .93 |

P > .05

จากตารางที่ 39 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 56.50 และ 70.10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 54.10 และ 65.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 49.30 และ 64.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 56.60 และ 67.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที เท่ากับ 57.00 และ 68.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เท่ากับ 46.60 และ 68.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 40 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 93.60 | 25.96 | 84.10 | 15.43 | 105.40 | 21.88 | 2.456 | .11 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 195.40 | 35.28 | 168.90 | 21.72 | 189.50 | 25.19 | 2.469 | .10 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 98.50 | 29.20 | 93.90 | 22.68 | 95.00 | 21.50 | 0.095 | .91 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 192.50 | 36.36 | 181.70 | 17.63 | 189.20 | 15.09 | 0.494 | .62 |

$P > .05$

จากตารางที่ 40 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาก่อนการทดลอง เท่ากับ 93.60 และ 195.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 84.10 และ 168.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 105.40 และ 189.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 98.50 และ 192.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 93.90 และ 181.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 95.00 และ 189.20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 41 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 66.00 | 8.75 | 63.30 | 7.94 | 73.40 | 9.05 | 3.698* | .04 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 109.20 | 13.38 | 96.90 | 15.76 | 108.80 | 16.15 | 2.127 | .14 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 57.60 | 5.56 | 56.70 | 3.88 | 68.40 | 7.60 | 12.242* | .00 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 96.80 | 14.30 | 86.80 | 14.93 | 108.00 | 17.62 | 4.570* | .02 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 41 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 66.00 และ 109.20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 63.30 และ 96.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 73.40 และ 108.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 57.60 และ 96.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 56.70 และ 86.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 68.40 และ 108.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าขวา กล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการทดสอบของตูกี เอ ดังตารางที่ 42-44

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 42 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 66.00 | 63.30 | 73.40 |
| ก่อนการทดลอง | 66.00 | - | 2.70 | 7.40 |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 63.30 | | - | 10.10* |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 73.40 | | | - |

จากตารางที่ 42 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (73.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้นจากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (63.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ ก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 43 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบ ไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 57.60 | 56.70 | 68.40 |
| ก่อนการทดลอง | 57.60 | - | .90 | 10.80* |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 56.70 | | - | 11.70* |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 68.40 | | | - |

จากตารางที่ 43 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย (68.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้น จากก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (57.60 และ 56.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 44 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 96.80 | 86.80 | 108.00 |
| ก่อนการทดลอง | 96.80 | - | 10.00 | 11.20 |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 86.80 | | - | 21.20* |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 108.00 | | | - |

จากตารางที่ 44 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย (108.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้นจากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (86.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 45 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 97.00 | 14.14 | 91.00 | 18.70 | 101.50 | 17.01 | .992 | .38 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 195.70 | 36.61 | 165.40 | 21.09 | 172.30 | 27.50 | 2.976 | .07 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 94.50 | 22.25 | 91.30 | 15.02 | 100.30 | 12.84 | 0.705 | .50 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 178.90 | 44.96 | 153.70 | 12.63 | 177.00 | 21.34 | 2.241 | .13 |

P > .05

จากตารางที่ 40 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 97.00 และ 195.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 91.00 และ 165.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 101.50 และ 172.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 94.50 และ 178.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 91.30 และ 153.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 100.30 และ 177.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 และ 8 สัปดาห์ ของกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกสลับช่วง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 46 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 67.90 | 8.62 | 64.00 | 7.83 | 74.70 | 6.30 | 5.014* | .01 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 108.30 | 6.92 | 97.50 | 11.51 | 108.70 | 10.60 | 4.134* | .03 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 51.56 | 20.33 | 53.06 | 20.54 | 61.27 | 23.74 | 0.586 | .56 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 105.40 | 12.73 | 94.90 | 11.22 | 108.60 | 10.33 | 3.900* | .03 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 46 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 67.90 และ 108.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 64.00 และ 97.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 74.70 และ 108.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 51.56 และ 105.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 53.06 และ 94.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 61.27 และ 108.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและกล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกีเอ ดังตารางที่ 47-49

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 47 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบ ไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา ของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 67.90 | 64.00 | 74.70 |
| ก่อนการทดลอง | 67.90 | - | 3.90 | 6.80 |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 64.00 | | - | 10.70* |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 74.70 | | | - |

จากตารางที่ 47 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา (74.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้น จากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (64.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 48 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบ ไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา ของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง 108.30 | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ 97.50 | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ 108.70 |
|---|---|---|---|---|
| ก่อนการทดลอง | 108.30 | - | 10.80* | .40 |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 97.50 | | - | 11.20* |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 108.70 | | | - |

จากตารางที่ 48 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา (108.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้น จากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (97.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา ลดลง จากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 49 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 105.40 | 94.90 | 108.60 |
| ก่อนการทดลอง | 105.40 | - | 10.50 | 3.20 |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 94.90 | | - | 13.70* |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 108.60 | | | - |

จากตารางที่ 49 แสดงให้เห็นว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย (108.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้น จากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (94.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์และก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 50 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 86.60 | 15.69 | 84.20 | 15.66 | 99.10 | 26.38 | 1.616 | .22 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 185.30 | 37.53 | 174.20 | 25.35 | 185.50 | 33.76 | 0.393 | .68 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 87.00 | 21.95 | 85.80 | 21.92 | 95.60 | 19.41 | 0.640 | .56 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 190.60 | 23.20 | 179.90 | 27.38 | 181.60 | 27.28 | 0.488 | .62 |

P > .05

จากตารางที่ 50 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 86.60 และ 185.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 84.20 และ 174.20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 99.10 และ 185.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 87.00 และ 190.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 85.80 และ 179.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 95.60 และ 181.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 51 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| ความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 53.20 | 7.43 | 60.10 | 8.10 | 65.60 | 7.36 | 6.610* | .01 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 102.60 | 15.81 | 90.00 | 10.28 | 101.10 | 13.25 | 2.674 | .09 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 50.00 | 8.90 | 56.60 | 7.58 | 64.00 | 8.41 | 7.081* | .01 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 99.60 | 9.16 | 87.60 | 9.89 | 103.30 | 9.40 | 7.476* | .01 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 51 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 53.20 และ 102.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 60.10 และ 90.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 65.60 และ 101.10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 50.00 และ 99.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 56.60 และ 87.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 64.00 และ 103.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าขวาและกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของตูกี เอ ดังตารางที่ 52- 54

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 52 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบ ไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 53.20 | 60.10 | 65.60 |
| ก่อนการทดลอง | 53.20 | - | 6.90 | 12.40* |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 60.10 | | - | 5.50 |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 65.60 | | | - |

จากตารางที่ 52 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา (65.60เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้น จากก่อนการทดลอง (53.20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการทดลอง 8 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับก่อนการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 53 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 50.00 | 56.60 | 64.00 |
| ก่อนการทดลอง | 50.00 | - | 6.60 | 14.00* |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 56.60 | | - | 7.40 |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 64.00 | | | - |

จากตารางที่ 53 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย (64.00เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้น จากก่อนการทดลอง (50.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการทดลอง 8 สัปดาห์กับหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์กับก่อนการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 54 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 99.60 | 87.60 | 103.30 |
| ก่อนการทดลอง | 99.60 | - | 12.00* | 3.70 |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 87.60 | | - | 15.70* |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 103.30 | | | - |

จากตารางที่ 54 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย (103.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้น จากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (87.60เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) แต่หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ มีการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย ลดลง จากก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 55 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติคของกล้ามเนื้อ (เปอร์เซนต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 76.40 | 20.24 | 77.70 | 19.44 | 73.90 | 17.35 | 0.103 | .90 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 178.80 | 33.34 | 156.30 | 22.66 | 165.60 | 22.22 | 1.809 | .18 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 75.50 | 24.42 | 65.60 | 14.12 | 72.20 | 16.09 | 0.722 | .50 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 175.50 | 34.86 | 165.50 | 19.34 | 164.60 | 26.65 | 0.477 | .63 |

P > .05

จากตารางที่ 55 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 76.40 และ 178.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 77.70 และ 156.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 73.90 และ 165.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 75.50 และ 175.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 65.60 และ 165.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 72.20 และ 164.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 56 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติคของกล้ามเนื้อ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 44.60 | 11.06 | 52.10 | 5.62 | 56.50 | 6.45 | 5.548* | .01 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 67.30 | 9.47 | 65.50 | 7.74 | 70.10 | 11.27 | 0.582 | .57 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 40.50 | 8.27 | 48.60 | 5.56 | 56.60 | 6.50 | 13.720* | .00 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 56.70 | 14.90 | 60.40 | 17.17 | 67.00 | 12.60 | 1.208 | .31 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 56 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวา ก่อนการทดลองเท่ากับ 44.60 และ 67.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 52.10 และ 65.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 56.50 และ 70.10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 40.50 และ 56.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 48.60 และ 60.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 56.60 และ 67.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวาและกล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าขวา และงอเข่าซ้าย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกี เอ ดังตารางที่ 57 - 58

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 57 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าขวา ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| | | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | 44.60 | 52.10 | 56.50 |
| ก่อนการทดลอง | 44.60 | - | 7.50* | 11.90* |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 52.10 | | - | 4.40 |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 56.50 | | | - |

จากตารางที่ 57 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าขวา (52.10 และ 56.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้น จากก่อนการทดลอง (44.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 58 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 40.50 | 48.60 | 56.60 |
| ก่อนการทดลอง | 40.50 | - | 8.10* | 16.10* |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 48.60 | | - | 8.00* |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 56.60 | | | - |

จากตารางที่ 58 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีหลังการทดลอง 4 และ 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย (48.60และ56.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้น จากก่อนการทดลอง (40.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย (56.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้นจากหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (48.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 59 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติคของกล้ามเนื้อ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 78.90 | 10.28 | 75.90 | 12.80 | 73.40 | 22.63 | 0.291 | .75 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 168.90 | 28.90 | 151.30 | 27.58 | 163.70 | 23.87 | 1.132 | .34 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 85.80 | 12.41 | 71.00 | 15.69 | 71.40 | 10.42 | 4.189* | .03 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 168.30 | 21.23 | 158.90 | 18.64 | 159.90 | 14.70 | 0.788 | .47 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 59 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 78.90 และ 168.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 75.90 และ 151.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 73.40 และ 163.70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 85.80 และ 168.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 71.00 และ 158.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 71.40 และ 159.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและกล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกี เอ ดังตารางที่ 61

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 60 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| | $\overline{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 85.80 | 71.00 | 71.40 |
| ก่อนการทดลอง | 85.80 | - | 14.80* | 14.40* |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 71.00 | | - | .40 |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 71.40 | | | - |

จากตารางที่ 60 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที หลังการทดลอง 4 และ 8 สัปดาห์ พัฒนาพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย (71.00และ71.40เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ลดลง จากก่อนการทดลอง (85.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 61 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติคของกล้ามเนื้อ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 44.90 | 13.93 | 46.60 | 5.21 | 54.10 | 6.87 | 2.678 | .09 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 75.60 | 17.03 | 64.40 | 8.83 | 65.60 | 9.25 | 2.500 | .10 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 37.50 | 9.32 | 47.00 | 6.66 | 57.00 | 24.62 | 3.866* | .03 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 61.10 | 18.94 | 67.10 | 5.91 | 68.40 | 8.28 | 0.984 | .39 |

* $P < .05$

จากตารางที่ 61 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที มีค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 44.90 และ 75.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 46.60 และ 64.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 54.10 และ 65.60 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 37.50 และ 61.10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 47.00 และ 67.10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 57.00 และ 68.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและกล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตูกี เอ ดังตารางที่ 62

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 62 ผลการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที

| | $\bar{X}$ | ก่อนการทดลอง | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ |
|---|---|---|---|---|
| | | 37.50 | 47.00 | 57.00 |
| ก่อนการทดลอง | 37.50 | - | 9.50 | 19.50* |
| หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | 47.00 | | - | 10.00 |
| หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | 57.00 | | | - |

จากตารางที่ 62 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีการพัฒนาพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอเข่าซ้าย (57.00 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เพิ่มขึ้น จากก่อนการทดลอง (37.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 63 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ของโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติคของกล้ามเนื้อ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอสะโพกขวา | 64.10 | 11.11 | 59.70 | 15.42 | 59.20 | 15.17 | 0.369 | .70 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกขวา | 166.40 | 30.94 | 158.90 | 23.14 | 161.30 | 30.07 | 0.184 | .83 |
| กล้ามเนื้องอสะโพกซ้าย | 73.50 | 20.46 | 60.60 | 9.81 | 66.40 | 16.37 | 1.599 | .22 |
| กล้ามเนื้อเหยียดสะโพกซ้าย | 169.90 | 30.34 | 167.40 | 22.62 | 153.80 | 17.86 | 1.286 | .29 |

P > .05

จากตารางที่ 63 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 64.10 และ 166.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 59.70 และ 158.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 59.20 และ 161.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 73.50 และ 169.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 60.60 และ 167.40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 66.40 และ 153.80 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดสะโพกขวาและสะโพกซ้าย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 64 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเอฟจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ของ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

| พลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติกของกล้ามเนื้อ (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ | | หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | $\bar{X}$ | SD | F | P |
| กล้ามเนื้องอเข่าขวา | 40.40 | 8.88 | 44.30 | 8.26 | 49.30 | 6.14 | 3.228 | .06 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าขวา | 59.30 | 10.53 | 59.60 | 10.52 | 64.50 | 7.21 | 0.934 | .41 |
| กล้ามเนื้องอเข่าซ้าย | 36.60 | 10.82 | 45.10 | 9.09 | 46.60 | 10.33 | 2.845 | .08 |
| กล้ามเนื้อเหยียดเข่าซ้าย | 65.20 | 9.44 | 64.90 | 6.80 | 68.30 | 6.29 | 0.607 | .55 |

P > .05

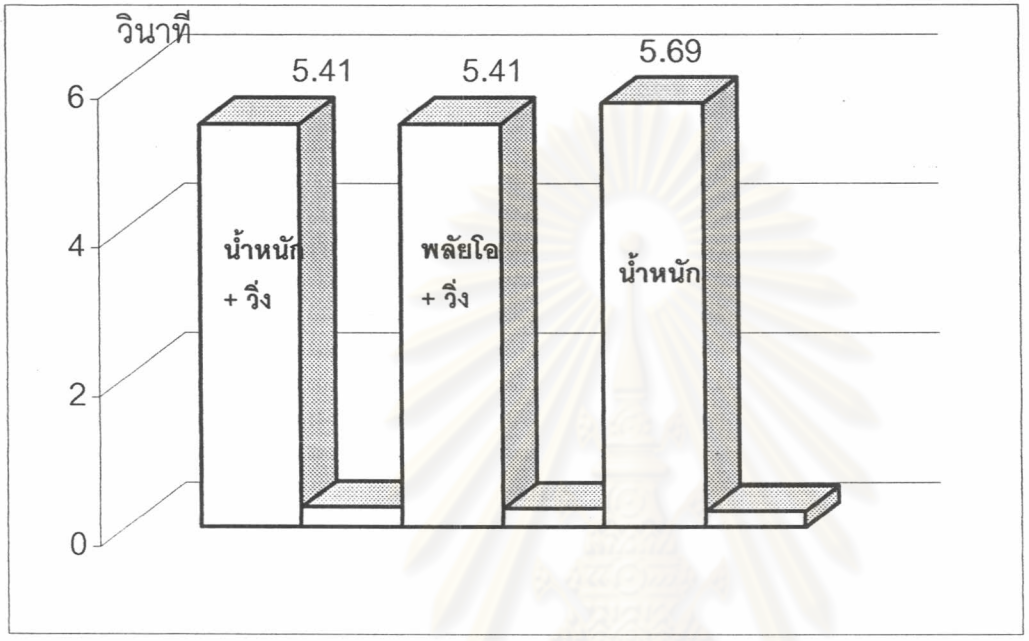
จากตารางที่ 64 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก มีค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวา ก่อนการทดลอง เท่ากับ 40.40 และ 59.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 44.30 และ 59.60 เปอร์เซ็นต์ของ น้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 49.30 และ 64.50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติก ของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าซ้าย ก่อนการทดลอง เท่ากับ 36.60 และ 65.20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 45.10 และ 64.90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 46.60 และ 68.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยพลังสูงสุดแบบไอโซคิเนติคของกล้ามเนื้องอและเหยียดเข่าขวาและเข่าซ้าย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

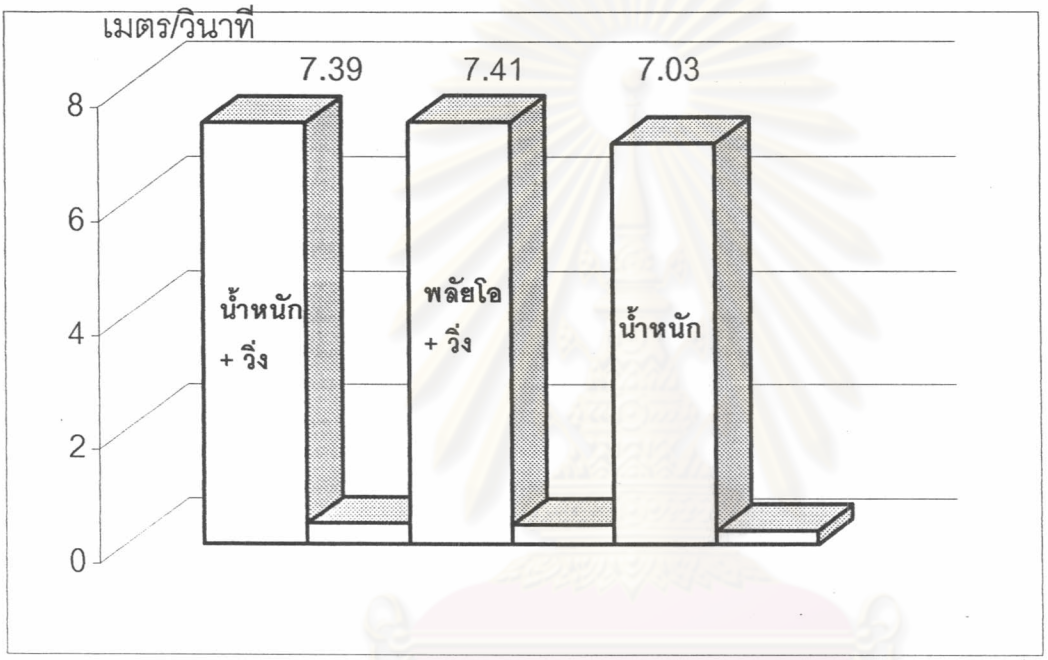
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ระหว่างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังการทดลอง 8 สัปดาห์



