

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนหญิงและนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษา โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Sample Random Sampling) จากโรงเรียนมัธยมศึกษาต่าง ๆ ดังนี้

1. โรงเรียนสายปัญญา
2. โรงเรียนเทพศิรินทร์
3. โรงเรียนพุทธศักรวิทยา
4. โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย
5. โรงเรียนหอวัง

คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง ต้องมีส่วนสูงและน้ำหนักตามเกณฑ์ \* ซึ่งจะแบ่งออกเป็น

5 กลุ่ม รูปร่าง มีรายละเอียดและจำนวนดังตารางข้างล่างนี้

ชื่อกลุ่ม	เกณฑ์ส่วนสูง	เกณฑ์น้ำหนัก	จำนวน		รวม
			ชาย	หญิง	
1. สูงอ้วน	$\bar{x} + 1 \text{ SD.}$	$\bar{x} + 1 \text{ SD.}$	30	30	60
2. สูงผอม	$\bar{x} + 1 \text{ SD.}$	$\bar{x} + 1 \text{ SD.}$	30	30	60
3. ปกติ	$\bar{x} - 1 \text{ SD.} < \bar{x} < \bar{x} + 1 \text{ SD.}$	$\bar{x} - 1 \text{ SD.} < \bar{x} < \bar{x} + 1 \text{ SD.}$	30	30	60
4. เตี้ยอ้วน	$\bar{x} - 1 \text{ SD.}$	$\bar{x} - 1 \text{ SD.}$	30	30	60
5. เตี้ยผอม	$\bar{x} - 1 \text{ SD.}$	$\bar{x} - 1 \text{ SD.}$	30	30	60
			รวม		300

\* รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือวัดการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ เรียกว่า เครื่องมือวัดการทรงตัว เป็นแผ่นกระดานไม้อัดหนา 20 มม. กว้าง 1 ฟุต ยาว 3 ฟุต ตั้งอยู่บนแกนเหล็ก แผ่นกระดาน จะหมุนได้ในแนวตั้ง เมื่อไม่มีคนยืนบนแผ่นกระดานนี้ จะอยู่ในสภาพสมดุล ด้านบนของขอบแผ่นกระดานห่างจากคานข้างละ 6 นิ้ว มีแผ่นยางซึ่งกว้าง 6 นิ้ว ยาว 1 ฟุต ติดอยู่เป็นที่ยึดเท้าของผู้รับการทดสอบ เพื่อให้เท้าห่างกันอย่างน้อย 1 ฟุต ปลายด้านล่างทั้งสองข้างของแผ่นกระดานมี ขั้วไฟฟ้าต่อเข้ากับนาฬิกาจับเวลา และที่พื้นของเครื่องมือนี้มีแผ่นกระดานเหมือนแผ่นแรกติดอยู่ จุดที่สัมผัสกับขั้วไฟฟ้าของกระดานแผ่นบนจะติดด้วยแผ่นโลหะ เมื่อกระดานแผ่นบนแตะกับกระดาน แผ่นล่าง ไม่ว่าข้างใดก็ตาม เครื่องบอกเวลา (Electronic timer) ที่ต่อไว้กับขั้วไฟฟ้านั้น จะหยุดทันที นั่นหมายถึงกระดานแผ่นบนเสียสมดุล

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ ซึ่งใช้แบบ วัดการกระโดดของ จอห์นสันโดยใช้เส้นน้ำหนักราว 4.5 ฟุต ยาว 15 ฟุต ด้านกว้างแบ่งออกเป็น 3 ส่วน เท่า ๆ กัน ช่องละ 1.5 ฟุต ด้านยาวแบ่งเป็นสี่เหลี่ยมจตุรัส กว้างยาว 1.5 ฟุต ของทั้งสี่ด้านของเส้นน้ำหนักราวด้วยสีกาหนา 3/8 นิ้ว ความยาวทางด้านซ้ายและขวามือของเส้น น้ำหนักแบ่งออกเป็น 10 ช่อง นั้น ในช่องที่ 2, 4, 6, 8 และ 10 ทาด้วยสีดำ และช่องที่ 1, 3, 5, 7 และ 9 ทาด้วยสีขาว ส่วนช่องกลางไม่ต้องทาสี เครื่องมือวัดความสามารถในการ ทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่โดยแบบทดสอบกระโดดของจอห์นสันนี้มีความแม่นยำ .69 และมีความ เชื่อถือได้ .61<sup>1</sup>

3. เครื่องกำกับจังหวะ (Metronome) ซึ่งมีอัตราการแกว่ง 120 ครั้งต่อนาที

4. นาฬิกาจับเวลา (Stop Watch) สามารถบอกเวลาได้ละเอียดถึง 1/100

วินาที

---

<sup>1</sup>Donald K Mathews, Measurement in Physical Education (London: W.B. Saunders Company, 1973), p.188.

วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่และขณะร่างกายเคลื่อนที่ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนลำปางบุญญา โรงเรียนเทพศิรินทร์ โรงเรียนพุทธศักรวิทยา โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย และโรงเรียนหอวัง จำนวนประมาณ 1,000 คน และบันทึกผลที่ได้จากการทดสอบดังนี้

1. ชั่งน้ำหนัก (กิโลกรัม)

2. วัดส่วนสูง (เซนติเมตร)

3. ทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ด้วยการยืนบนเครื่องวัดการทรงตัว ผู้รับการทดสอบยืนบนกระดาน เท้าทั้งสองอยู่บนแผ่นยางซึ่งห่างกัน 1 ฟุต มือสัมผัสเสาที่อยู่เบื้องหน้า พยายามให้กระดานแผ่นบนขนานกับพื้น เมื่อได้ยืนผู้ควบคุมเวลาให้สัญญาณเริ่มให้ผู้รับการทดสอบปล่อยมือและพยายามทรงตัวโดยใช้ร่างกายทุกส่วน มิให้กระดานแตะพื้นด้านใด หรือถ้าแตะก็ต้องพยายามให้แต่น้อยที่สุด เพราะในขณะที่กระดานแตะพื้นเวลาจะหยุดเดิน ทำจนครบ 30 วินาที<sup>1</sup> บันทึกเวลาที่อ่านได้จากเครื่องวัดการทรงตัว เป็นความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ ให้ทดสอบได้ 1 ครั้ง

4. ทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนที่ด้วยแบบวัดการกระโดดของจอห์นสัน โดยผู้รับการทดสอบยืนเท้าชิดอยู่ทางด้านขวาของเสื่อน้ำมัน มือทั้งสองอยู่ชิดสะโพกกระโดดด้วยเท้าทั้งสองพร้อม ๆ กันไปที่ช่องขวาของด้านซ้าย เท้าทั้งสองสัมผัสพื้นพร้อมกัน ต่อไปกระโดดไปที่ช่องซ้ายว่ามีกระโดดอย่างนี้จนครบ 10 ช่อง และครั้งสุดท้ายให้กระโดดออกนอกเสื่อน้ำมัน ถ้ากระโดดผิดจะเสียคะแนน มีการหักคะแนน 4 คะแนน ดังนี้

<sup>1</sup> คลิปป์ย ลูจอร์นราตา, การเขียนรายการเคลื่อนไหวภาคปฏิบัติการ (กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523), หน้า 71.

- 4.1 ไม่กระโดดในช่องที่กำหนด
- 4.2 เท้าทั้งสองกระโดดและลงไม่พร้อมกัน
- 4.3 มือไม่วางอยู่ที่สะโพก
- 4.4 กระโดดไม่ตรงสังหระ ผู้รับการทดลองจะต้องกระโดดตามเครื่อง

กำกับสังหระที่ตั้งไว้ 120 ครั้งต่อวินาที ดังนั้นกระโดด 1 ช่องจะใช้เวลา 0.5 วินาที โดยการกระโดดจะต้องลุ่มาเลมอกันตลอดทั้งหมด 10 ช่อง จะใช้เวลา 5 วินาที ให้ทดสอบคนละ 2 ครั้ง

การคิดคะแนน ถ้ากระโดดถูกต้องจะได้ช่องละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน ถ้าผิดไม่ว่ากรณีใดหักคะแนนช่องละ 1 คะแนนเช่นกัน

5. นำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการทดสอบมาคัดเลือกเพื่อจัดกลุ่มรูปร่างตามเกณฑ์ และนำผลการทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ และขณะร่างกายเคลื่อนไหว วิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) และทดสอบค่า "ที" ((t-test) ตามรายละเอียดดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่และความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนไหว ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของคะแนนความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่และขณะร่างกายเคลื่อนไหวของเพศหญิงและเพศชายทั้ง 5 ลักษณะรูปร่าง
3. ถ้าผลวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่และขณะร่างกายเคลื่อนไหวของเพศหญิงและเพศชายทั้ง 5 ลักษณะรูปร่างมีความแตกต่างกัน จะวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ตามวิธีของ เชฟเฟ (Scheffe' Method)
4. ทดสอบค่า "ที" ของคะแนนความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ และขณะร่างกายเคลื่อนไหวที่ระหว่างเพศหญิงกับเพศชายแต่ละลักษณะรูปร่างทั้ง 5 ลักษณะรูปร่าง
5. ในการพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสรุปผลจะใช้ เกณฑ์ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05