

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของ  
นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ในมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร

#### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนิสิตที่เรียนวิชาเอกพลศึกษาในมหาวิทยาลัยใน  
กรุงเทพมหานคร ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา เป็นนิสิตชาย  
412 คน นิสิตหญิง 334 คน รวมทั้งสิ้น 746 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน  
ระหว่างประเทศ (The International Committee for the Standardiza-  
tion of Physical Fitness Tests) ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 รายการ  
ดังนี้

1. วิ่ง 50 เมตร
2. ยืนกระโดดไกล
3. แรงบีบมือ
4. ลูกนั่ง 30 วินาที
5. ค้างขอ สำหรับนิสิตชาย  
งอแขนหยอตัว สำหรับนิสิตหญิง

6. วิ่งเก็บของ
7. โน้มตัวข้างหน้า
8. วิ่ง 1,000 เมตร สำหรับนิสิตชาย  
วิ่ง 800 เมตร สำหรับนิสิตหญิง

นอกจากนี้มืออุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ นาฬิกาจับเวลา แผนยางกระโดดไกล เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand-grip) ราวเดี่ยว เทปวัดระยะทาง ปูนขาว และแมกนีเซียมคาร์บอเนต

#### วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละรายการ ตลอดจนอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ
2. นำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย ไปติดต่อยังมหาวิทยาลัยที่จะไปทำการทดสอบเพื่อนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ รวมทั้งผู้คุมตัวอย่างประชากรที่จะไปทดสอบ
3. อธิบายและทำความเข้าใจกับผู้ช่วยการวิจัยเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติและรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน
4. จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และแบบบันทึกผลการทดสอบ
5. เก็บข้อมูลเกี่ยวกับอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง
6. ดำเนินการทดสอบโดยอธิบาย และสาธิตรายการทดสอบต่าง ๆ แต่ละรายการ จนผู้รับการทดสอบเข้าใจดีแล้ว จึงเริ่มทำการทดสอบ
7. บันทึกข้อมูลในใบบันทึก เพื่อนำผลการทดสอบไปวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล- 23 EX  
529 EX<sup>2</sup>

การวิจัยนี้ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามลำดับดังนี้

- |   |        |
|---|--------|
| 1. หาค่าเฉลี่ย  | 5.19   |
| 2. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน   | 5.07   |
| 3. สร้างแผนภูมิปกติสมรรถภาพทางกายของนิสิตทั้งหมดในรูปคะแนน "ที่"            | 4.36   |
| 4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว | 5.61   |
| 5. ทดสอบความแตกต่างรายคู่ตามวิธีของ Newman Keuls                            | 5.52   |
|   | 3.16   |
|   | 3.49   |
|   | 3.1076 |
|   | 3.09   |
|   | 3.49   |
|   | 4.53   |

สูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สูตรหาค่าเฉลี่ย
- <sup>1</sup>

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

48.61

$$\sum X = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ}$$

2362.93

2. สูตรหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- <sup>2</sup>

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

<sup>1</sup> ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพมหานคร:

ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 40.

<sup>2</sup> เรืองเดียวกัน, หน้า 41.

S.D.	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X^2$	=	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	=	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
N	=	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

### 3. Normalized T-score<sup>1</sup>

$$T = 50 + 10Z$$

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S.D.}$$

### 4. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (One Way Analysis of Variance)<sup>2</sup>

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (B)	J - 1	$\frac{(\sum X)^2_j}{n} - \frac{(\sum X)^2}{N}$	$\frac{SS_B}{J - 1}$	$\frac{MS_B}{MS_W}$
ภายในกลุ่ม (W)	N - J	$\sum \sum X^2_{ij} - \frac{(\sum X)^2_j}{n}$	$\frac{SS_W}{N - J}$	
รวม	N - 1	$\sum \sum X^2_{ij} - \frac{(\sum X)^2}{N}$		

<sup>1</sup>ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพมหานคร: ไทว้ฒนาพานิช, 2517), หน้า 75.

<sup>2</sup>สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, สถิติสำหรับการวิจัย (17 มกราคม 2521), หน้า 7. (อัครสำเนา).

ความหมายของตัวอักษรที่ใช้ในการคำนวณ

df	=	ขั้นแห่งความเป็นอิสระ
SS	=	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
MS	=	ค่าของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
F	=	อัตราส่วนวิกฤติ
$\sum X_j$	=	คะแนนรวมในแต่ละกลุ่ม
N	=	จำนวนผู้รับการทดสอบทั้งหมด
J	=	จำนวนกลุ่ม
n	=	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละกลุ่ม

5. การทดสอบความแตกต่างรายคู่ตามวิธีของ นิวแมน คูลส์ (Newman Keuls)<sup>1</sup>

$$W_r = q_r \alpha; r, v \sqrt{\frac{MS_e}{n}}$$

$W_r$  = ค่าความแตกต่างระหว่างมัธยัมเลขคณิต 2 ค่า

$r$  = ชั้นที่มีมัธยัมเลขคณิตอยู่ห่างกัน

$q$  = อัตราส่วนวิกฤติ

$$n = \frac{k}{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_3} + \frac{1}{n_4}}$$

$k$  = จำนวนกลุ่มที่เข้ารับการทดสอบ

$n_1$  = จำนวนประชากรกลุ่มที่ 1

<sup>1</sup>อุทุมพร ทองอุไทย, แผนวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมศาสตร์ (กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้า 86 - 87.

$n_2$	=	จำนวนประชากรกลุ่มที่ 2
$n_3$	=	จำนวนประชากรกลุ่มที่ 3
$n_4$	=	จำนวนประชากรกลุ่มที่ 4
$MS_e$	=	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

#### 6. เกณฑ์ในการกำหนดเกณฑ์ปกติ<sup>1</sup>

ในการกำหนดเกณฑ์ปกติ มีหลักการพิจารณาดังต่อไปนี้

$\bar{X} + 2 \text{ S.D.}$	-	$\bar{X} + 3 \text{ S.D.}$	=	ดีเลิศ
$\bar{X} + 1 \text{ S.D.}$	-	$\bar{X} + 2 \text{ S.D.}$	=	ดี
$\bar{X} - 1 \text{ S.D.}$	-	$\bar{X} + 1 \text{ S.D.}$	=	ปานกลาง
$\bar{X} - 2 \text{ S.D.}$	-	$\bar{X} - 1 \text{ S.D.}$	=	พอใช้
$\bar{X} - 3 \text{ S.D.}$	-	$\bar{X} - 2 \text{ S.D.}$	=	ยังไม่พอใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>ประคอง วรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพมหานคร: ไทววัฒนาพานิช, 2517), หน้า 60.