

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง โดยมีเป้าหมายศึกษาถึงผลของการฝึกความมั่นคงของลำตัวในนักวิ่งระยะสั้นระดับเยาวชนของสมาคมกรีฑาจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการความเร็วของนักวิ่งระยะสั้น ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยมีวิธีดำเนินการศึกษาดังนี้

กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรในการศึกษานี้คือ นักวิ่งระยะสั้นระดับเยาวชนของสมาคมกรีฑาจังหวัดเชียงใหม่ระดับเยาวชนจำนวน 12 คน (อายุ 14-16 ปี, ผู้ชาย 8 คน และผู้หญิง 4 คน) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 6 คน และกลุ่มควบคุม 6 คน โดยวิธีการจับคู่ (Matching) พิจารณาตามลำดับเวลาในการวิ่ง 100 เมตรก่อนการทดลอง และอายุ

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

(ภาคผนวกแสดงเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดลอง หน้า 33-34)

1. กล้อง V.D.O. Panasonic NV 3000 และ V.D.O. tape Cassette 120 on PAL
2. นาฬิกาจับเวลาแบบกดหยุด (Stop Watch) ที่บอกเวลาได้ละเอียด 1/100 วินาที
3. กล้องถ่ายรูป Digital Olympus D-320L
4. ถุงทรายหนัก 2.5 และ 5 กิโลกรัม
5. สายรัดจำนวน 5 เส้น
6. ผ้าขนหนู
7. ลิ้มสามเหลี่ยม มุม 30 และ 50 องศา
8. แท่งเหล็กปรับระดับได้
9. mattress (เบาะพลาสติกหนา 2.5 นิ้ว)
10. test table (เตียงทำการทดลอง)
11. dynamometer (เครื่องวัดแรง, หน่วยเป็น ปอนด์)
12. markers (ผ้าแถบขาวสีขาว)
13. แบบฟอร์มเก็บข้อมูลของนักวิ่งระยะสั้น

การรวบรวมข้อมูล

1. แนะนำตัวร่วมกับการประชุมชี้แจงรูปแบบ และอธิบายวิธีการทำการทดลองแก่โค้ช กวีธาและนักวิ่งระยะสั้นระดับเยาวชนของสมาคมกรีฑาจังหวัดเชียงใหม่

2. ให้ผู้เข้าร่วมการทดลองกรอกแบบฟอร์มประวัติ, ทดสอบ, เก็บข้อมูลภาพและสถิติ ความเร็วของผู้เข้าร่วมการทดลองทั้งหมด ก่อนการทดลอง

3. ทำการทดสอบ โดยแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังนี้

3.1 การทดสอบความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Isometric force test) (Moreland and others, 1997) (ภาคผนวกแสดงการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หน้า 35)

3.1.1 การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องแบบอยู่กับที่ Abdominal isometric force test ดังนี้

- ให้ผู้ร่วมการทดลองนอนหงายบนเตียงทดลอง ชันเข่าและสะโพก ทำมุม 90 องศา โดยหลังวางอยู่บนลิ้นสามเหลี่ยม (มุม 30 องศา)

- ให้ผู้ทำการทดลองใช้เครื่องวัดแรง (dynamometer) วางบนอกของผู้ร่วมการทดลอง ต่ำกว่า sternal notch 1 นิ้ว

- ให้ผู้ร่วมการทดลองเกร็งหน้าท้อง ยกตัวขึ้นด้านกับเครื่องวัดแรง (dynamometer)

- ทำซ้ำ 2 ครั้ง และบันทึกผลการทดลองลงในแบบบันทึก

3.1.2 การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังแบบอยู่กับที่ Extensor isometric force test ดังนี้

- ให้ผู้ร่วมการทดลองนอนคว่ำบนเตียงทดลอง โดยให้แนวของปุ่มกระดูก iliac crest ตรงกับขอบเตียงพอดี

- ใช้ผ้าขนหนูรองบริเวณก้นจนถึงสันเท้าร่วมกับใช้สายรัดรัดบริเวณก้น, หลังต้นขา, ใต้ข้อเข่าและข้อเท้า ให้แน่น

- ให้ผู้ทดลองวางเครื่องวัดแรง (dynamometer) บนหลังผู้ร่วมการทดลองที่ระดับขอบของ inferior angle of scapula

- ให้ผู้ร่วมการทดลองเกร็งกล้ามเนื้อหลังให้ตรง ด้านกับเครื่องวัดแรง (dynamometer)

- ทำซ้ำ 2 ครั้ง และบันทึกผลการทดลองลงในแบบบันทึก

3.2 การทดสอบความทนทานแบบอยู่กับที่ (Static endurance test) ดังนี้ (McGrill and others, 1999) (ภาคผนวกแสดงการวัดความทนทานของกล้ามเนื้อ หน้า 36-38)

3.2.1 การทดสอบความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (Abdominal static endurance test)

- ให้ผู้ร่วมการทดลองนอนหงายบนเตียงทดลอง ชันเข่าและสะโพกทำมุม 90 องศา โดยหลังวางอยู่บนลิ้นสามเหลี่ยม (มุม 50 องศา)

- ให้ผู้ทำการทดลอง นำปลายของแท่งเหล็กปรับระดับได้ไปแตะตรง sternal notch ร่วมกับวางถุงน้ำหนัก 5 กิโลกรัมบนทรวงอกของผู้ร่วมการทดลอง

- ให้ผู้ร่วมการทดลองเอามือไขว้ออก และถุงน้ำหนักไว้

- ให้ผู้ร่วมการทดลองเกร็งหน้าท้อง ทรงท่านั้นไว้ให้ได้ยาวนานที่สุด โดยให้ออกแตะกับปลายของแท่งเหล็กปรับระดับได้ไว้เสมอ, ผู้ทำการทดลองตั้งลิ้นสามเหลี่ยมออกพร้อมจับเวลา

- บันทึกผลการทดลองลงในแบบบันทึก

3.2.2 การทดสอบความทนทานของกล้ามเนื้อหลังแบบอยู่กับที่ (Extensor static endurance test)

- ให้ผู้ร่วมการทดลองนอนคว่ำบนเตียงทดลอง โดยให้แนวของปุ่มกระดูก iliac crest ตรงกับขอบเตียงพอดี

- ใช้ผ้าขนหนูรองบริเวณก้นจนถึงสิ้นเท้าร่วมกับใช้สายรัด รัดบริเวณก้น, หลังต้นขา, ใต้ข้อเข่าและข้อเท้า ให้แน่น

- ให้ผู้ทำการทดลอง นำปลายของแท่งเหล็กปรับระดับได้ ไปแตะตรงกลางหลังร่วมกับ วางถุงน้ำหนัก 5 กิโลกรัม บนหลังระหว่างกระดูก scapula ของผู้ร่วมการทดลอง

- ให้ผู้ร่วมการทดลองเอามือไขว้ออก เกร็งหลังไว้ เพื่อทรงท่าให้ ลำตัวขนานกับพื้น ให้ได้ยาวนานที่สุด โดยให้หลังแตะกับปลายของแท่งเหล็กปรับระดับได้ไว้เสมอ, ผู้ทำการทดลองจับเวลา

- บันทึกผลการทดลองลงในแบบบันทึก

3.2.3 การทดสอบความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้างแบบอยู่กับที่ (Side bridge static endurance test) ทำข้างขวา

- ให้ผู้ร่วมการทดลองนอนตะแคงบน mattress ที่เตรียมไว้ โดยตั้งศอกยันกับพื้น, ยกตัวขึ้นในแนวเฉียง, เท้าที่อยู่ข้างบนไขว้ไปทางด้านหน้าของเท้าที่อยู่ด้านล่าง และมือด้านบนวางไขว้บนหน้าอก

-ให้ผู้ทำการทดลองวางถุงน้ำหนัก 2.5 กิโลกรัม บนสะโพกของผู้ร่วม
การทดลองตามแนว iliac crest

-ให้ผู้ร่วมการทดลอง เกร็งกล้ามเนื้อด้านข้าง ทรงท่าลำตัวให้ตรงใน
แนวเฉียงไว้ให้ได้นานที่สุด, ผู้ทำการทดลองจับเวลา

- บันทึกผลการทดลองลงในแบบบันทึก

ทั้งการทดสอบที่ 3.1 และ 3.2 ทำการทดสอบทีละคนในห้องปฏิบัติการภาควิชา
กายภาพบำบัดคณะเทคนิคการแพทย์ และบันทึกผลการทดสอบ

3.3 การทดสอบวิ่งจับเวลา 100 เมตร (100 meters run) โดยติด markers ตรง mid
of frontal bone, mid of mandibular bone(chin) and both of tip of shoulder และใช้นาฬิกาจับเวลา
เป็นวินาที ร่วมกับการบันทึก V.D.O. ในมุมมองด้านหน้า (frontal view) โดยตั้งกล้องห่างจากเส้น
ชัย 10 เมตร เพื่อบันทึกภาพการวิ่งของนักวิ่งระยะสั้นแต่ละคน ทำการทดสอบที่สนามกีฬาสมโภช
700 ปี และบันทึกสถิติความเร็วของผู้เข้าร่วมการทดลอง (นำ V.D.O. ที่ได้มาสังเกตลักษณะการวิ่ง
และการทรงท่าของลำตัวในขณะที่วิ่ง โดยพิจารณาจาก markers ที่ติดไว้ที่ mid of frontal bone, mid of
mandibular bone(chin) and both of tip of shoulder เปรียบเทียบกันก่อน และหลังการทดลอง)

3.4 แบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมทดลองเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธี
การจับคู่ (Matching) พิจารณาตามลำดับเวลาในการวิ่ง 100 เมตรก่อนการทดลอง และอายุ

4. ทำการทดลอง ดังนี้

กลุ่มควบคุม (control group)	กลุ่มทดลอง (experimental group)
<p>1. ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกของโค้ช กรีฑา</p> <p>2. เฉพาะวันจันทร์และวันศุกร์ หลังจากอบอุ่น ร่างกาย ให้ทำกิจกรรมพิเศษตามที่โค้ช กรีฑาสั่ง</p>	<p>1. ทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกของโค้ช กรีฑา</p> <p>2. เฉพาะวันจันทร์และวันศุกร์ หลังจากอบอุ่น ร่างกาย ให้ทำการฝึกความมั่นคงของลำ ตัว (trunk stabilization) ตามตัวอย่างใน V.D.O. ที่ให้ดูก่อนการฝึก ตามระดับความ หนัก-เบา ของการฝึก ดังนี้ level 1 ในสัปดาห์ที่ 1-2 level 2 ในสัปดาห์ที่ 3-4 level 3 ในสัปดาห์ที่ 5-6</p> <p>3. เกณฑ์การเพิ่มระดับความยากของท่าทาง การฝึกจาก level 1- level 2- level 3 3.1 นักวิ่งระยะสั้นสามารถทำท่าทางได้ ถูกต้องโดยสมบูรณ์ในสัปดาห์ที่ 2 ของ การฝึก 3.2 นักวิ่งระยะสั้นสามารถทรงท่าในท่า ต่างๆ ได้นานตามที่กำหนดไว้</p>

โปรแกรมการฝึกความมั่นคงของลำตัว (Apply from trunk stabilization of Meissner and Farwood) (ภาคผนวกแสดงท่าทางการฝึกความมั่นคงของลำตัว หน้า 39-50)

Position	Level 1.	Level 2.	Level 3.
Prone	-Extend back with knee flexion. -Hands put on ASIS and hold it 10 sec.	-Extend back with knee flexion. -Shoulders abduction and hold it 15 sec.	-Extend back with knee flexion. -Shoulders flexion and hold it 15 sec.
Bridging	-Hands and feet fix on the bed. -Lift the pelvis up and hold it 10 sec.	-Elbow and feet fix on the bed. - Lift the pelvis up and hold it 15 sec.	-Elbow and feet fix on the bed. - Lift the pelvis and one leg up, hold it 15 sec.
Supine	-Pelvic tilt anteriorly with knees flexion. -Lift shoulders and chin in and hold it 10 sec.	-Pelvic tilt anteriorly with one knee flexion. -Lift shoulders and chin in and hold it 15 sec.	-Pelvic tilt anteriorly with one knee flexion. -Lift shoulders and chin in and hold it 15 sec.
Quadruped	-Elbow and one foot fix on the bed. -Lift the pelvis and another foot up and hold it 10 sec.	-Hand and knee fix on the bed, opposite side. -Shoulder flexion and hip extension, opposite side, hold it 10 sec.	-Hand and knee fix on the bed, same side. -Shoulder flexion and hip extension, same side, hold it 10 sec.
Sit-up	-Hip flexion with knee flexion. -Lift shoulders up with hands to patella and hold it 15 sec.	-Hip flexion with knee flexion. -Lift shoulders up with hands on occiput and hold it 15 sec.	-Hip flexion with knee flexion. -Lift shoulders up with and shoulders extension, hold it 15 sec.
Function	-Stand with one leg and make balance for 1 min.	-Stand with one leg and make balance for 2 min.	-Stand with one leg and make balance for 3 min.

4 ทำการทดสอบหลังการทดลอง (เหมือนกับข้อ 3.)

5 นำภาพที่ได้จากการบันทึก V.D.O. ก่อนและหลังการฝึกมาวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของลำตัวในขณะวิ่ง 100 เมตร และนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกันภายในกลุ่มทั้งสองกลุ่มเพื่อดูพัฒนาการของความเร็ว, นำผลของสถิติเวลาที่บันทึกได้จากก่อนและหลังการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS version 9.0 โดยใช้ Mann Whitney U test และ Spearman test ($P < 0.05$) เพื่อเรียบเรียงข้อมูลและเขียนรายงาน