

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำเอาสัญลักษณ์และอักษรย่อต่าง ๆ มาใช้ดังต่อไปนี้

- กลุ่มที่ 1 หมายถึง กลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายแบบไนน์สแคว เทสต์
- กลุ่มที่ 2 หมายถึง กลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายแบบไทรแอง เกิลธ้อปส เต็ป เทสต์
- $\bar{X}$  หมายถึง มัชฌิม เลขคณิต
- S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- $\bar{a}$  หมายถึง มัชฌิม เลขคณิตของผลต่าง
- S.D.<sub>a</sub> หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง
- t หมายถึง อัตราส่วนวิกฤติ
- df หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
- ns หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญ (Not Significance)
- \* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.001

ตารางที่ 3 แสดงมัชฌิม เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ, น้ำหนัก และส่วนสูงของผู้เข้ารับการศึกษา

| ลักษณะทางร่างกาย | $\bar{X}$  | S.D. |
|------------------|------------|------|
| อายุ             | 17.96 ปี   | 0.91 |
| น้ำหนัก          | 48.01 กก.  | 4.99 |
| ส่วนสูง          | 154.72 ซม. | 3.27 |

ตารางที่ 4 แสดงมัชฌิม เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบความ  
มีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างมัชฌิม เลขคณิตของผลรวมอัตราการชีพจร  
ในระยะพักฟื้น (6 นาที) ของการฝึกวันแรกและวันสุดท้ายในกลุ่ม  
ที่ฝึกออกกำลังกายแบบไนน์สแควเทสต์และแบบไทรแองเกิลส์อ็อปส เต็ม  
เทสต์

|            | วันแรก    |       | วันสุดท้าย |       | $\bar{d}$ | S.D. <sub>d</sub> | t      |
|------------|-----------|-------|------------|-------|-----------|-------------------|--------|
|            | $\bar{X}$ | S.D.  | $\bar{X}$  | S.D.  |           |                   |        |
| กลุ่มที่ 1 | 726.96    | 19.59 | 510.56     | 31.36 | 216.4     | 25.96             | 41.44* |
| กลุ่มที่ 2 | 728.4     | 31.94 | 508.48     | 19.66 | 219.92    | 27.52             | 39.13* |

\* $P < 0.001$  (0.001 df 24 ค่า  $t = 3.745$ )<sup>1</sup>

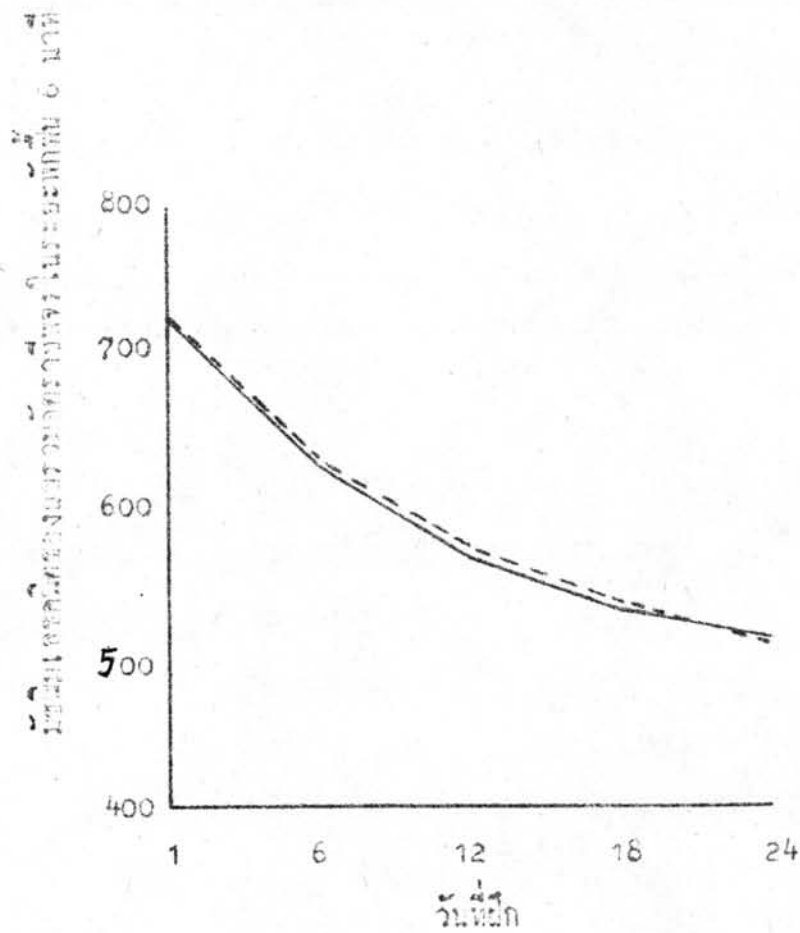
จากตารางที่ 4 จะเห็นว่า ค่า  $t$  ของกลุ่มที่ฝึกแบบไนน์สแควเทสต์คำนวณได้เท่ากับ 41.14 แต่ค่า  $t$  ที่อัตราส่วนวิกฤติเท่ากับ 3.745 เพราะฉะนั้นแสดงว่ามีนัยสำคัญของผลรวมอัตราการชีพจรในระยะพักฟื้นของการฝึกวันแรก และวันสุดท้ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ดังแสดงในภาพที่ 1

ค่า  $t$  ของกลุ่มที่ฝึกแบบไทรแองเกิลส์อ็อปส เต็มเทสต์คำนวณได้เท่ากับ 39.13 แต่ค่า  $t$  ที่อัตราส่วนวิกฤติเท่ากับ 3.745 เพราะฉะนั้นแสดงว่ามีนัยสำคัญของผลรวมอัตราการชีพจรในระยะพักฟื้นของการฝึกในวันแรกและวันสุดท้ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ดังแสดงในภาพที่ 1

<sup>1</sup>

Jeanne S. Phillips, and Richard F. Thomson, Statistics For Nurses (New York: The Macmillan Company, 1967), p. 520.

ภาพที่ 1 กราฟแสดงมีชัยเลิศกนิทของผลรวมอัตราจีพอร์ในระยะพักฟื้น 6 นาทีของวันที่ 1, 6, 12, 18 และ 24 ในกลุ่มที่ฝึกแบบไนน์สแควเพดส์และไทรอนด์เอ็กซ์ปอสเตปเพดส์



————— = กลุ่มที่ฝึกแบบไนน์สแควเพดส์  
 - - - - - = กลุ่มที่ฝึกแบบไทรอนด์เอ็กซ์ปอสเตปเพดส์

ตารางที่ 5 แสดงมัชฌิม เลขคณิต ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างมัชฌิม เลขคณิตของชีพจรปกติของการฝึกวันแรก และวันสุดท้าย ในกลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายแบบ ไนน์สแควเทสต์ และแบบ ไทรแองเกิลฮอปสเต็มเทสต์

|            | วันแรก    |      | วันสุดท้าย |      | $\bar{s}$ | S.D. <sub>a</sub> | t      |
|------------|-----------|------|------------|------|-----------|-------------------|--------|
|            | $\bar{X}$ | S.D. | $\bar{X}$  | S.D. |           |                   |        |
| กลุ่มที่ 1 | 84.28     | 3.81 | 73.6       | 3.69 | 10.68     | 2.81              | 18.74* |
| กลุ่มที่ 2 | 83.44     | 3.46 | 72.8       | 3.35 | 10.65     | 2.38              | 21.71* |

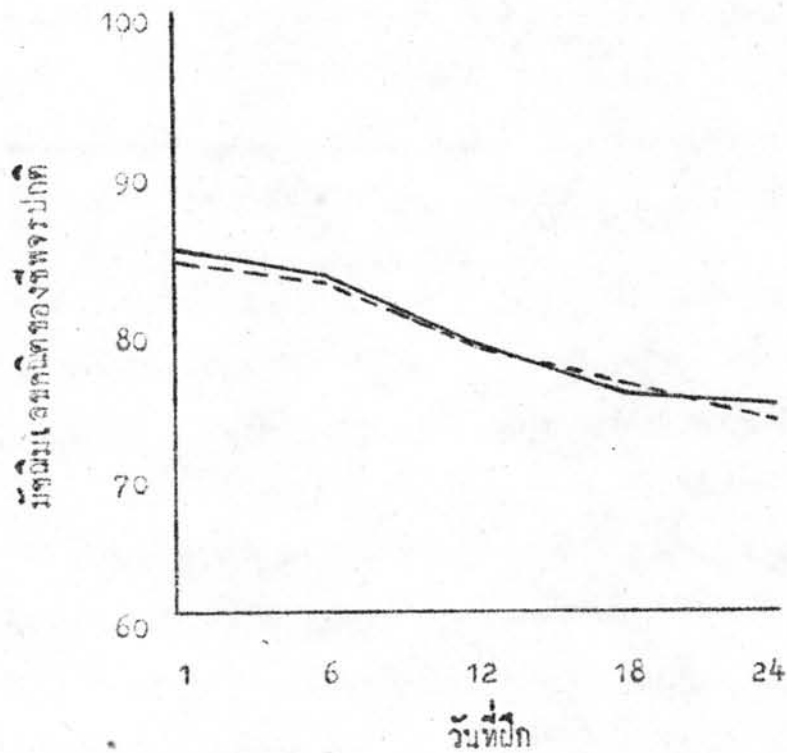
\*  $P < 0.001$  ( $0.001$  df 24  $t = 3.745$ )<sup>2</sup>

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าค่า  $t$  ของกลุ่มที่ฝึกแบบ ไนน์สแควเทสต์ คำนวณได้เท่ากับ 18.74 แต่ค่า  $t$  ที่อัตราส่วนวิกฤติเท่ากับ 3.745 เพราะฉะนั้นแสดงว่ามีนัยสำคัญของชีพจรปกติในวันแรกและวันสุดท้ายของการฝึกแบบ ไนน์สแควเทสต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ดังแสดงในภาพที่ 2

ค่า  $t$  ของกลุ่มที่ฝึกแบบ ไทรแองเกิลฮอปสเต็มเทสต์ คำนวณได้เท่ากับ 21.71 แต่ค่า  $t$  ที่อัตราส่วนวิกฤติเท่ากับ 3.745 เพราะฉะนั้นแสดงว่ามีนัยสำคัญของชีพจรปกติในวันแรกและวันสุดท้ายของการฝึกแบบ ไทรแองเกิลฮอปสเต็มเทสต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ดังแสดงในภาพที่ 2

<sup>2</sup>Phillips, and Thomson, loc. cit.

ภาพที่ 2 กราฟแสดงมัชฌิมเลขคณิตของชีพจรปกติในวันที่ 1, 6, 12, 18 และ 24  
ในกลุ่มที่ฝึกแบบโน้สแกวเทศและโทรเองเกิลฮ็อปสเต็มเทศ



———— = กลุ่มที่ฝึกแบบโน้สแกวเทศ  
 - - - - = กลุ่มที่ฝึกแบบโทรเองเกิลฮ็อปสเต็มเทศ

ตารางที่ 6 แสดงมัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบความ  
มีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนสมรรถภาพ  
ในการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดก่อนเริ่มและหลังสิ้นสุดการ  
ฝึกในกลุ่มที่ฝึกแบบไนน์สแควเทสต์และแบบไทรเอง เกิลธ้อปส์ เต็มเทสต์

|            | ก่อนเริ่มฝึก |      | หลังสิ้นสุดการฝึก |      | $\bar{x}$ | S.D. <sub>d</sub> | t      |
|------------|--------------|------|-------------------|------|-----------|-------------------|--------|
|            | $\bar{x}$    | S.D. | $\bar{x}$         | S.D. |           |                   |        |
| กลุ่มที่ 1 | 67           | 2.26 | 79.8              | 3.17 | 12.8      | 2.08              | 30.17* |
| กลุ่มที่ 2 | 67           | 2.26 | 81.36             | 3.35 | 14.36     | 1.79              | 39.89* |

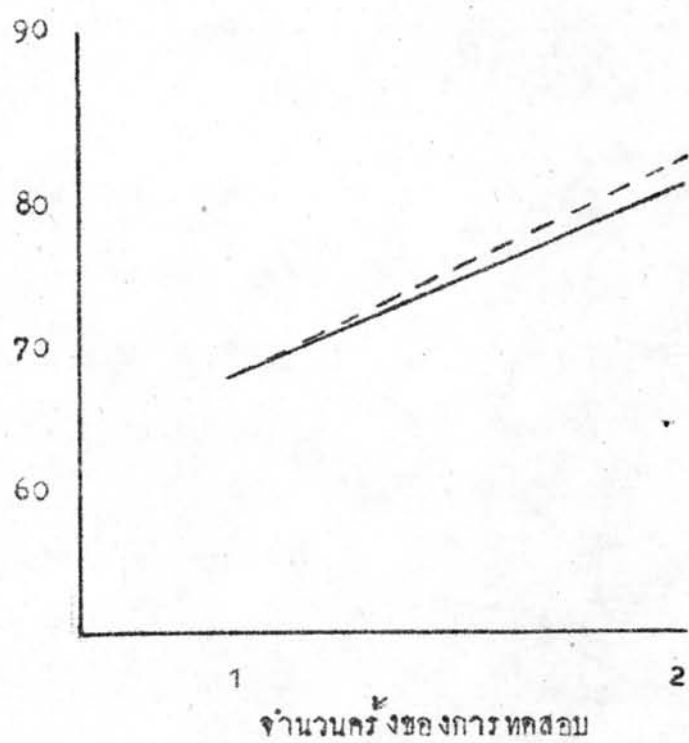
\*  $P < 0.001$  (0.001 df 24  $t = 3.745$ )<sup>3</sup>

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่า ค่า t ของกลุ่มที่ฝึกแบบไนน์สแควเทสต์คำนวณได้เท่า  
กับ 30.17 แต่ค่า t ที่อัตราส่วนวิกฤติเท่ากับ 3.745 เพราะฉะนั้นแสดงว่ามีนัยสำคัญ  
ของคะแนนสมรรถภาพในการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดก่อนเริ่มและหลังสิ้นสุดการฝึก  
ออกกำลังกายแบบไนน์สแควเทสต์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ดังแสดงในภาพที่ 3  
ค่า t ของกลุ่มที่ฝึกแบบไทรเอง เกิลธ้อปส์ เต็มเทสต์คำนวณได้เท่ากับ 39.89 แต่  
ค่า t ที่อัตราส่วนวิกฤติเท่ากับ 3.745 เพราะฉะนั้นแสดงว่ามีนัยสำคัญของคะแนน  
สมรรถภาพในการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดก่อนเริ่มและหลังสิ้นสุดการฝึกออกกำลังกาย  
แบบไทรเอง เกิลธ้อปส์ เต็มเทสต์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ดังแสดงในภาพที่ 3

<sup>3</sup>Phillips, and Thomson, loc. cit.

ภาพที่ 3 กราฟแสดงดัชนีเลือกนิตของคะแนนสมรรถภาพในการทำงานของหัวใจ และหลอดเลือคก่อนเริ่มฝึกและหลังสิ้นสุดการฝึก ในกลุ่มที่ฝึกแบบ ไนน์สแคว เทสต์ และ ไทรแองเกิลรีออปสเค็ปเทสต์

ดัชนีเลือกนิตของคะแนนสมรรถภาพในการทำงานของหัวใจและหลอดเลือค



(1 = การทดสอบก่อนเริ่มฝึก, 2 = การทดสอบหลังสิ้นสุดการฝึก)

- = กลุ่มที่ฝึกแบบ ไนน์สแคว เทสต์
- - - - - = กลุ่มที่ฝึกแบบ ไทรแองเกิลรีออปสเค็ปเทสต์

ตารางที่ 7 แสดงมัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความ  
มีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนสมรรถภาพ  
ในการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดหลังสิ้นสุดการฝึกออกกำลัง  
กายแบบไนน์สแกว เทสต์และแบบไทรแอง เจลฮ็อปส เต็ป เทสต์

|            | $\bar{X}$ | S.D. | $\bar{s}$ | t                  |
|------------|-----------|------|-----------|--------------------|
| กลุ่มที่ 1 | 79.8      | 3.17 | 1.56      | 1.66 <sup>ns</sup> |
| กลุ่มที่ 2 | 81.36     | 3.35 |           |                    |

$$P > 0.05 \quad (0.05 \text{ df } 48 \quad t = 2.01)^4$$

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่า ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 1.66 แต่ค่า t ที่อัตรา  
ส่วนวิกฤตเท่ากับ 2.01 เพราะฉะนั้นแสดงว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนสมรรถภาพในการ  
ทำงานของหัวใจและหลอดเลือดหลังสิ้นสุดการฝึกออกกำลังกายแบบไนน์สแกว เทสต์และแบบ  
ไทรแอง เจลฮ็อปส เต็ป เทสต์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ดังนั้นแสดงว่า การฝึกออกกำลังกายแบบไนน์สแกว เทสต์และแบบไทรแอง เจลฮ็อป-  
ส เต็ป เทสต์ต่างก็สามารถพัฒนาสมรรถภาพในการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดได้เท่า  
เทียมกัน ฉะนั้นผู้ที่ต้องการฝึกออกกำลังกายสามารถจะเลือกการออกกำลังกายแบบไนน์  
สแกว เทสต์หรือแบบไทรแอง เจลฮ็อปส เต็ป เทสต์ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพในการทำงานของหัวใจ  
และหลอดเลือดก็ได้

<sup>4</sup> ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร: ไทยวัฒนา  
พานิช, 2513), หน้า 139.