

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการฝึกบนที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,500 เมตร ต่อการเปลี่ยนแปลงผลทางโลหิตวิทยา ในเด็กสุขภาพดีอายุ ระหว่าง 10-12 ปี โดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเรื่องการฝึกบนที่สูงจากเอกสาร หนังสือ บทความ วารสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างโปรแกรม ดำเนินการสร้าง โปรแกรมเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

3. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไข

4. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก

5. คัดเลือกกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจากกลุ่มตัวอย่างเด็กนักเรียน โรงเรียนเจ้าพ่อหลวงอุปถัมภ์๑

6. คัดเลือกเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ จำนวน 24 คน และไม่ควบคุมเรื่องของการอาหาร

7. ผู้เข้าร่วมโปรแกรมต้องเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมการฝึก

8. ประชุมชี้แจงรายละเอียด เกี่ยวกับวิธีการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึก และข้อควรปฏิบัติกับเด็กที่เข้ารับการฝึก

9. ผู้เข้าร่วมโปรแกรมต้องเข้ารับการเจาะเลือดเพื่อวัดระดับความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน ก่อนที่จะเข้ารับการฝึกตามโปรแกรม อย่างน้อย 1 วัน ก่อนเข้ารับการฝึก

10. ผู้เข้าร่วมการฝึกในกลุ่มทดลองต้องฝึกตามโปรแกรมเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน รวมจำนวนทั้งหมด 24 วัน

11. ทำการเจาะเลือดหลังสิ้นสุดระยะเวลาการฝึก 6 สัปดาห์ อย่างน้อย 1-3 วัน

12. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Version16 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง ข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไป

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนประถมศึกษาชาติพันธุ์ม้งเพศชาย และเพศหญิง ซึ่งอาศัยอยู่บนที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร อายุระหว่าง 10-12 ปี ของโรงเรียนเจ้าพ่อหลวงอุปถัมภ์ อำเภอมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 24 คน กลุ่มตัวอย่างถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คนเท่ากัน แบ่งตามลักษณะรูปร่าง อายุ และเพศ

#### เกณฑ์การคัดเข้า

1. ไม่เป็นโรคหัวใจ โรคปอด โรคที่เกี่ยวกับระบบการหายใจ หรือโรคอ่อนแรงของกล้ามเนื้อและ ไม่มีประวัติการเจ็บป่วยของระบบหายใจ และไหลเวียนเลือด ระบบกล้ามเนื้อ รวมทั้งโรคใดๆ ก่อนหน้าการทดลองในระยะเวลา 6 เดือน และไม่มีควมผิดปกติเรื้อรัง เช่น โรคไต หัวใจ ไขมัน เป็นต้น
2. ไม่เคยได้รับการบาดเจ็บรุนแรง (เอ็นฉีก, กระดูกหัก)
3. ไม่เคยเข้ารับการผ่าตัด

#### เกณฑ์การคัดออก

1. ขาดการฝึกซ้อมต่อเนื่องกัน 3 ครั้ง หรือ ขาดการฝึกซ้อมรวม 5 ครั้ง ในโปรแกรมการฝึกทั้งหมด 24 ครั้ง (วัน)
2. ได้รับการบาดเจ็บจากการฝึก หรือไม่สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมได้
3. ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีความประสงค์ขอยกเลิกการวิจัยด้วยตนเอง
4. หากผู้เข้าร่วมวิจัยมีอาการรู้สึกอึดอัด ไม่สบาย ให้รอดูอาการก่อน แล้วจึงพิจารณาเป็นรายบุคคลไป

### การเตรียมตัวก่อนการฝึก

1. เครื่องแต่งกายเสื้อ กางเกงที่เหมาะสมในการวิ่ง
2. ต้องสวมใส่รองเท้า ถุงเท้าให้เรียบร้อย
3. ต้องทำการอบอุ่นร่างกายทุกครั้งก่อนเริ่มทำการฝึก
4. เตรียมร่างกายจิตใจให้พร้อมที่จะทำการฝึก

## ลักษณะโปรแกรมการฝึก

ผู้เข้าร่วม โปรแกรมฯ จะต้องเข้าร่วม โปรแกรมการฝึกบนที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,500 เมตร ต่อการเปลี่ยนแปลงผลทางโลหิตวิทยา เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนการฝึกดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 โปรแกรมการฝึกความทนทาน (Endurance training) ที่ความหนัก 60 % ของ Max HR เพื่อให้ร่างกายมีการปรับสภาพ

สัปดาห์ที่ 2 โปรแกรมการฝึกความทนทาน (Endurance training) ที่ความหนัก 70 % ของ Max HR เพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สัปดาห์ที่ 3 โปรแกรมการฝึกความทนทาน (Endurance training) ที่ความหนัก 70-80 % ของ Max HR เพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สัปดาห์ที่ 4 โปรแกรมการฝึกความทนทาน (Endurance training) ที่ความหนัก 80-85 % ของ Max HR เพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สัปดาห์ที่ 5 โปรแกรมการฝึกความทนทาน (Endurance training) ที่ความหนัก 85-90 % ของ Max HR เพื่อพัฒนาอย่างสูงสุด

สัปดาห์ที่ 6 โปรแกรมการฝึกความทนทาน (Endurance training) ที่ความหนัก 90 % ของ Max HR เพื่อพัฒนาอย่างสูงสุด

## ปัจจัยที่ควรหยุดพักในขณะออกกำลังกาย

1. ปัจจัยภายนอก ได้แก่ สภาพอากาศในขณะนั้นส่งผลกระทบต่อสถานที่ทำการฝึกมีความเสี่ยงต่อการได้รับการบาดเจ็บ หรือพิจารณาแล้วเห็นว่าควรหยุดทำการฝึกไว้ก่อน

2. ปัจจัยภายใน หากมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้เกิดขึ้นระหว่างทำการฝึก เช่น หน้ามืด ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ใจสั่น หนาวสั่น หายใจลำบาก และเจ็บหน้าอก เป็นต้น

## อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1. โปรแกรมการฝึกบนที่สูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 1,500 เมตร
2. นาฬิกา POLAR รุ่น FS2C

3. นาฬิกาจับเวลา ยี่ห้อ JONSO รุ่น JS-5000
4. กรวยพลาสติกสีส้มสะท้อนแสงสำหรับกำหนดจุด
5. อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเจาะเลือด
6. ใบลงนามยินยอมเข้าร่วมการฝึก

### สถานที่ใช้ในการศึกษา

สนามลานจอดรถลานกางเต็นท์คอยปุยที่ระดับความสูง 1,500 เมตรจากระดับน้ำทะเล ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การวัดชีพจรขณะพัก กระทำโดยการนับเด็กที่เข้าร่วมการฝึกมาก่อนเวลา 30 นาทีจากนั้น ให้เด็กนอนพัก ประมาณ 15-20 นาที ทำการวัด โดยการจับชีพจร ดูเวลาเป็นวินาที
2. ทำการเจาะเก็บตัวอย่างเลือดก่อนทำการฝึกซ้อมทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กระทำโดยเจ้าหน้าที่จากคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใช้เลือด 3 มิลลิลิตร ทำการเจาะตรวจผลทางโลหิตวิทยาภายใน 1 วัน
3. ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกในกลุ่มทดลองเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์
4. ทำการเจาะเก็บตัวอย่างเลือดหลังสิ้นสุดการฝึก 6 สัปดาห์ ภายใน 1-3 วันในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมในวันเดียวกัน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลการฝึกบนที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,500 เมตร ต่อการเปลี่ยนแปลงผลทางโลหิตวิทยา ในเด็กสุขภาพดีอายุ 10-12 ปี โดยนำผลการตรวจทางโลหิตวิทยา ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป SPSS Version16