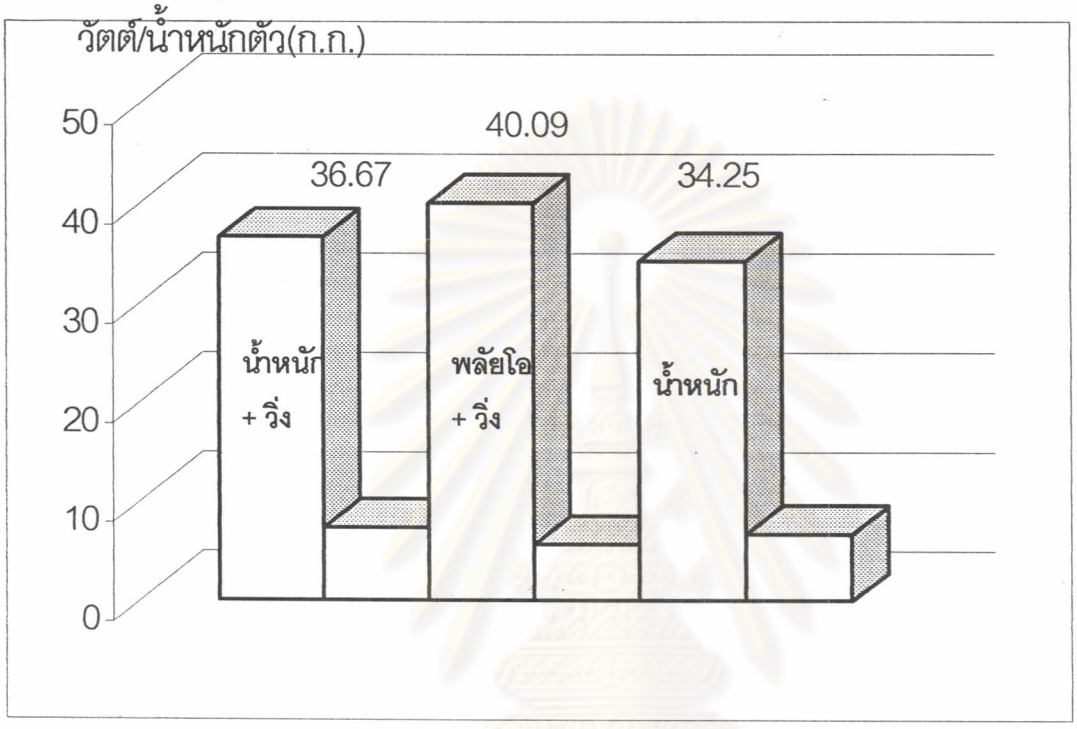

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 40 เมตร ระหว่างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังการทดลอง 8 สัปดาห์



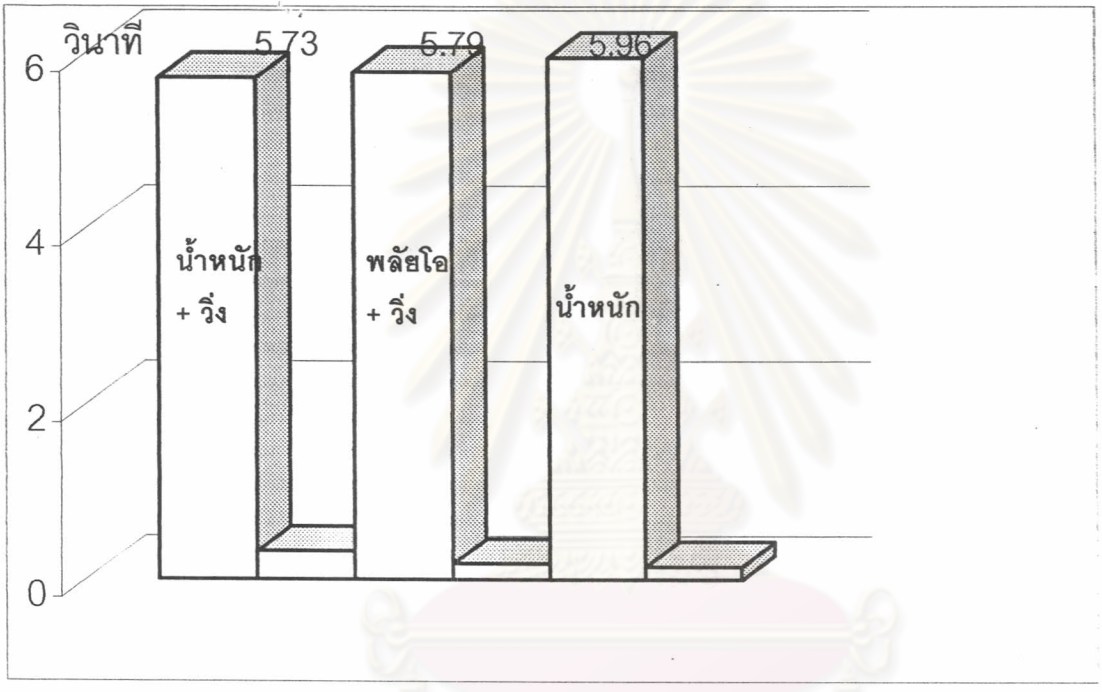

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา ระหว่างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังการทดลอง 8 สัปดาห์



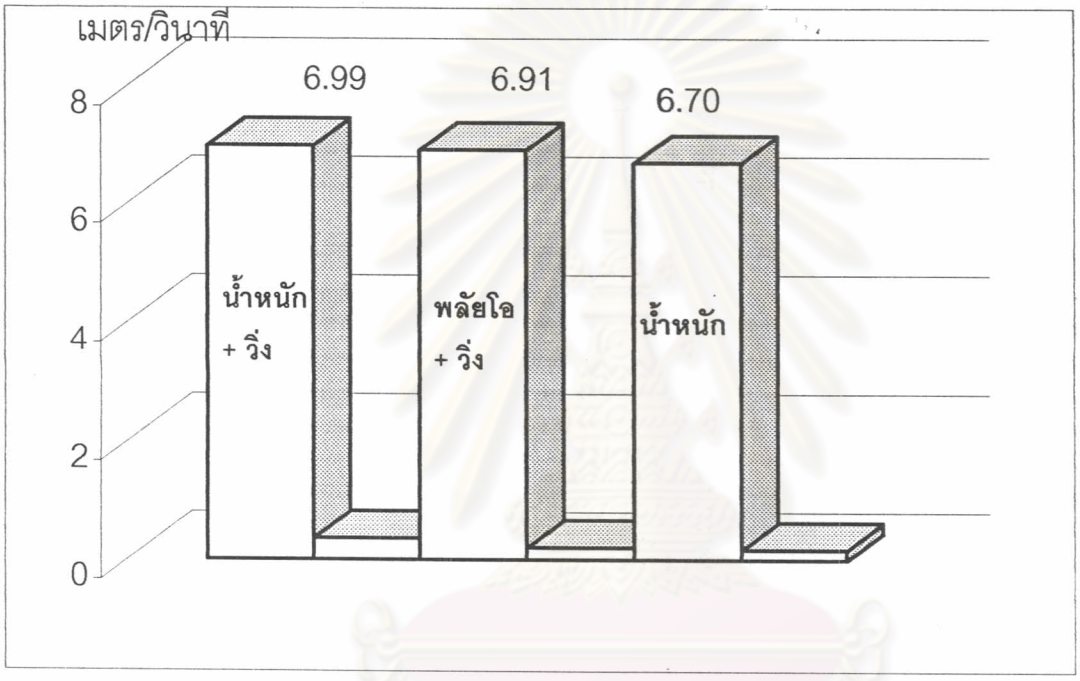

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ระหว่างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์



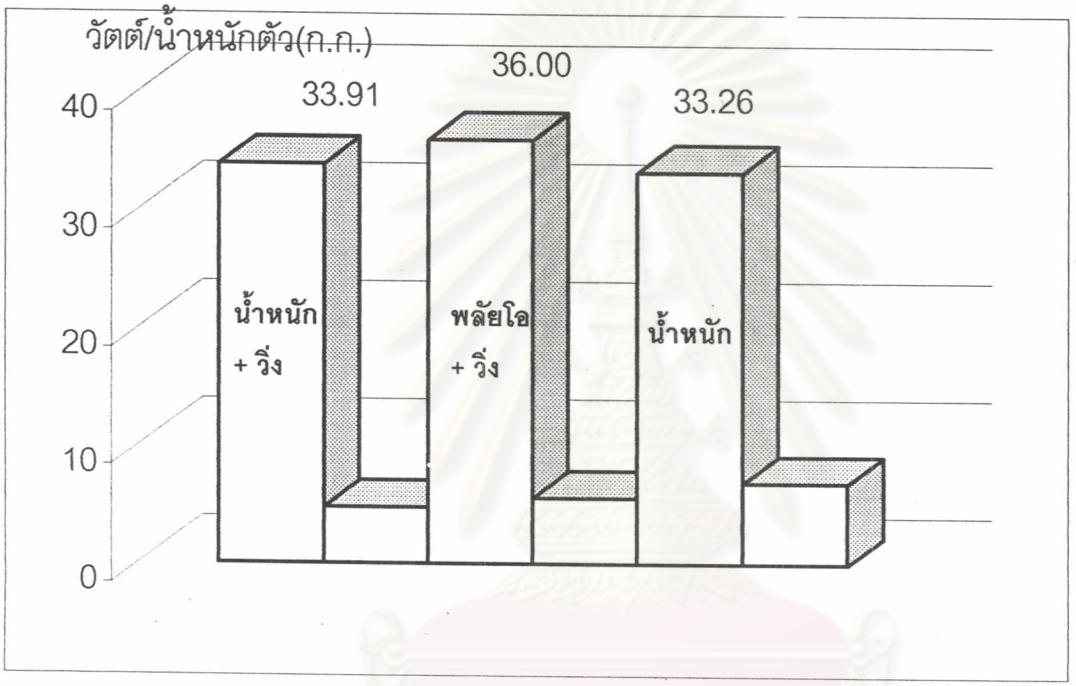

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 40 เมตร ระหว่างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์



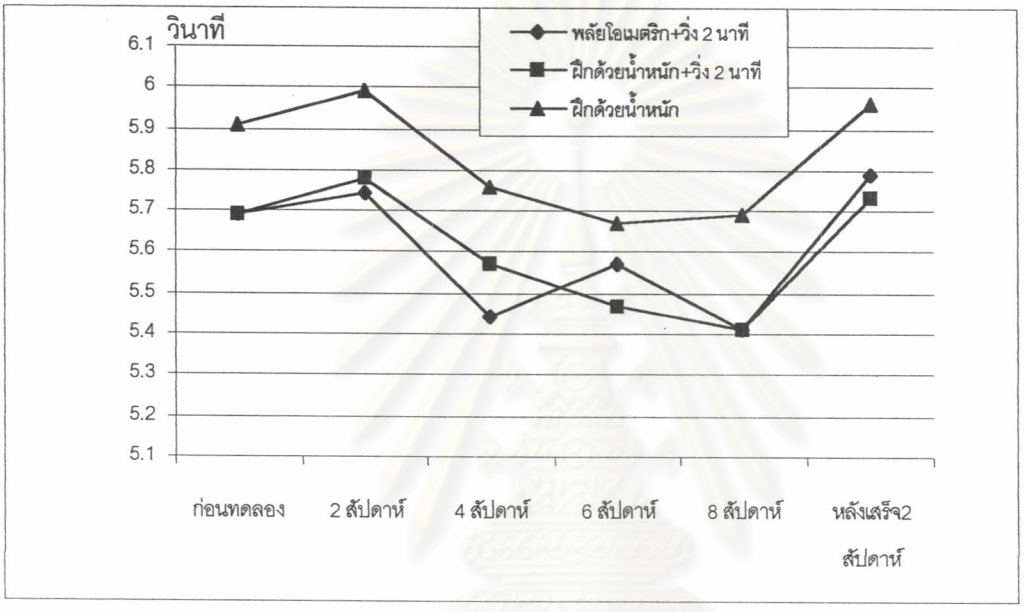

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ ระหว่างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์



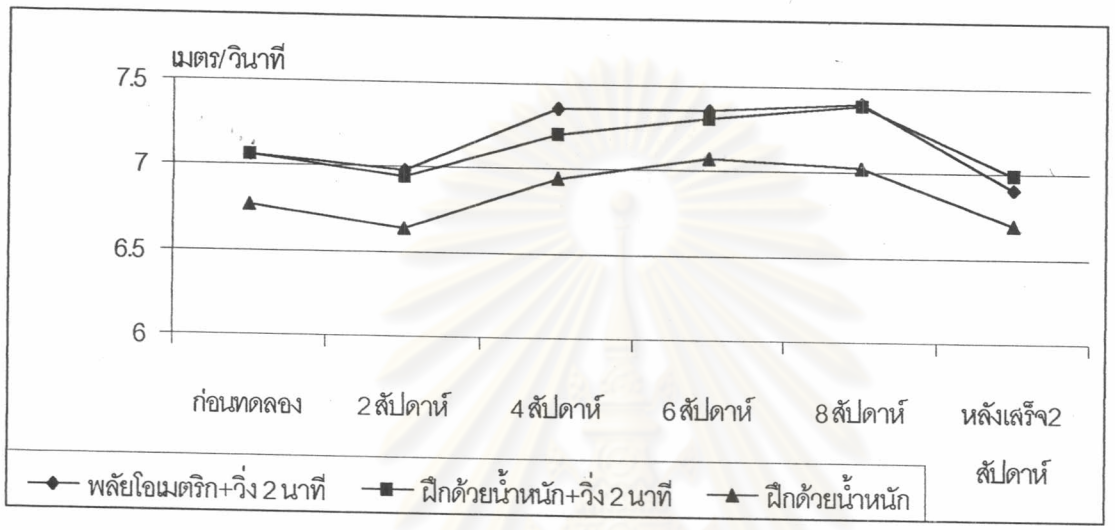

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 40 เมตร ระหว่างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์



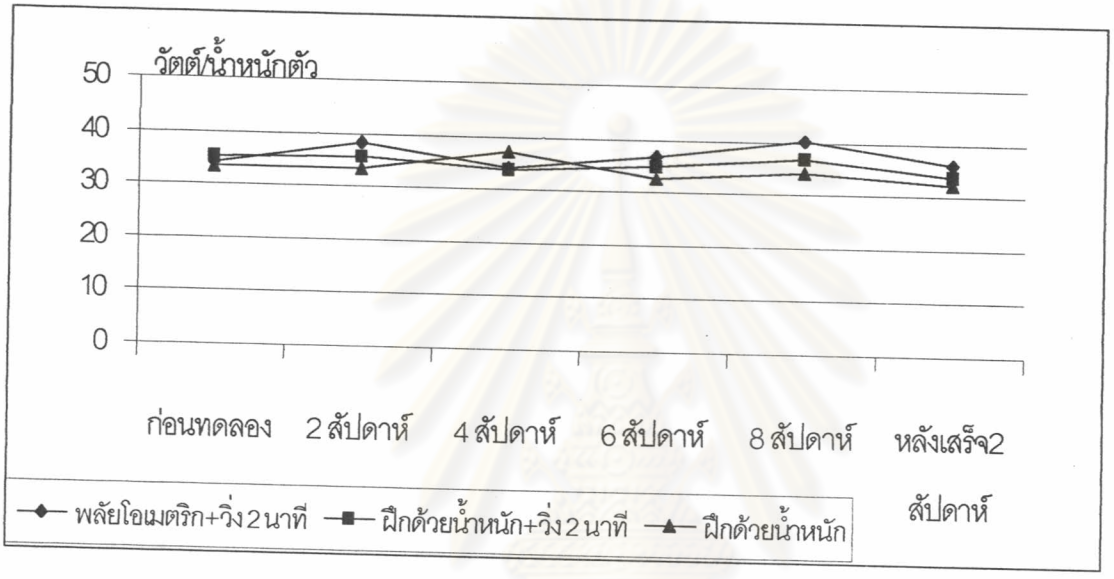

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่ง 40 เมตร ระหว่างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์



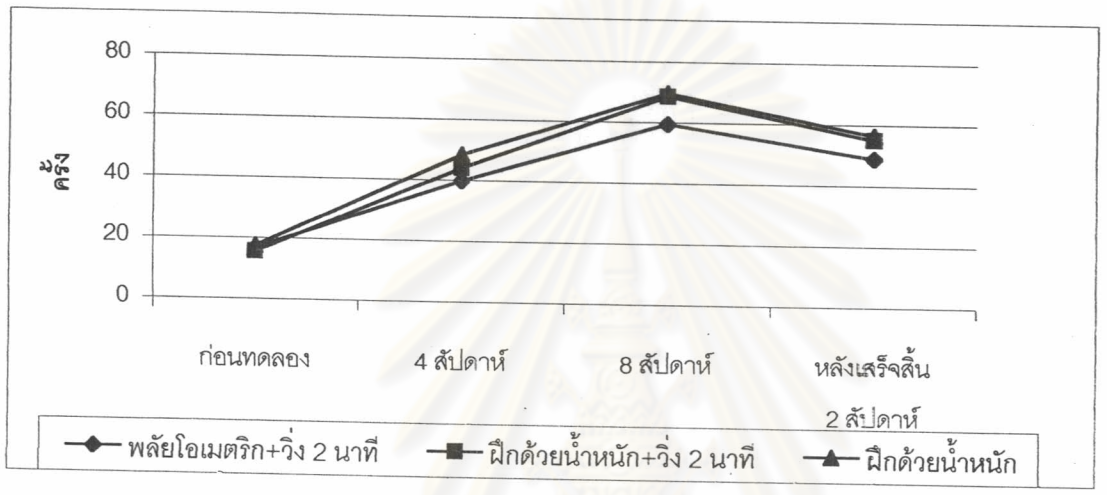

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังความอดทนของกล้ามเนื้อ ระหว่างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 2 สัปดาห์ หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์




ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อ ระหว่างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการวิ่ง 2 นาที โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่ง 2 นาทีและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์และหลังเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์




ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย