

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง เพื่อมุ่งศึกษาถึงประสิทธิภาพของการวิ่ง 200 เมตร หลังจากอบอุ่นร่างกายในความหนักที่ร้อยละ 40, 60 และ 80  $VO_2\text{Max}$  โดยมีวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

#### ลักษณะของกลุ่มประชากร

กลุ่มทดลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกรีฑาชายและหญิงประเภทระยะสั้น 12 คน ประเภทระยะกลาง 6 คน และประเภทลาน 2 คน ระดับเยาวชน ที่กำลังฝึกซ้อมเพื่อเป็นตัวแทนของจังหวัดเชียงราย เป็นนักกรีฑาชาย 11 คน หญิง 9 คน ที่สังกัดโรงเรียนต่างๆ ในจังหวัดเชียงรายคือ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม โรงเรียนเมืองเชียงราย โรงเรียนดงมะดะวิทยาคม โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ซึ่งเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ

#### เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก 1 เครื่อง (Body Weight Scales, Detects, Japan)
2. เครื่องวัดส่วนสูง 1 เครื่อง (Height Standlimeter, Detects, Japan)
3. เครื่องบันทึกและวิเคราะห์อัตราการเต้นของหัวใจ 1 ชุด (Polar, Accurex Plus, Finland)
4. เทปวัดขนาดความยาว 50 เมตร (Stantley Handyman, England)
5. สนามกรีฑามาตรฐาน 400 เมตร ใช้สนามกีฬากลางจังหวัดเชียงราย

#### สถานที่ทำการศึกษาทดลอง

ทำการวัดและทดสอบนักกรีฑาเยาวชนจังหวัดเชียงรายตามสถานที่ต่อไปนี้

1. ทำการตรวจสอบร่างกายโดยทั่วไป (Physical Examination) ณ ห้องศูนย์สุขภาพ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

2. สถานที่ทดสอบความหนักในการอบอุ่นร่างกาย และเวลาในการวิ่ง 200 เมตร  
ณ สนามกีฬาากลางจังหวัดเชียงราย

### วิธีดำเนินการศึกษา

1. อธิบายและสาธิตวิธีการตรวจนับชีพจรด้วยตนเอง และด้วยการใช้เครื่องมือบันทึก และวิเคราะห์อัตราการเต้นของหัวใจ
2. บันทึกข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มทดลอง ได้แก่ ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง
3. บันทึกชีพจรสูงสุดของนักกีฬาแต่ละคน โดยใช้สูตรของ Miller formular  

$$\text{MHR} = 217 - (0.85 \times \text{อายุ})$$
<http://www.brianmac.demon.co.uk/maxhr.htm>)
4. ตรวจร่างกายโดยทั่วไป (Physical Examination)  
 เริ่มต้นด้วยการสอบถามประวัติทั่วไป รวมทั้งโรคประจำตัว เพื่อจะได้ทราบข้อมูลพื้นฐานสุขภาพของนักกีฬา หลังจากนั้นจะทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (Resting Hart Rate)
5. กำหนดขั้นตอนการอบอุ่นร่างกาย 3 ขั้นตอน
  - 5.1 การอบอุ่นร่างกายแบบทั่วไป (General Warm Up)
    - 5.1.1 ทำการยืดกล้ามเนื้อทั่วๆ ไป เช่น แขน ลำตัว และขา
    - 5.1.2 วิ่งเหยาะๆ เคลื่อนที่ไปข้างหน้า เคลื่อนที่ด้านซ้าย-ขวา วิ่งถอยหลัง วิ่งยกเข่าสูง
    - 5.1.3 ในขั้นนี้ใช้เวลา 5-10 นาที
  - 5.2 การยืดกล้ามเนื้อโดยใช้ผู้อื่นกระทำ (Passive Static Stretching)
    - 5.2.1 ยืดกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายโดยเฉพาะกลุ่มกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว (The Major Muscle Group) ได้แก่ Rectus Femoris, Hamstrings, Gastrosoleus, Iliopsoas, Iliotibial Band, Biceps, Triceps, Deltoid, Latissimus Dorsi, Pectoral, Abdomen.
    - 5.2.2 ในขั้นนี้ใช้เวลาประมาณ 10-12 นาที
  - 5.3 การอบอุ่นร่างกายเฉพาะประเภทกีฬา (Sport-Specific Warm Up)
    - 5.3.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อในรูปแบบการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) เช่น การเตะเท้าหน้า-หลัง การเตะเท้าขึ้นลงด้านข้าง การเหวี่ยงแขนหมุนไหล่ไปข้างหน้า-หลัง การเหวี่ยง บิดลำตัวในทางซ้าย-ขวา เป็นต้น

5.3.2 รูปแบบหรือลักษณะของการเคลื่อนไหวเฉพาะประเภทของการวิ่งระยะสั้น เช่น การวิ่งก้าวเท้ายาว วิ่งยกเข่าสูง การวิ่งพับเข่า การวิ่งจากช้าและเริ่มเร็วระยะทาง 50 เมตร

5.3.3 ในขั้นนี้จะใช้เวลาประมาณ 5–8 นาที ในขั้นนี้จะเน้นขั้นกำหนดความหนักของการอบอุ่นร่างกาย เป็นเปอร์เซ็นต์ที่ 40, 60 และ 80 ของความสามารถการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักกีฬาแต่ละคน โดยการคำนวณและเทียบค่าจากตารางมาตรฐานดังนี้

(Maximum Heart Rate 2001 <http://www.brianmac.demon.co.uk/maxhr.htm>, 16 Feb 2001)

40 %  $VO_2Max$  เท่ากับ 62.6 % MHR

60 %  $VO_2Max$  เท่ากับ 75.4 % MHR

80 %  $VO_2Max$  เท่ากับ 88.2 % MHR

ตารางที่ 2 รายละเอียดในการเทียบค่าระหว่าง %  $VO_2Max$  กับ % MHR

อายุ (ปี)	13	14	15	16	17	18
100 % MHR	206	205	204	203	203	202
80 % $VO_2Max$	182	181	180	179	179	178
60 % $VO_2Max$	155	155	154	153	153	152
40 % $VO_2Max$	129	128	128	127	127	126

ในแต่ละความหนักจะใช้ระยะทางเท่ากัน แต่กำหนดความหนักของแต่ละช่วงโดยใช้ความเร็วในการวิ่งเป็นตัวกำหนด ซึ่งในนักกีฬาแต่ละคนจะต้องทำการหาค่าความเร็วของตัวเองก่อน เช่น วิ่ง 50 เมตร ด้วยความเร็วเท่าไรและจำนวนที่เกี่ยวจึงจะได้ความหนักร้อยละ 40, 60 และ 80  $VO_2Max$

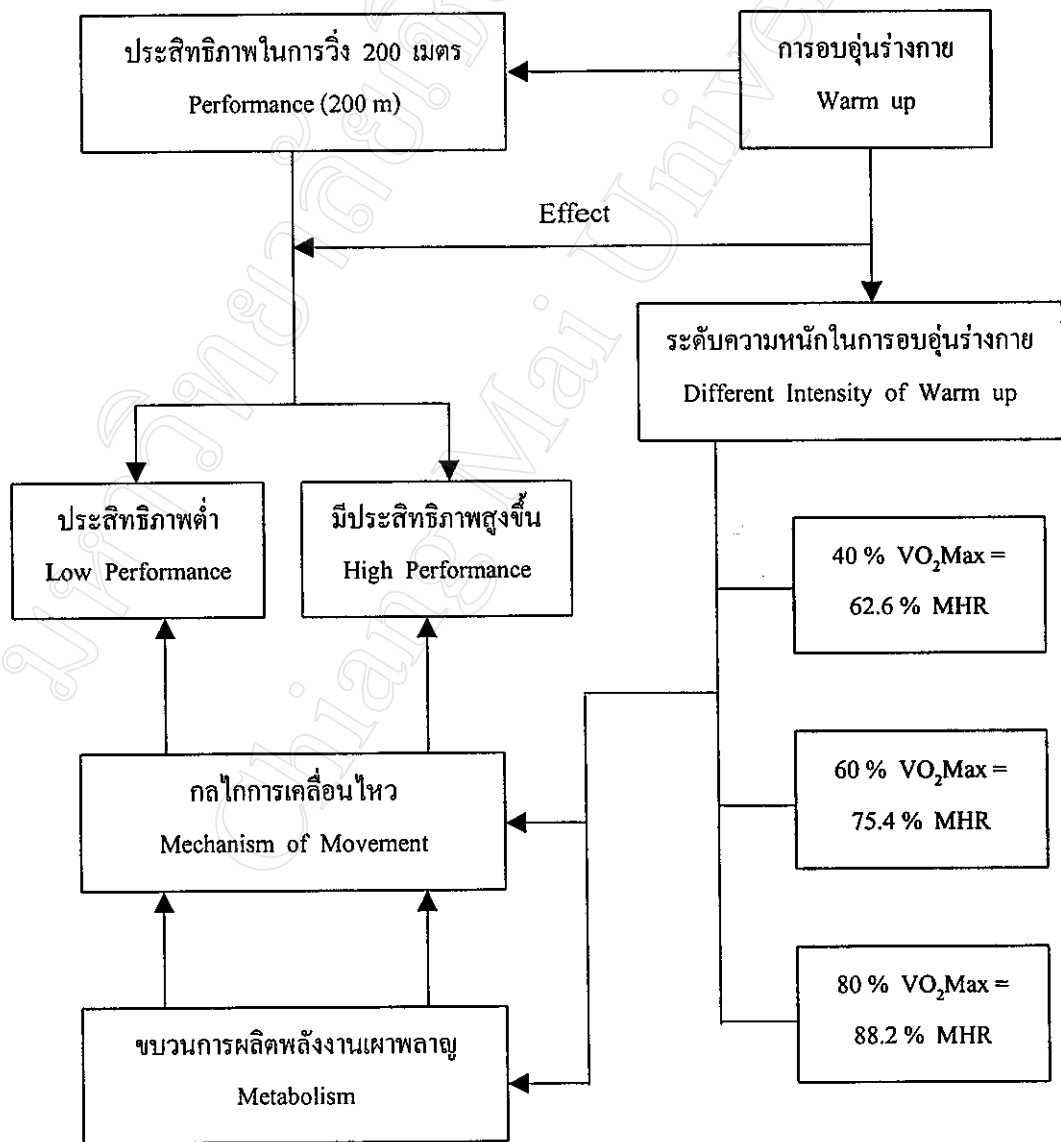
6. ในการทดสอบในการวิ่ง 200 เมตร จะทำการทดสอบโดยวิธีการจับผลาก (Random) ว่าผู้ทดลองแต่ละคนจะทำการอบอุ่นร่างกายที่ความหนักที่เท่าไรก่อน และจับผลากช่องวิ่งว่าแต่ละคนจะใช้ช่องวิ่งใดในการทดสอบทุกครั้งจะใช้ช่องวิ่งเดิมตลอดการทดสอบ

7. ในการทดสอบจะทำการทดสอบความหนักของการอบอุ่นร่างกายที่ร้อยละ 40, 60 และ 80  $VO_2Max$  ในคนเดียวกันที่ระดับความหนักตามลำดับที่จับผลากได้ โดยมีช่วงเวลาห่างกันในแต่ละครั้งไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง

8. หลังจากทำการอบอุ่นได้ตามความหนักที่กำหนดแล้ว จะให้นักกีฬาพัก 5 นาที จากนั้นจึงทำการทดสอบเวลาในการวิ่งระยะทาง 200 เมตร

9. ช่วงเวลาในการทดสอบของแต่ละวัน จะใช้ช่วงเวลาเดียวกันเพื่อสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน เช่น 09.00 น. หรือ 16.00 น. เวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น

จากขั้นตอนดังกล่าว เป็นการศึกษาถึงความหนักของการอบอุ่นร่างกายที่ร้อยละ 40, 60 และ 80 ของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ( $VO_2Max$ ) ที่เหมาะสมสำหรับการวิ่ง 200 เมตร ที่มีประสิทธิภาพ เพราะความหนักที่ร้อยละ 40, 60 และ 80  $VO_2Max$  มีอัตราการเดินของชีพจรต่างกันในแต่ละระดับ ซึ่งก็จะเป็นผลของขบวนการใช้พลังงานต่างกัน การใช้ออกซิเจนต่างกัน ประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายก็ต่างกัน จากเหตุผลดังกล่าว ความหนักของการอบอุ่นร่างกายทั้ง 3 ระดับ ที่ต้องการศึกษาน่าจะพบว่า ความหนักที่เท่าไรที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายที่สามารถทำให้วิ่งระยะทาง 200 เมตรได้ดีหรือไม่ดีได้จากการศึกษานี้



ภาพ 3 แสดงขั้นตอนการศึกษาทดลองค้นคว้าแบบอิสระ

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS เพื่อหาค่าดังนี้

1. ตัวแปรทั่วไปของกลุ่มทดลองทั้งหมดและเวลาในการวิ่ง 200 เมตร หลังจาก Warm Up ที่ความหนักร้อยละ 40, 60 และ 80  $VO_2\text{Max}$  มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 200 เมตร หลังจาก Warm Up ที่ความหนักร้อยละ 40, 60 และ 80 โดยใช้ One – Way Anova with Repeated Measures ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows