



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นชั้น (Stratified random sampling) จากนักศึกษา ปก.ศ.สูง ของวิทยาลัยครูกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีทั้งหมด 4 สถาบัน จำนวน 800 คน แยกเป็นชาย 400 คน หญิง 400 คน

ตารางที่ 1 จำนวนของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่นำมาใช้ในการวิจัย

วิทยาลัยครูกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ปก.ศ.สูงปีที่ 1		ปก.ศ.สูงปีที่ 2		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
วิทยาลัยครูนครปฐม	50	50	50	50	200
วิทยาลัยครูหมู่บ้านจอมบึง	50	50	50	50	200
วิทยาลัยครูเพชรบุรี	50	50	50	50	200
วิทยาลัยครูกาญจนบุรี	50	50	50	50	200
รวม	200	200	200	200	800

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ก. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ
(International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test)
ข้อทดสอบนี้ประกอบไปด้วยรายการทดสอบย่อย 7 รายการสำหรับชาย และ 8 รายการสำหรับหญิงดังต่อไปนี้

1. วิ่ง 50 เมตร
2. ขึ้นกระโดดไกล
3. วิ่งทางไกล
 - 3.1 วิ่ง 1,000 เมตร สำหรับชาย
 - 3.2 วิ่ง 800 เมตร สำหรับหญิง
4. แกร็งบีบมือ
5. ค้างข้อ
 - 5.1 ค้างข้อสำหรับชาย
 - 5.2 งอแขนหยยตัวสำหรับหญิง
6. วิ่งเก็บซอง
7. ลูก-นั่ง 30 วินาที
8. งอตัวไปข้างหน้าสำหรับหญิง

ข. เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบไปด้วยนาฬิกาจับเวลา เครื่องมือวัดแรงบีบ
ราวเดี่ยว เทปกระแสดเหล็กวัดระยะทาง แผ่นยางขึ้นกระโดดไกล ปืนขาว อุปกรณ์วัด
ความอ่อนตัว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละรายการโดยละเอียด
2. จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้เพียงพอและอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี

3. เลือกผู้ช่วยทำการทดสอบซึ่งเป็นนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษาจำนวน 8 คน และชี้แจงสาขาวิธีปฏิบัติในการทดสอบ

4. นำแบบทดสอบมาทดลองใช้กับนักศึกษาวิทยาลัยครูนครปฐมจำนวน 60 คน แยกเป็นชาย 30 คน และหญิง 30 คน เพื่อศึกษาปัญหาในการทดสอบ และหาวิธีการแก้ไขรวมทั้งการชักชวนความเข้าใจกับผู้ช่วยทำการทดสอบด้วย

5. นำหนังสือนำตัวและขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัยไปติดต่อกับอธิการ หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา อาจารย์พลศึกษาและอาจารย์ที่เกี่ยวข้องของวิทยาลัยครูกลุ่มภาคตะวันตกทั้ง 4 แห่ง แล้วนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ในการทดสอบ

6. ดำเนินการทดสอบ โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 วัน ในวันเสาร์และวันอาทิตย์ วันแรก (เวลา 9.00-12.00 น.) ทดสอบรายการที่ 1 (วิ่ง 50 เมตร) รายการที่ 2 (ยืนกระโศกไกล) และรายการที่ 3 (ชายวิ่ง 1,000 เมตร หญิงวิ่ง 800 เมตร) วันที่ 2 (เวลา 9.00 น.-12.00 น.) ทดสอบรายการที่ 4 (แรงบีบ) รายการที่ 5 (ชายดึงข้อหญิงงอแขนห้อยตัว) รายการที่ 6 (วิ่งเก็บของ) รายการที่ 7 (ลูก-นึ่ง 30 วินาที) และรายการที่ 8 (งอตัวไปข้างหน้าสำหรับหญิง)

7. บันทึกข้อมูลลงในใบบันทึกตามรายชื่อที่เตรียมไว้แล้วจึงนำเอาข้อมูลนั้นบันทึกลงในใบบันทึกรวมอีกครั้งหนึ่ง เพื่อนำเอาไปวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการทดสอบย่อยของนักศึกษา ปก.ศ.สูงในวิทยาลัยครูกลุ่มภาคตะวันตกแยกชายและหญิง

2. ทดสอบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา ปก.ศ.สูงของวิทยาลัยครูกลุ่มภาคตะวันตก โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way

Analysis of Variance) และเมื่อพบความแตกต่างจะทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman Keuls)

3. นำเอา \bar{X} และ S.D. ของแต่ละรายการทดสอบย่อมาสร้างเกณฑ์ปกติวิสัย (Norm) เพื่อให้ทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาทั้งชายและหญิง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่ามัธยัมเลขคณิตโดยใช้สูตร¹

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

เมื่อ \bar{X} = มัธยัมเลขคณิต

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร²

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

เมื่อ S.D. = ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum x)^2$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N = จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

¹ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 40.

² เรืองเด็ยวกัน, หน้า 41.

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้สูตร¹

$$(1) = G^2/N$$

$$(2) = \sum (\sum x^2)$$

$$(3) = (\sum T_j^2)/n$$

Source of Variation	Sun of Square	Degree of Freedom
Treatment	$SS_{\text{treat}} = (3) - (1)$	$k - 1$
Within	$MS_{\text{within}} = (2) - (3)$	$n - k$
Total	$SS_{\text{total}} = (2) - (1)$	$N - 1$

$$MS_{\text{treat}} = \frac{(3) - (1)}{k - 1}$$

$$MS_{\text{within}} = \frac{(2) - (3)}{N - k}$$

$$F = \frac{MS_{\text{treat}}}{MS_{\text{within}}}$$

¹B.J. Winer, Statistical Principles in Experimental Design,
(London : McGraw-Hill Book Co., 1971), pp. 157-160.

เมื่อ SS.	=	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
MS.	=	ส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ย
F	=	อัตราส่วนของความแปรปรวน
N	=	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ
k	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
G	=	ผลรวมของคะแนนทุกกลุ่ม
T	=	ผลรวมของคะแนนแต่ละกลุ่ม
n	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
$\sum x^2$	=	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

4. ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้สูตรนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Test)¹

เมื่อ Wp	=	$q \alpha (p, n_2) S_{\bar{X}}$
เมื่อ q	=	ได้จากตาราง ก.8
α	=	ระดับความมีนัยสำคัญ
p	=	2, 3, 4..... จำนวนเฉลี่ยจากตัวอย่าง
$S_{\bar{X}}$	=	$\sqrt{\frac{MSE}{n}}$
n	=	จำนวนตัวอย่างในกลุ่ม

¹ จริญญา จันทลักษณ์, สถิติวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2519), หน้า 119.

5. การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย โดยใช้โค้งแห่งการแจกแจงปกติ เพื่อแบ่งระดับสมรรถภาพทางกายดังนี้

$$\begin{aligned} \bar{X} + 2 \text{ S.D.} < x < \bar{X} + 3 \text{ S.D.} &= \text{ดีเลิศ} \\ \bar{X} + 1 \text{ S.D.} < x < \bar{X} + 2 \text{ S.D.} &= \text{ดี} \\ \bar{X} - 1 \text{ S.D.} < x < \bar{X} + 1 \text{ S.D.} &= \text{ปานกลาง} \\ \bar{X} - 2 \text{ S.D.} < x < \bar{X} - 1 \text{ S.D.} &= \text{ค่อนข้างต่ำ} \\ \bar{X} - 3 \text{ S.D.} < x < \bar{X} - 2 \text{ S.D.} &= \text{ต่ำ} \end{aligned}$$

เมื่อ	\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ย
	S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	=	คะแนนดิบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย