



ตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนหญิงอาสาสมัคร
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) มัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
(ม.ศ.4) โรงเรียนสตรีวิจิตรวงษ์ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับอายุคือ

1. กลุ่มอายุ 11-12 ปี จำนวน 50 คน อายุเฉลี่ย 11.5 ปี น้ำหนัก
เฉลี่ย 38 กิโลกรัม (สูงสุด 63 กิโลกรัม ต่ำสุด 21 กิโลกรัม) ส่วนสูงเฉลี่ย 148.64
เซนติเมตร (สูงสุด 161 เซนติเมตร ต่ำสุด 119 เซนติเมตร)

2. กลุ่มอายุ 14-15 ปี จำนวน 50 คน อายุเฉลี่ย 14.4 ปี น้ำหนัก
เฉลี่ย 44.32 กิโลกรัม (สูงสุด 53 กิโลกรัม ต่ำสุด 34 กิโลกรัม) ส่วนสูงเฉลี่ย
154.98 เซนติเมตร (สูงสุด 169 เซนติเมตร ต่ำสุด 145 เซนติเมตร)

3. กลุ่มอายุ 17-18 ปี จำนวน 50 คน อายุเฉลี่ย 17.2 ปี
น้ำหนักเฉลี่ย 45.06 กิโลกรัม (สูงสุด 63 กิโลกรัม ต่ำสุด 33 กิโลกรัม) ส่วนสูง
เฉลี่ย 154.86 เซนติเมตร (สูงสุด 163 เซนติเมตร ต่ำสุด 143 เซนติเมตร)

รวมประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทั้ง 3 กลุ่มเป็นจำนวน 150 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนไหว ซึ่ง
ใช้แบบทดสอบกระโดดของจอห์นสัน (Johnson Stagger Jump Test)

อุปกรณ์สามารถสร้างได้โดยใช้เสื่อน้ำมันกว้าง 4.5 ฟุต ยาว 15 ฟุต ก้านกว้างแบ่งออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆกันของละ 1.5 ฟุต ก้านยาวแบ่งเป็นสี่เหลี่ยมจตุรัสกว้างยาว 1.5 ฟุต ขอบทั้งสี่ด้านของเสื่อน้ำมันทาด้วยสีค่า หน้า $3/8$ นิ้ว ความยาวทางก้านซ้ายและขวามือของเสื่อน้ำมันแบ่งออกเป็น 10 ช่องนี้ในช่องที่ 2, 4, 6, 8, และ 10 ทาด้วยสีค่า ส่วนช่องที่ 1, 3, 5, 7, และ 9 ทาด้วยสีขาว ส่วนตรงกลางไม้คองทาสี

2. เครื่องมือวัดการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ ใช้เครื่องมือที่เรียกว่า เครื่องมือวัดการทรงตัว (Stabilometer) เป็นแผ่นกระดานไม้อักหนา 20 ม.ม. กว้าง 1 ฟุต ยาว 3 ฟุต ตั้งอยู่บนคานเหล็ก แผ่นกระดานหมุนได้ในแนวตั้ง เมื่อไม่มีคนยืนบนแผ่นกระดานนี้จะอยู่ในสภาวะสมดุล คานบนของแผ่นกระดานห่างจากคานข้างละ 6 นิ้ว มีแผ่นยางซึ่งกว้าง 6 นิ้ว ยาว 1 ฟุต ติดอยู่เป็นที่ยึดเท้าของผู้รับการทดสอบ เพื่อให้เท้าห่างกันอย่างน้อย 1 ฟุต ปลายก้านล่างทั้งสองข้างของแผ่นกระดานมีขั้วไฟฟ้าต่อเข้ากับนาฬิกาจับเวลา และที่พื้นของเครื่องมือนี้มีแผ่นกระดานเหมือนกระดานกระดกติดอยู่ มีแผ่นโลหะติด ณ ตำแหน่งที่ขั้วไฟฟ้าของกระดานบนมาสัมผัสพอดี เมื่อคานนั้นเอียง เสียสมดุล กระดานคานบนมาแตะพื้นที่ก้านใดก้านหนึ่งของก็จะทำให้นาฬิกาจับเวลาที่ต่อไว้กับขั้วไฟฟ้านั้นหยุดเดิน

3. เครื่องกำกับจังหวะ (Metronome) ตั้งไว้ให้เดิน 120 ครั้งต่อนาที

4. นาฬิกาจับเวลา (Stop-Watch) สามารถบอกเวลาได้ละเอียดถึง $1/100$ วินาที ต่อเข้ากับเครื่องมือวัดการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่

วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้ถูกทดลองทั้ง 3 กลุ่มจะต้องทดลองบนเครื่องมือวัดการทรงตัวทั้งสองอย่างคือ

1. เครื่องมือวัดการทรงตัว วัดความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่

2. แบบทดสอบกระโถกของจอห์นสัน วัดความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่

ผู้รับการทดสอบทุกคนจะต้องทำตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้คือ

1. ชั่งน้ำหนัก
2. วัดสวนสูง

3. ทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ด้วยแบบทดสอบกระโถกของจอห์นสัน วิธีการทดสอบนั้นให้ผู้รับการทดสอบยืนเท้าชิดอยู่หลังของทางขวามือ มือทั้งสองอยู่ซีกสะโพก กระโถกไปที่ของขาซ้ายมืออันแรกโดยเท้าทั้งสองลงพื้นพร้อมกัน กระโถกไปที่ของขาขวามือของแรก ปฏิบัติอย่างนี้ไปจนถึงของอันสุดท้ายคือขาขวามือ และกระโถกออกนอกเส้นนำมัน

การก้มศีรษะ 10 คะแนน เมื่อปฏิบัติถูกต้องทุกข้อ การหักคะแนนให้หักคะแนนในกรณีต่อไปนี้

- ก. ไม่วางเท้าในช่องที่กำหนดให้
- ข. เท้าทั้งสองลงไม่พร้อมกัน
- ค. มือไม่อยู่ที่สะโพก

ง. ลงไม่ตรงจังหวะ คือต้องให้จังหวะสม่ำเสมอจนตลอดในการกระโถกแต่ละครั้งโดยมีเครื่องกำกับจังหวะ ซึ่งเดิน 120 ครั้งตอนที่กำกับอยู่ผู้รับการทดลองต้องกระโถกในช่องทั้งหมด 10 ครั้งภายใน 5 วินาทีหรือกระโถกครั้งละ 0.5 วินาที การกระทำผิดในกรณีดังกล่าวให้หักคะแนนในการกระโถกครั้งละ 1 คะแนนให้ผู้รับการทดสอบทำทั้งหมด 2 ครั้งติดต่อกัน

4. ทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ด้วยการยืนบนเครื่องมือวัดการทรงตัว ผู้รับการทดสอบยืนบนกระดานเท้าทั้งสองยืนบนแผนยางซึ่งห่างกัน 1 ฟุต มือจับไว้ที่หลังผู้ควบคุมเวลาบอก "เริ่ม" ผู้รับการทดสอบปล่อยมือจากหลังผู้ควบคุมเวลาก่อนหน้าจึงจับเวลาให้เดิน ผู้รับการทดสอบพยายามทรงตัวนิ่งไม่ให้ปลายกระดานข้างใดข้างหนึ่งสัมผัสพื้นถ้าสัมผัสหน้าเท้าจะหยุดเดิน เวลาที่ได้คือความสามารถ

ในการทรงตัวของผู้นั้นให้ทดสอบได้ 2 ครั้ง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ข้อมูลประกอบด้วย

1. อายุ (ปี)
2. น้ำหนัก (กิโลกรัม)
3. ส่วนสูง (เซนติเมตร)
4. คะแนนที่ได้จากการทดสอบความสามารถทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

5. เวลา (วินาที) ที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ระเบียบวิธีทางสถิติโดยใช้ค่าสถิติและวิเคราะห์รายละเอียดต่อไปนี้

1. มัชฌิมเลขคณิตของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของผู้รับการทดสอบทุกกลุ่ม
2. มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนไหวที่
3. มัชฌิมเลขคณิตของเวลาที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่
4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน และเวลาในความสามารถทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนไหวที่ และอยู่กับที่ตามลำดับ
5. ตารางแสดงกัมมันต์มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนไหวที่
6. ตารางแสดงกัมมันต์มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่

7. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) ของความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ของกลุ่มอายุต่าง ๆ ทั้ง 3 กลุ่มอายุคือ 11-12 ปี, 14-15 ปี, และ 17-18 ปี

8. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ของความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ของกลุ่มอายุต่าง ๆ ทั้ง 3 กลุ่มอายุคือ 11-12 ปี, 14-15 ปี, และ 17-18 ปี

9. ทดสอบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญโดยการทดสอบเป็นรายคู่ของความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ทั้ง 3 กลุ่มอายุคือ 11-12 ปี, 14-15 ปี, และ 17-18 ปี ด้วยวิธีของกินแดน (Duncan's New Multiple Range Test.)

10. ทดสอบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญโดยการทดสอบเป็นรายคู่ของความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ ของกลุ่มอายุ 11-12 ปี, 14-15 ปี และ 17-18 ปี ด้วยวิธีของ กินแดน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย