



วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษา ปีการศึกษา ๒๕๒๓ ในจังหวัดมหาสารคาม ซึ่งสุ่มตัวอย่างโดยการแบ่งเป็นพวกหรือชั้น (Stratified random sampling) จำนวน ๑๕๕๐ คน จากโรงเรียนรัฐบาล ๗๒๐ คน เป็นชาย ๓๖๐ คน หญิง ๓๖๐ คน โรงเรียนราษฎร์ ๗๒๐ คน เป็นชาย ๓๖๐ คน หญิง ๓๖๐ คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ก. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for Standardization of Physical Fitness Test, ICSFFT) ประกอบด้วยรายการทดสอบ ๘ รายการคือ

๑. วิ่ง ๕๐ เมตร
๒. ยืนกระโดดไกล
๓. แรงบีบมือที่ถนัด
๔. ลูก-นั่ง ๓๐ วินาที
๕. ดึงขอ
  - ๕.๑ ดึงขอสำหรับชายอายุ ๑๒ ปีขึ้นไป
  - ๕.๒ งอแขนห้อยตัวสำหรับหญิงอายุ ๑๒ ปีขึ้นไป
  - ๕.๓ งอแขนห้อยตัวสำหรับชายและหญิงที่อายุต่ำกว่า ๑๒ ปี
๖. วิ่งเก็บของ

๗. งอตัวไปข้างหน้า (สำหรับหญิง)
๘. วิ่งทางไกล
  - ๘.๑ วิ่ง ๑,๐๐๐ เมตร สำหรับชายอายุ ๑๒ ปี ขึ้นไป
  - ๘.๒ วิ่ง ๘๐๐ เมตร สำหรับหญิงอายุ ๑๒ ปีขึ้นไป
  - ๘.๓ วิ่ง ๖๐๐ เมตร สำหรับชายและหญิงที่อายุต่ำกว่า ๑๒ ปี

แบบทดสอบทั้ง ๘ รายการมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในตัวและสามารถวัดความสามารถทางทักษะที่ต้องการจะวัดได้ รายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละรายการอยู่ในภาคผนวก ก.

ข. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. นาฬิกาจับเวลา จำนวน ๑๐ เรือน
๒. ปืนขาว
๓. ไม้ม้วนสี่เหลี่ยมขนาด ๑" x ๑" x ๒" จำนวน ๔ ชิ้น
๔. แผ่นยางพื้นเรียบไมลีนขนาด ๑ เมตร x ๓ เมตร จำนวน ๑ แผ่น
๕. เทปวัดระยะกระแสน้ำหนัก
๖. เครื่องวัดแรงบีบมือ ๑ เครื่อง
๗. อุปกรณ์วัดความอ่อนตัว
๘. เสื่อเบอร์ จำนวน ๕ ตัว
๙. แปรงปัดฝุ่น
๑๐. เบาะยูโด
๑๑. ราวเดี่ยว
๑๒. สนามวิ่ง
๑๓. เครื่องชั่งน้ำหนัก
๑๔. ที่วัดส่วนสูง

ค. การแต่งกายของผู้ทดสอบ

ผู้ทดสอบแต่งกายในชุดพลศึกษาตามระเบียบของโรงเรียนนั้น ๆ

ง. สถานที่และอุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบบางรายการ

๑. ใช้สนามหญ้าหรือสนามพื้นเรียบของโรงเรียนที่ไปทำการทดสอบ
๒. ใช้อุปกรณ์บางรายการของโรงเรียนที่ไปทำการทดสอบ เช่น ราว

กิ่งขอ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

๑. ทำการศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบเกี่ยวกับวิธีการทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ และทดลองเก็บข้อมูลจากนักศึกษารายชายและหญิงของ วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดมหาสารคาม จำนวน ๓๐ คน เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนทำความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติและการให้คำแนะนำ

๒. อธิบายซักซ้อมและทำความเข้าใจกับผู้ช่วยทำการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิบัติ วิธีการและรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน

๓. นำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย ไปติดต่อกับสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดมหาสารคาม เพื่อขอความร่วมมือจากโรงเรียนต่าง ๆ ที่จะไปทำการทดสอบ และนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ ที่จะทำการทดสอบ ตลอดจนสัมพันธ์อย่างประชากรที่จะทำการทดสอบ

๔. จัดเตรียมสถานที่ เตรียมอุปกรณ์ และแบบบันทึกผลการทดสอบ รายบุคคลและแบบบันทึกรวม

๕. บันทึกข้อมูลทางด้านอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของนักเรียนจากสมุดประจำชั้นของโรงเรียน

๖. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งการทดสอบเป็นโรงเรียนละ ๒ วัน โดยใช้วันเสาร์กับวันอาทิตย์ ในวันแรก ทดสอบรายการที่ ๑ (วิ่ง ๕๐ เมตร) รายการที่ ๒ (ยืนกระโดดไกล) รายการที่ ๔ (ชายวิ่ง ๑,๐๐๐ เมตร หญิง วิ่ง ๘๐๐ เมตร) วันที่ ๒ ทดสอบรายการที่ ๕ (ชายค้ำข่อ, หญิงงอแขนห้อยตัว) รายการที่ ๓ (แรงบีบมือ) รายการที่ ๔ (ลูกนั่ง ๓๐ วินาที) รายการที่ ๖ (วิ่งเก็บของ) และ

รายการที่ ๗ (กม.และสำหรับหญิง)

๗. ในการบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการบันทึกเป็นรายบุคคลก่อน แล้วจึงนำข้อมูลนั้นมาบันทึกลงในใบบันทึกรวมอีกครั้งหนึ่ง เพื่อนำค่าไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

๑. หากำมีชัฒิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดมหาสารคามในระดับชั้นและระดับอายุต่าง ๆ

๒. แปลงคะแนนที่ได้จากการทดสอบ เป็นคะแนนมาตรฐาน "ที" เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติวิสัย (Norm) รวมทุกรายการ ของนักเรียนระดับชั้นและอายุต่าง ๆ ทั้งชายและหญิง เพื่อใช้ในจังหวัดมหาสารคาม

๓. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละรายการ ด้วยค่า "ซี" และทดสอบความแตกต่างคะแนนรวมของทุก ๆ รายการด้วยค่า "ซี" อีกครั้งหนึ่ง

๔. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นตารางและความเรียง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. หาค่ามัธยฐานเลขคณิต โดยใช้สูตร<sup>๑</sup>

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทนค่ามัธยฐานเลขคณิต  
 $\sum X$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทนจำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

๒. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร<sup>๒</sup>

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

เมื่อ S.D. แทนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum X^2$  แทนผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$  แทนมัธยฐานเลขคณิตทั้งหมดยกกำลังสอง  
 $N$  แทนจำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>๑</sup>ประคอง วรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (กรุงเทพมหานคร :  
 โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๐), หน้า ๕๖.

<sup>๒</sup>เรื่องเดียวกัน, หน้า ๕๑.

๓. การหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร<sup>๑</sup>

$$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}$$

เมื่อ  $\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$  แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

$\sigma_1^2$  แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มที่ ๑

$\sigma_2^2$  แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มที่ ๒

$N_1$  แทนจำนวนของกลุ่มที่ ๑

$N_2$  แทนจำนวนของกลุ่มที่ ๒

๔. การหาอัตราส่วนวิกฤติ โดยใช้สูตร<sup>๒</sup>

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}}$$

เมื่อ Z แทนค่าอัตราส่วนวิกฤติ

$\bar{X}_1$  แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ ๑

$\bar{X}_2$  แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ ๒

$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$  แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

<sup>๑</sup>ประคอง กรรณสูตร. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู หน้า ๘๘.

<sup>๒</sup>เรื่องเดียวกัน หน้า ๘๑.

๕. การคำนวณหาคะแนน "ที" (T) โดยสูตร<sup>๑</sup>

$$T = 50 + 10z$$

เมื่อ T คือ T - Scores คะแนนมาตรฐาน "ที"

$z$  คือคะแนนมาตรฐาน Standard Scores

มาจาก ตารางโค้งปกติ หรือ  $z = \frac{X - \bar{X}}{S.D.}$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย