สำนักงานวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ บุคลากร ในสำนักงานจังหวัดเลย เพศหญิง ที่มีลักษณะงานนั่งโต๊ะ อายุระหว่าง 30-45 ปี

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นสตรีวัยทำงาน อายุระหว่าง 30-45 ปี จำนวน 40 คน จากการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเทียบระหว่างค่าอำนาจของการทดสอบ (Power of the test) เท่ากับ 0.80 และค่าขนาดของผลกระทบ (Effect size) เท่ากับ 0.50 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 17 คน โคเฮน (Cohen, 1969) ในการวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 20 คน จำนวน 2 กลุ่มไม่เคยได้รับการฝึกหรือออกกำลังกายมาก่อนอย่างน้อย 1 เดือน สมัครใจเข้าร่วมในการวิจัย โดยมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. มีสุขภาพที่แข็งแรง โดยการประเมินจากแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปก่อนเข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกาย ซึ่งจะต้องตอบว่า "ไม่ใช่" ในข้อ 1.1 ถึง 1.13 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

2. มีความพร้อมที่จะออกกำลังกาย โดยการประเมินจากแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย ซึ่งจะต้องตอบว่า "ไม่เคย" หรือ "ไม่มี" ทุกข้อจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด

เกณฑ์การคัดเข้า

1) ไม่เป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ หรือโรคหัวใจ

2) ไม่มีภาวะความดันโลหิตสูง

3) ไม่เคยได้รับการฝึกหรือออกกำลังกายมาก่อนอย่างน้อย 1 เดือน

4) มีความพร้อมที่จะออกกำลังกาย โดยการประเมินจากแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกายและแบบสอบถามประวัติสุขภาพทั่วไปก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย

เกณฑ์การคัดออก

1) เป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ หรือโรคหัวใจ

2) มีภาวะความดันโลหิตสูง หรือมีภาวะความดันโลหิตสูงและได้รับประทานยาควบคุมความดันโลหิต

2. กำหนดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นการศึกษาแบบสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่หนึ่งเดินแบบปกติและกลุ่มทดลองที่สองเดินแบบทิศทาง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากรกลุ่มทดลองที่หนึ่งและสองกระทำดังนี้คือ อาสาสมัครที่เป็นหญิงวัยทำงานในสำนักงานจังหวัดเลย ที่มีลักษณะงานนั่งโต๊ะ อายุระหว่าง 30-45 ปี ที่อยู่ในระดับเคลื่อนไหวออกกำลังกายน้อย สมัครใจเข้าร่วมในการวิจัย มีสุขภาพดีและในชีวิตประจำวันมีกิจกรรมทางกายใกล้เคียงกันเพื่อเปรียบเทียบผลของการเดินแบบปกติและการเดินแบบทิศทางที่มีผลต่อสุขสมรรถนะในสตรีวัยทำงาน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยความสมัครใจ

สถานที่ที่ใช้ในการฝึกเดินและเก็บข้อมูล คือ ศาลากลางจังหวัดเลย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research design) โดยมีการทดสอบก่อน (Pre-test) แล้วจึงมีการทดสอบหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 5 (Mid-test) และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 (Post-test)

Pre - test	5 สัปดาห์	Mid - test	10 สัปดาห์	Post - test
O_1	X_1	O_2	X_1	O_3
O_4	X_2	O_5	X_2	O_6

O_1, O_4 หมายถึง การทดสอบสุขมรรถนะ ก่อนการทดลอง

O_2, O_5 หมายถึง การทดสอบสุขมรรถนะ หลังการทดลอง 5 สัปดาห์

O_3, O_6 หมายถึง การทดสอบสุขมรรถนะ หลังการทดลอง 10 สัปดาห์

X_1 หมายถึง การฝึกด้วยการเดินแบบปกติ 30 นาที เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน

X_2 หมายถึง การฝึกด้วยการเดินแบบทิศทาง 30 นาที เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน

กลุ่มทดลอง	สัปดาห์ที่	จำนวนก้าว	วัน/สัปดาห์	นาที/วัน
1	1-10	126 ก้าว/นาที	3	30
เดินแบบปกติ กำหนดจังหวะเดินด้วยเครื่องให้จังหวะ				
2	1-10	126 ก้าว/นาที	3	30
เดินแบบทิศทาง กำหนดจังหวะเดินด้วยเครื่องให้จังหวะ				

วิธีการคำนวณจำนวนก้าวต่อนาที

- จำนวนการก้าว/นาที ได้มาจากการคำนวณจากสูตรประมาณการก้าวของการเดิน (126ก้าว/นาที = 3.5 mph (5.6 กิโลเมตร/ชั่วโมง))

- สูตรการประมาณจำนวนก้าวของการเดิน (Hoeger,2008)

Height (inches), Pace (minutes per mile)

การเดิน

หญิง Steps per mile = 1,949 + [(63.4 x pace) – (14.1 x height)]

ชาย Steps per mile = 1,916 + [(63.4 x pace) – (14.1 x height)]

ตัวอย่างการคำนวณก้าวของการเดิน

Height (ความสูง) = 157.5 เซนติเมตร หรือ 62 นิ้ว (มาตรฐานความสูงของหญิงไทย อายุ 36 – 45 ปี, กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข)

Pace (ระยะการเดิน) = 3.5 ไมล์/ชั่วโมง (5.6 กิโลเมตร/ชั่วโมง หรือ 2.8 กิโลเมตร/30 นาที)

① การหาอัตราความเร็ว = (1 x 60) / 3.5 = 17.14 นาที/ไมล์

② การแทนค่าในสูตรการประมาณจำนวนก้าวการเดิน

ก้าว/ไมล์ = 1,949 + [(63.4 x 17.14) – (14.1 x 62)] = 2.161 ก้าว/ไมล์

③ การหาจำนวนก้าว/นาที ที่ความเร็ว 3.5 ไมล์/ชั่วโมง

(1) ระยะทาง 1.6 กิโลเมตร (1 ไมล์) ต้องก้าว 2,161 ก้าว

ระยะทาง 2.8 กิโลเมตร ต้องก้าว (2.8 x 2,161) / 1.6 = 3.781 ก้าว

(2) เวลา 30 นาที ต้องก้าว 3,781 ก้าว

เวลา 1 นาที ต้องก้าว (1x 3,781) / 30 = 126 ก้าว

เพราะฉะนั้น ถ้าต้องการเดินที่ความเร็ว 3.5 ไมล์ / ชั่วโมง จะต้องก้าวเดินที่ 126 ก้าว / นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องชั่งน้ำหนักอัตโนมัติ (Automatic weighting scale)
2. เครื่องวัดส่วนสูง (Height scale)
3. เครื่องวัดความดันโลหิต (Sphygmomanometer รุ่น "BP3BTO-A")
4. เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย (BIA) ยี่ห้อ "Maltron" จากประเทศอังกฤษ
5. เครื่องวัดความอ่อนตัว (Sit&reach test)

6. เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate monitor) ยี่ห้อ โพลาร์ ฟีตวอทช์ รุ่น "POLAR M 53" จากประเทศฟินแลนด์
7. จักรยานวัดงาน (Bicycle ergometer) ยี่ห้อ "Monark" รุ่น "894 E" จากประเทศสวีเดน
8. เครื่องทดสอบปฏิกิริยา (Reaction timer) ยี่ห้อ "TAKEI" จากประเทศญี่ปุ่น
9. อุปกรณ์ให้จังหวะ (Metronome) ยี่ห้อ "YAMAHA" จากประเทศญี่ปุ่น
10. นาฬิกาจับเวลา (Stop watch)
11. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิห้อง (Room thermometer)
12. อุปกรณ์วัดความชื้นสัมพัทธ์ (Wet and dry thermometer)
13. เครื่องเล่น เอ็มพี 3 (MP3 player)
14. เครื่องกระจายเสียง (Stereo player)
15. สายวัดระยะทาง (Tape measure)

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยแสดงขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยศึกษา ทบทวนเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายด้วยการเดิน
2. สร้างรูปแบบการออกกำลังกายด้วยการเดิน ออกแบบท่าทางการเดินแบบทิศทาง แล้วนำให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านพิจารณา ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. บุญส่ง โกสะ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เฉลิม ชัยวัชราภรณ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์, นายแพทย์สมชาย ลี่ทองอิน และคุณนงพะงา ศิวานุวัฒน์ เพื่อหาความตรงเชิงประจักษ์ (Face validity) และมีค่าความเที่ยงแบบวัดซ้ำ (Test and retest reliability) ในแต่ละท่าการเดินแบบทิศทางทั้ง 6 ท่า โดยมีค่าอยู่ในช่วง r = 0.70 – 0.79
3. นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาใช้ปรับปรุงรูปแบบการเดินออกกำลังกายด้วยการเดินแบบปกติและแบบทิศทาง
4. ผู้วิจัยส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ให้คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยพิจารณา
5. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาต เพื่อขออนุญาตใช้สถานที่และเครื่องมือในการวิจัย ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการทดลอง และรับสมัครผู้เข้าร่วมการวิจัย
6. ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ช่วยในการทดสอบสุขสมรรถนะ โดยอธิบายชี้แจงวิธีการปฏิบัติและรายละเอียดต่างๆ การทดสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจตรงกัน

คุณสมบัติและวิธีการคัดเลือกผู้ช่วยวิจัย

6.1 ผู้วิจัยทำการรับสมัครผู้ช่วยวิจัย โดยผู้ช่วยวิจัยต้องไม่เป็นผู้ที่เข้าร่วมการฝึกเดินทั้งสองแบบ

6.2 สมัครใจในการเป็นผู้ช่วยวิจัย

6.3 ผู้วิจัยอธิบายถึงวิธีปฏิบัติและรายละเอียดในงานวิจัย รวมทั้งมีการทดสอบให้ผู้ที่สมัครเป็นผู้ช่วยวิจัยทำการวัดตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ และผู้ช่วยวิจัยมีความสนใจและมีความเข้าใจถึงวิธีปฏิบัติและรายละเอียดต่าง ๆ ในโปรแกรมการฝึกเดินรวมทั้งการทดสอบและการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

7. ผู้เข้ารับการวิจัยได้รับการประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกายและแบบสอบถามประวัติสุข ภาพทั่วไปก่อนเข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกายโดยใช้เวลาประมาณ 10 นาทีต่อคน รวมทั้งทำการทดสอบสุขสมรรถนะ ก่อนการทดลอง ใช้เวลาประมาณ 25 นาทีต่อคน

8. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive selection) และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเดินแบบปกติ และ กลุ่มเดินแบบทิศทาง โดยความสมัครใจ

9. ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับคำอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ การดำเนินงาน การทดสอบ การฝึกเดิน รวมทั้งวัน เวลาทดสอบ ตลอดจนข้อปฏิบัติในการทดลอง

9.1 ในการฝึกเดินออกกำลังกายทำการฝึกเป็นกลุ่ม โดยกลุ่มการเดินแบบทิศทางทำการฝึกที่พื้นที่ว่างรอบอาคารสำนักงาน ส่วนกลุ่มการเดินแบบปกติทำการฝึกเดินบริเวณรอบอาคารสำนักงานในการฝึกเดินนั้นทำการฝึกจากเวลาว่างจากงานในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตอนเย็นตั้งแต่เวลา16.30น.-18.00น. โดยแบ่งการฝึกเป็นกลุ่มเพื่อให้เกิดความสะดวกในกรณีที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยแต่ละท่านมีเวลาว่างไม่ตรงกัน ตลอดการฝึก 10 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มให้จังหวะในการก้าวเดินเหมือนกัน คือ สัปดาห์ที่ 1-3 ใช้อุปกรณ์ให้จังหวะ (Metronome) ในการให้จังหวะ สัปดาห์ที่ 4-10 ใช้เสียงเพลงในการให้จังหวะในการเดิน และมีผู้ช่วยวิจัยควบคุมในขณะเดินทั้งสองกลุ่มตลอดการฝึก 10 สัปดาห์ ทำการฝึกตั้งแต่วันที่ 24 พฤศจิกายน 2551 ถึงวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2552 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยที่ 80%

9.2 การทดสอบสุขสมรรถนะ ก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลองสัปดาห์ที่ 5 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคน ได้รับการทดสอบสุขสมรรถนะเหมือนกัน โดยใช้เวลาทดสอบคนละประมาณ 22 นาที (รวมระยะผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการทดสอบ 5 นาที) ดังนี้

1. น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย วัดโดยการแต่งกายในชุดกีฬา เสื้อยืด กางเกงวอร์ม และไม่สวมรองเท้า น้ำหนัก (Weight) มีหน่วยเป็นกิโลกรัม ส่วนสูง (Height) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ดัชนีมวลกาย (Body mass index) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/ตารางเมตร

2. สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum oxygen uptake) โดยใช้จักรยานวัดงานด้วยวิธี Submaximal cycle ergometer test มีหน่วยเป็น มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที

3.อัตราการเต้นของหัวใจในขณะพักและขณะเดิน โดยใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate monitor) แบบโพลาร์

4. ความดันโลหิตวัดในขณะที่นั่งพัก (Resting blood pressure) โดยใช้เครื่องวัดความดันโลหิต (Sphygmomanometer) มีหน่วยเป็น มิลลิเมตรปรอท

5.องค์ประกอบของร่างกาย โดยใช้เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง (Bioelectrical impedance analyzer) ยี่ห้อ "Maltron" เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (Percent of body fat) มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์, เปอร์เซ็นต์มวลร่างกายปราศจากไขมัน (Percent fat free mass) มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์

6. ความอ่อนตัว (Flexibility) โดยใช้การทดสอบนั่งก้มแตะ (Sit-and-reach test) โดยการนั่งเหยียดขาเท้ายันกล่องไว้ แล้วเหยียดแขนให้เลยปลายเท้า แล้วจึงวัดความยาวของปลายนิ้วที่เกินออกมา มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

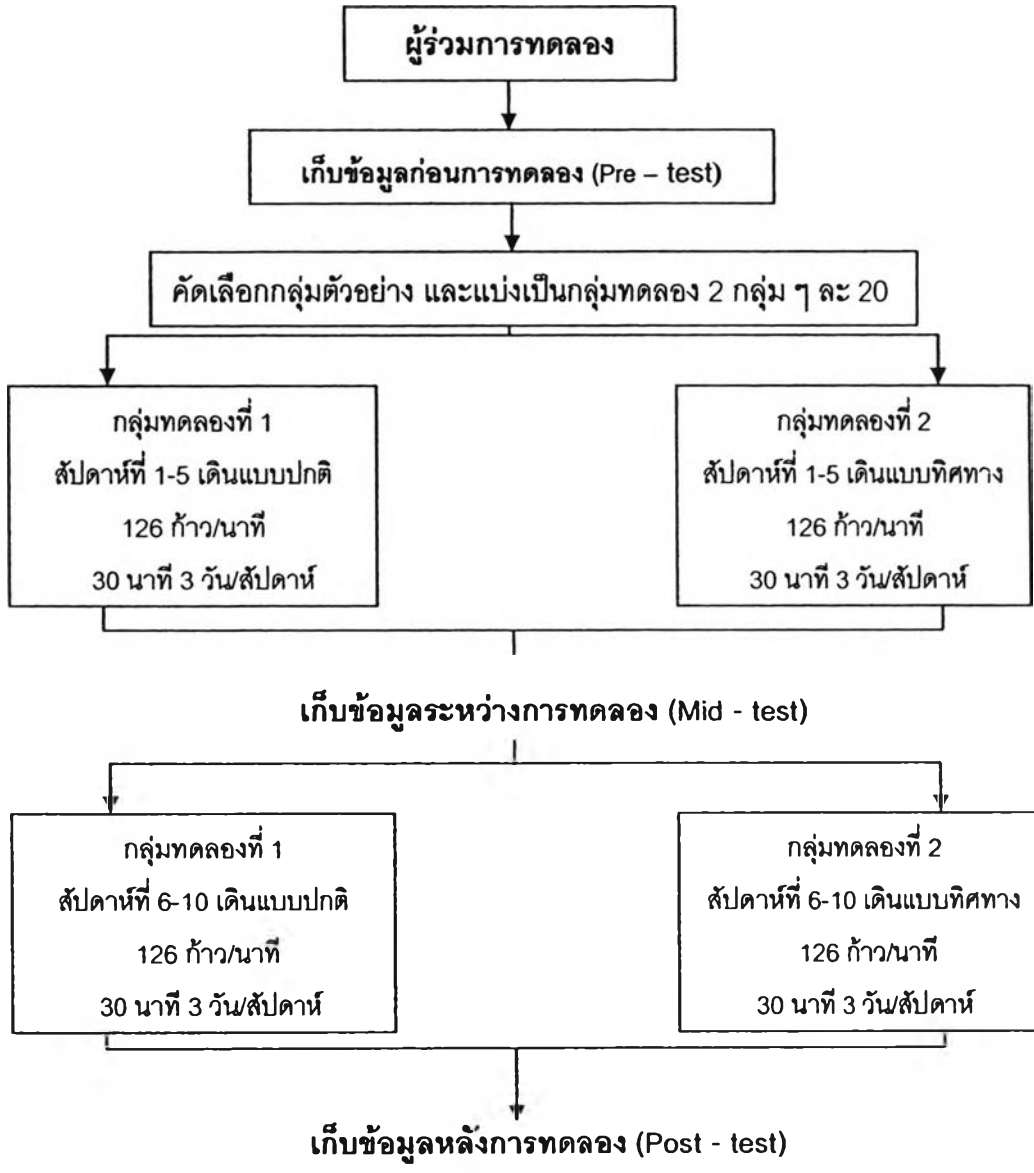
7.ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อขา (Leg muscular strength and endurance) โดยใช้การทดสอบ ลุก-นั่งเก้าอี้ 30 วินาที มีหน่วยวัดเป็นจำนวนครั้ง

8. การทรงตัว (Balance) โดยใช้เครื่องมือทดสอบ ไทม์ อัพ แอนด์ โก (Timed up and go test) มีหน่วยวัดเป็น วินาที

9.เวลาปฏิกิริยาเชิงซ้อนต่อเสียง (Complex reaction time) โดยใช้เครื่องทดสอบปฏิกิริยา (Reaction timer) ซึ่งมีหน่วยวัดเป็น วินาที

9.3 ความพึงพอใจในรูปแบบของการเดิน 2 แบบ โดยใช้แบบสอบถาม ให้ระหว่างการทดลองสัปดาห์ที่ 5 และให้หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ใช้เวลาตอบคนละ 5 นาที

แผนภูมิที่ 2 แสดงขั้นตอนการวิจัย



การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์และคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป เอส พี เอส เอส พี ซี ฟอร์ วินโดว์ รุ่น 14 โดยค่าต่างๆดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูลสุขสมรรถนะ การทรงตัว เวลาปฏิกิริยาเชิงซ้อนต่อเสียงและการใช้พลังงานขณะพัก ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 5 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ในกลุ่มที่ 1 เดินแบบปกติ และกลุ่มที่ 2 เดินแบบทิศทาง

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ การทรงตัว เวลาปฏิกิริยาเชิงซ้อนต่อเสียงและการใช้พลังงานขณะพัก ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 5 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 10 ภายในในกลุ่มที่ 1 เดินแบบปกติ และกลุ่มที่ 2 เดินแบบทิศทาง

3. การวิเคราะห์ความแตกต่างแบบรายคู่ ด้วยวิธีแอลเอสดี หากพบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ การทรงตัว เวลาปฏิกิริยาเชิงซ้อนต่อเสียงและการใช้พลังงานขณะพัก ก่อนการทดลอง ภายในกลุ่มที่ 1 เดินแบบปกติ และกลุ่มที่ 2 เดินแบบทิศทาง

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสุขสมรรถนะ การทรงตัว เวลาปฏิกิริยาเชิงซ้อนต่อเสียงและการใช้พลังงานขณะพัก ระหว่างกลุ่มที่ 1 เดินแบบปกติ และกลุ่มที่ 2 เดินแบบทิศทาง เมื่อใช้ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม

5. การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยการทดสอบค่าที (Independent-t test) ของอัตราการเต้นของหัวใจขณะเดิน สัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และ 10 ของกลุ่มเดินแบบปกติ และกลุ่ม เดินแบบทิศทาง

6. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05