หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนสหศึกษา สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน เป็นนักเรียนชาย 200 คน นักเรียนหญิง 200 คน กำหนดขนาดกลุ่มประชากรตามสูตรยามาเน (Yamane) ที่ 95% กำหนดค่าความคลาดเคลื่อน $\pm$ 5% โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Ramdom Sampling) จากกลุ่มโรงเรียนทั้ง 8 กลุ่ม สุ่มเฉพาะโรงเรียนสหศึกษามากลุ่มละ 1 โรงเรียน จำนวน 8 โรง ในแต่ละโรง ใช้วิธีการสุ่มแบบยกกลุ่ม (Cluster Sampling) เพื่อหาตัวแทนจากนักเรียนชาย 25 คน นักเรียนหญิง 25 คน รวม 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดส่วนสูง
2. เครื่องชั่งน้ำหนักชนิดแพลทฟอร์ม (Platform Type)
3. กล่องไม้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขนาดเท่ากับพื้นของเครื่องชั่งน้ำนัก (Platform) (กว้าง 27 เซนติเมตร ยาว 37 เซนติเมตร สูง 9.5 เซนติเมตร)
4. ไม้แผ่นเรียบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 200 เซนติเมตร
5. เครื่องจับระดับ (Spirit Level)
6. ใบบันทึก

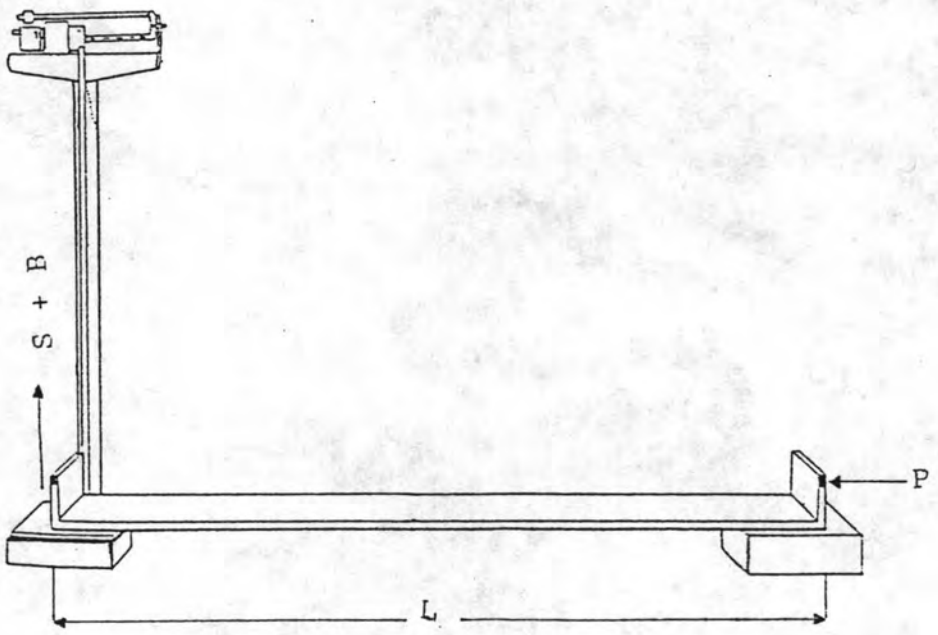
วิธีดำเนินการทดสอบ

ก่อนที่จะดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้ทำการศึกษานำร่อง (Pilot Study) เพื่อศึกษาระดับจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้วยวิธีกระดานปฏิกริยา (Reaction Board Method) ในระนาบขนานขอบฟ้า (Horizontal Plane)กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียน โรงเรียนโยนออฟอาร์คพณิชยการ ที่มีอายุระหว่าง 14-21 ปี จำนวน 20 คน เป็นนักเรียนชาย 10 คน นักเรียนหญิง 10 คน ผลการศึกษาพบว่า ระดับจุดศูนย์ถ่วงของนักเรียนชายสูงเท่ากับ 55.77 เปอร์เซ็นต์ และ 53.92 เปอร์เซ็นต์ สำหรับนักเรียนหญิง

1. การบันทึกข้อมูลเบื้องต้น

   1.1 บันทึกอายุ ส่วนสูง ของผู้เข้ารับการทดสอบ (Subject)

   1.2 บันทึกน้ำหนัก ในชุดพลศึกษา (เสื้อยืดคอกลม กางเกงวอร์ม)

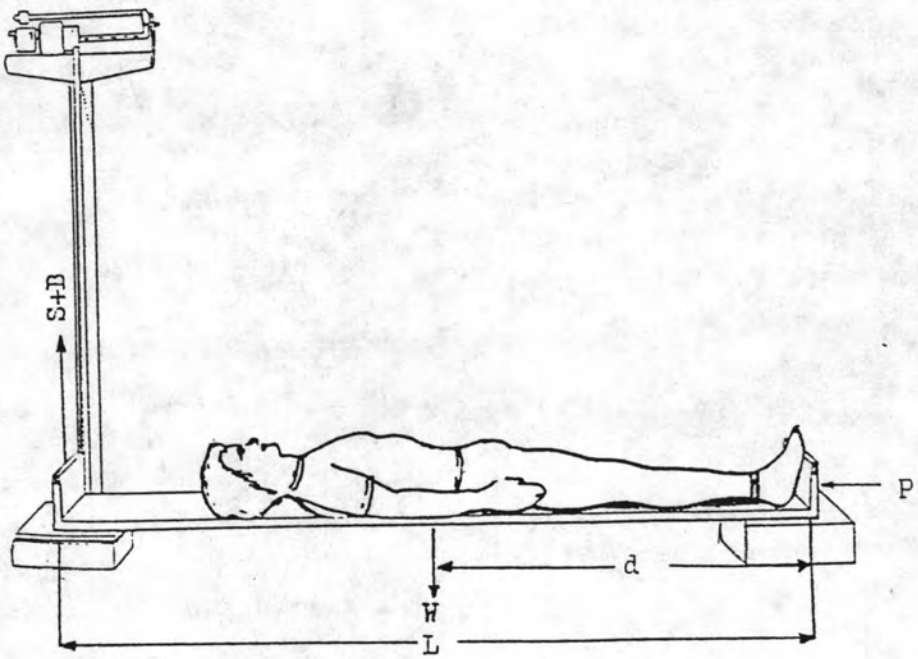


ภาพที่ 3 แสดงการจัดวางอุปกรณ์ และชั่งน้ำหนักกระดาน (Board)

1.3 ชั่งน้ำหนักกระดาน (Board) โดยวางปลายข้างหนึ่งไว้บนกล่องไม้และวางปลายอีกด้านหนึ่งไว้บนพื้นเครื่องชั่ง (Platform) ใช้เครื่องจับระดับ (Spirit Level) จัดระดับกระดาน (Board) ให้อยู่ในแนวราบ (ดังภาพที่ 3)

2. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ (Subject) นอนหงายฝ่าเท้าทาบอยู่กับขอบไม้ด้านที่วางอยู่บนกล่องไม้ ศีรษะหันไปทางเครื่องชั่งจัดท่าให้คล้ายท่ายืนตรง เท้าชิดกัน มือแนบอยู่ข้างลำตัว (Fundamental or Anatomical Standing Position) อ่านค่าน้ำหนักตัวบนกระดาน {Partial Weight of Subject and Board (S + B)} (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 แสดงการชั่งน้ำหนักในระนาบขนานขอบฟ้า (Horizontal Plane)

2.2 กำหนดให้ปลายด้านที่วางอยู่บนกล่องเป็นจุดหมุน (Fulcrum)

W = น้ำหนักตัว (Total Weight of the Subject)

B = น้ำหนักกระดาน (Partial Weight of the Board)

S + B = น้ำหนักตัวที่ชั่งบนกระดานรวมกับน้ำหนักกระดาน (Partial Weight of Subject and Board)

L = ความยาวของกระดาน

d = ระยะตั้งฉากจากจุดหมุน (P) ถึงแนวแรง (W) หรือระยะจากฝ่าเท้าของผู้เข้ารับการทดลอง (Subject) ถึงจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. คำนวณหาความสูงของจุดศูนย์ถ่วง

จากสูตร โมเมนต์ตามเข็มนาฬิกา = โมเมนต์ทวนเข็มนาฬิกา

$$dW = \{(S + B) - B\} L$$

$$d = \frac{\{(S + B) - B\} L}{W}$$

2. คำนวณหาระดับความสูงของจุดศูนย์ถ่วง

จากสูตร Percent of CG $= \frac{\text{d in Horizontal Plane X 100}}{\text{Subject Height}}$

3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ จากคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science Version X : SPSS^{X}) เพื่อหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบค่ามัชฌิมเลขคณิตของระดับจุดศูนย์ถ่วงร่างกายระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงด้วยการทดสอบค่า "ที" (t-test) ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระดับจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย กับอายุ ส่วนสูงและน้ำหนัก ด้วยค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficients)

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่า "ที" (t-test) และ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ที่ระดับ .05