

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ในลักษณะกึ่งการทดลอง ที่กระทำในประชากรเฉพาะกลุ่ม โดยกำหนดลักษณะของกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อไทย

ลักษณะประชากร

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนกีฬาเซปักตะกร้อไทย รุ่นอายุ 12-18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนกีฬาสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ข้อเข่าอย่างรุนแรง และเคยได้รับการคัดเลือกเข้าแข่งขันในระดับโรงเรียน และมีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ในการคัดเลือก จำนวน 36 คน โดยแบ่งเป็นชาย 18 คน หญิง 18 คน

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. เป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อไทย
2. มีอายุอยู่ระหว่าง 12 ถึง 18 ปี
3. ต้องไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ข้อเข่าอย่างรุนแรง
4. เคยได้รับการคัดเลือกเข้าแข่งขันในระดับโรงเรียน
5. มีการฝึกซ้อมอยู่อย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยวันละ 3 ชั่วโมง

เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องวัดมุมการเคลื่อนไหวชนิด universal goniometer ขนาด 12 นิ้วฟุต

เครื่องวัดมุมการเคลื่อนไหวชนิด universal goniometer คือ เครื่องมือสำหรับวัดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อเป็นค่าองศาของมุมการเคลื่อนไหว³⁹ ที่มีลักษณะตัววัดค่าองศาของมุมการเคลื่อนไหวเป็นแบบวงกลมหรือครึ่งวงกลม ประกอบด้วยแกน 2 อันแต่ละอันยาว 12 นิ้วฟุต แบ่งเป็นแกนสำหรับอยู่กับที่ (stationary arm) และแกนสำหรับเคลื่อนไหว (movable arm) โดยมีจุดหมุนที่ทำให้แกนเคลื่อนไหวได้สะดวก ดังภาพที่ 4

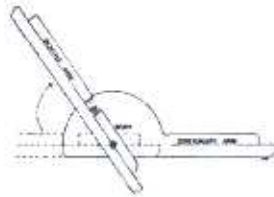
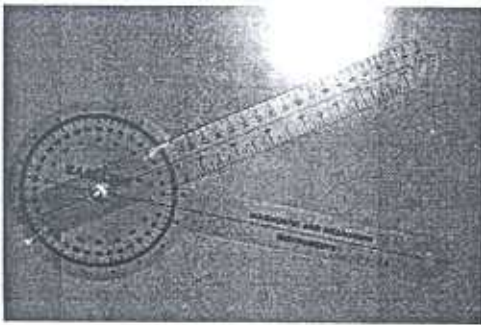


FIGURE 2 - 3. The body of the goniometer forms a half circle. The moving arm is an integral part of the body of the goniometer and cannot be moved independently. The moving arm is attached to the body by either a screw or rivet, so that it can be moved with an accompanying movement of the body. In the reading, the moving arm has a narrow pointer sometimes referred to as a "window." The window permits the examiner to read the scale on the body of the goniometer.



FIGURE 2 - 4. The body of the goniometer can be either a half circle (top) or a full circle (bottom).

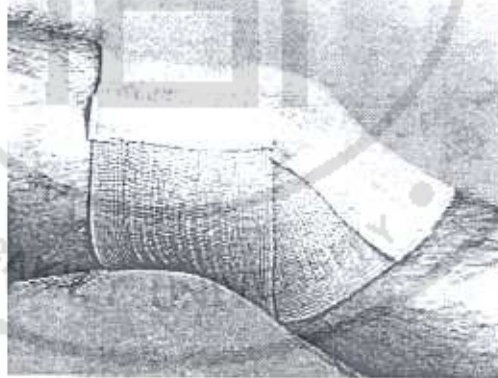
ภาพที่ 4. แสดงรูปลักษณะของเครื่องวัดมุมการเคลื่อนไหวชนิด universal goniometer

2. แบบบันทึกการสัมภาษณ์ประวัติและการวัดมุมข้อเข่า

แบบบันทึกการสัมภาษณ์ประวัติเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับประวัติส่วนตัว ประวัติการเล่นกีฬา และการฝึกซ้อม การบาดเจ็บและการรักษาที่ได้รับ รวมถึงประวัติการสวมใส่อุปกรณ์ประคองข้อเข่า

3. อุปกรณ์ประคองข้อเข่า (knee brace)

อุปกรณ์ประคองข้อเข่ามีลักษณะเป็นผ้ายืดหยุ่นสำหรับหุ้มข้อต่อ ที่สามารถรัดแนบกับผิวได้สนิท มักผลิตเป็นทรงสำเร็จรูปจากโรงงาน และมีแกนทางด้านข้างที่อาจทำด้วยพลาสติกหรือโลหะ ทำหน้าที่พยุงข้อเข่าโดยไม่จำกัดการเคลื่อนไหว ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5. แสดงลักษณะอุปกรณ์ประคองข้อเข่าที่เป็นแผ่นยืดหยุ่นทางด้านหน้าและเป็นแถบไขว้กันทางด้านหลัง 2 แถบ พร้อมกับแกนผ้าแข็งทางด้านข้าง

4. เตี้ยง
5. สายวัด
6. ดินสอเขียนคิ้ว
7. กรรไกร
8. เทปผ้ายืดกาว (adhesive tape)



1

2

3

4

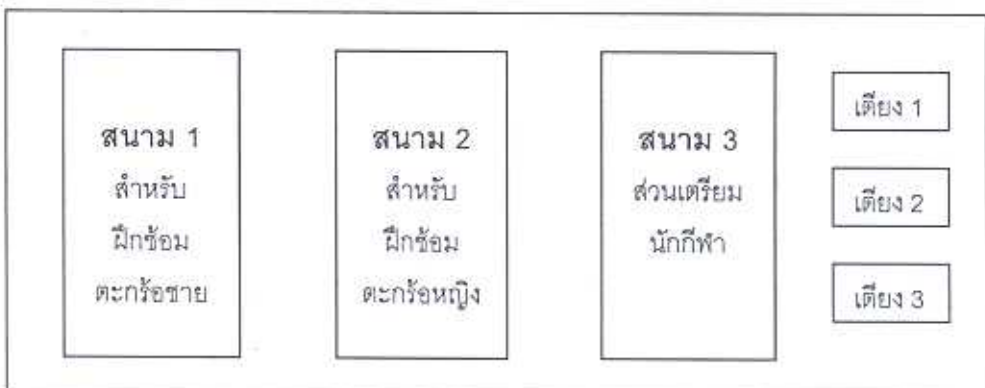
ภาพที่ 6 แสดงชุดอุปกรณ์เสริมสำหรับการวัดมุมการเคลื่อนไหว ซึ่งประกอบด้วย

1. เทปผ้ายึดเกาะ 2. สายวัด 3. ดินสอเขียนคิ้ว 4. กรรไกร

สถานที่

การเก็บรวบรวมข้อมูลจัดทำขึ้นภายในโรงยิมเนเซียม ของโรงเรียนกีฬาสุพรรณบุรี ซึ่งจัดเป็นสนามกีฬาตะกร้อจำนวน 3 สนาม การเก็บข้อมูลจะกระทำที่ขอบสนามกีฬา โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ

1. ส่วนการฝึกซ้อมกีฬา (สนาม 1-2) สำหรับให้นักกีฬาทำการออกกำลังกายในระหว่างขั้นตอนการทดสอบ
2. ส่วนของการเตรียมนักกีฬาก่อนการวัด (สนาม 3) ซึ่งจะทำการช่วยนักกีฬาในการสวมหรือถอดอุปกรณ์ประคองเข่า และทำเครื่องหมายจุดหมุนของข้อเข่า
3. ส่วนของการวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่า (เติง 1-3) โดยทำการยึดแกนเครื่องวัดมุมการเคลื่อนไหว และทำการวัดองศาของมุมการเคลื่อนไหวข้อเข่าที่นักกีฬาทำได้



ภาพที่ 7 แสดงแผนผังการเก็บข้อมูล ภายในโรงยิมเนเซียม โรงเรียนกีฬาสุพรรณบุรี

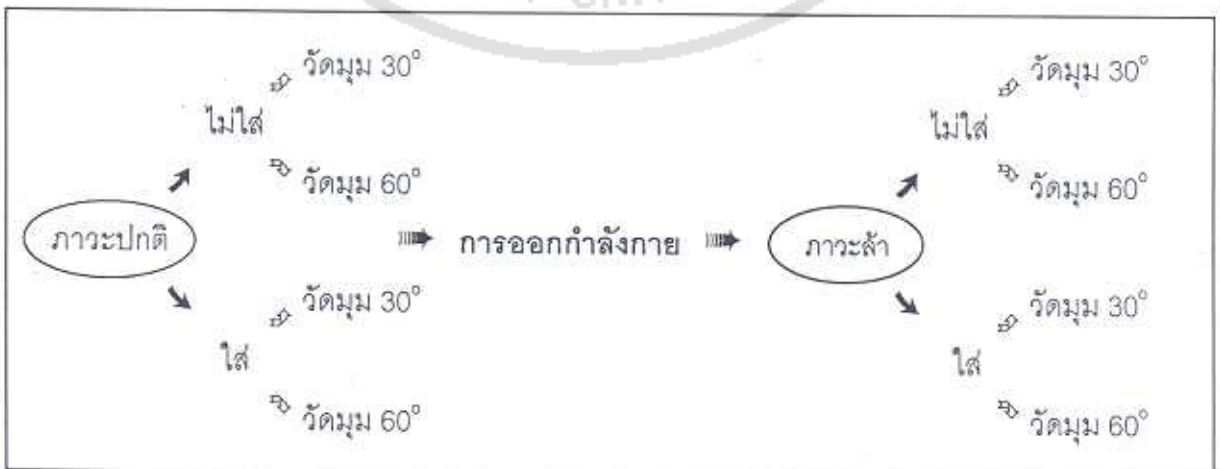
การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้ช่วยวิจัย ซึ่งเป็นบัณฑิตกายภาพบำบัด และนักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 4 ภายใต้การควบคุมของผู้วิจัย ในระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2544 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการสัมภาษณ์นักกีฬาเกี่ยวกับประวัติส่วนตัว ประวัติการเล่นกีฬาและการฝึกซ้อม ประวัติการบาดเจ็บและการรักษาที่ได้รับ ประวัติการสวมใส่อุปกรณ์ประคองเข่า
2. ทำการชั่งน้ำหนักเป็นกิโลกรัม และวัดส่วนสูงเป็นเซนติเมตร
3. ทำการวัดเส้นรอบวงข้อเข่าโดยสายวัด ในท่าที่ข้อเข่างอ 90 องศา ดังภาพที่ 8 เพื่อจัดหาอุปกรณ์ประคองเข่าขนาดที่เหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละคน ตามตารางที่ 4 ในภาคผนวก



ภาพที่ 8 แสดงวิธีการวัดเส้นรอบวงข้อเข่า เพื่อนำไปใช้สำหรับการเลือกขนาดอุปกรณ์ประคองเข่าที่เหมาะสม



ภาพที่ 9 แผนผังแสดงกรอบแนวคิดในการทดสอบและขั้นตอนการทดลอง

4. ทำการทดสอบผลของการสวมอุปกรณ์ประคองข้อเข่า ในภาวะก่อนและหลังการออกกำลังกาย จากการวัดมุมการเคลื่อนไหวข้อเข่าด้วยเครื่องวัดมุมการเคลื่อนไหวชนิด universal goniometer และบันทึกผลเป็นค่าองศาของมุมการเคลื่อนไหวที่นักกีฬาทำได้เอง มุมละ 3 ครั้ง ซึ่งกำหนดมุมมาตรฐานเพื่อการทดสอบที่มุมงอข้อเข่า 30° และ 60° โดยดำเนินการตามแผนภาพในภาพที่ 9

5. ทำการคำนวณหาค่าองศาคลาดเคลื่อน โดยนำค่าองศาของมุมการเคลื่อนไหวที่วัดได้ ไปคำนวณหาค่ามุมการเคลื่อนไหวที่นักกีฬาทำได้ที่คลาดเคลื่อนไปจากค่ามุมมาตรฐานที่กำหนด ดังนี้
 ค่าองศาคลาดเคลื่อน = ค่าองศาของมุมการเคลื่อนไหวที่นักกีฬาทำได้ +/- ค่ามุมมาตรฐาน

ยกตัวอย่างเช่น การวัดมุมงอข้อเข่าที่ 30° ถ้านักกีฬาทำเองได้ 28° ค่าองศาคลาดเคลื่อนจะเท่ากับ 2° หรือการวัดมุมงอข้อเข่าที่ 60° ถ้านักกีฬาทำเองได้ 61° ค่าองศาคลาดเคลื่อนจะเท่ากับ 1°

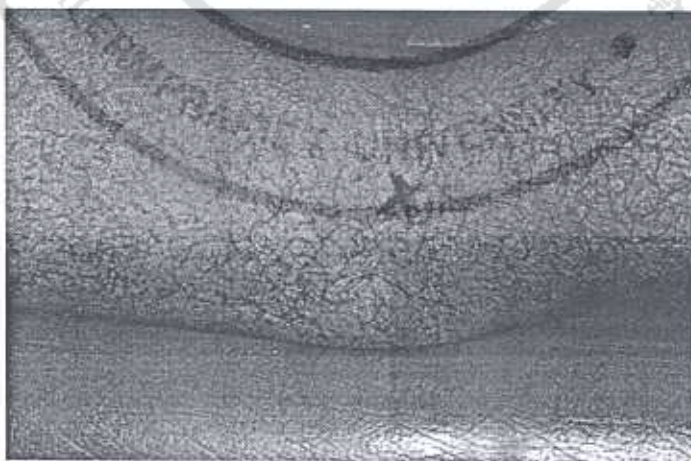
วิธีการวัดมุมการเคลื่อนไหว

1. ทำการเตรียมนักกีฬาก่อนทำการวัดมุมข้อเข่า ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ให้นักกีฬานอนคว่ำบนเตียง ในท่าที่ปลายเท้าและข้อเท้าอยู่พ้นขอบเตียงออกไป

1.2 ผู้ทดสอบทำการคลำหาตำแหน่งแนวข้อต่อของข้อเข่า และทำเครื่องหมาย เพื่อเป็นจุดหมุนของการวัดมุมข้อเข่า

1.3 ผู้ทดสอบทำการติดเครื่องวัดมุมการเคลื่อนไหว (universal goniometer) ชนิด 12 นิ้วฟุต ด้วยเทปผ้ายึดกาวที่แขนของเครื่องวัดมุมทั้งสองแขน โดยจุดหมุนของเครื่องวัดมุม ต้องอยู่ตรงกับจุดหมุนของข้อเข่า ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แสดงการติดเครื่องวัดมุมการเคลื่อนไหว (universal goniometer) ชนิด 12 นิ้วฟุต ด้วยเทปผ้ายึดกาวที่แขนของเครื่องวัดมุมทั้งสองแขน โดยจุดหมุนของเครื่องวัดมุม ต้องอยู่ตรงกับจุดหมุนของข้อเข่า

2. ทำการวัดมุมข้อเข่าข้างขวา ขณะนักกีฬาอยู่ในสภาวะพักปกติ คือยังไม่ได้ออกกำลังกาย และไม่ได้สวมอุปกรณ์ประคองเข่า ตามขั้นตอนต่อไปนี้

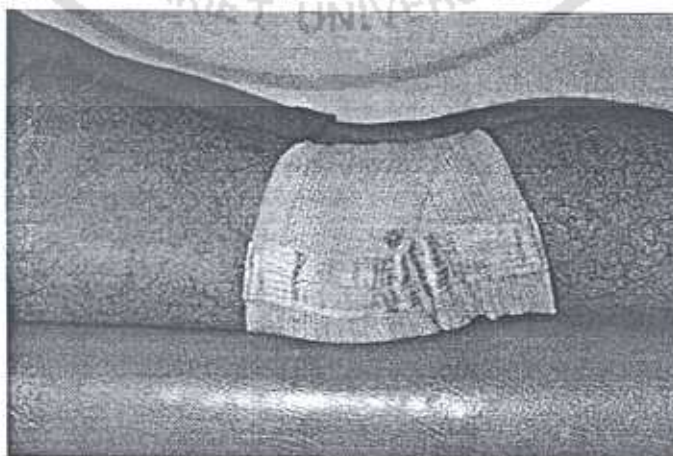
2.1 ผู้ทดสอบทำการเคลื่อนไหวข้อเข่าให้นักกีฬา ในขณะที่นักกีฬานอนคว่ำ โดยจับที่ขานักกีฬาบริเวณเหนือข้อเท้า ยกให้เกิดการงอข้อเข่าเป็นมุม 30° จากพื้น ดังภาพที่ 11

2.2 ผู้ทดสอบบอกให้นักกีฬาเคลื่อนไหว งอข้อเข่าด้วยตนเอง และห้ามหันกลับมามองขาตนเอง โดยนักกีฬาต้องพยายามทำการงอข้อเข่า ให้ได้ใกล้เคียงหรือเท่ากับมุมที่กำหนดไว้ มุมละ 3 ครั้ง

2.3 ทำการทดสอบตามข้อ 2.1 และข้อ 2.2 ซ้ำ โดยทำการทดสอบที่มุม 60° เป็นจำนวน 3 ครั้งเช่นกัน



ภาพที่ 11 แสดงการจับขานักกีฬาเคลื่อนไหวในท่างอข้อเข่าให้เท่ากับมุม 30° จากพื้น



ภาพที่ 12 แสดงการจุดเครื่องหมายจุดหมุนของข้อเข่าเมื่อนักกีฬาสวมใส่อุปกรณ์ประคองเข่า

3. ทำการทดสอบผลของการใช้อุปกรณ์ประคองต่อการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อ ขณะพัก ตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ให้นักกีฬาใส่อุปกรณ์ประคองเข้า

3.2 ทำการติดเครื่องวัดมุมตามข้อ 1.1 – 1.3 ข้าง

3.3 ทำการทดสอบตามข้อ 2.1 – 2.3 ข้าง ทั้งที่มุม 30° และมุม 60° มุมละ 3 ครั้ง

4. ทำการทดสอบผลของการใช้อุปกรณ์ประคองต่อการรับรู้ตำแหน่งของข้อต่อ ภายหลังจากการออกกำลังกาย ตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.1 ทันทันที่เสร็จสิ้นการออกกำลังกาย คือ ภายหลังจากฝึกซ้อมของนักกีฬา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ให้นักกีฬาสวมอุปกรณ์ประคองเข้า

4.2 ทำการติดเครื่องวัดมุมตามข้อ 1.1 – 1.3 ข้าง

4.3 ทำการทดสอบตามข้อ 2.1 – 2.3 ข้าง ทั้งที่มุม 30° และมุม 60° มุมละ 3 ครั้ง

5. ทดลองวัดมุมข้อเข่าข้างขวา ขณะนักกีฬาอยู่ในสภาวะล้มภายหลังจากการออกกำลังกาย และไม่ได้สวมอุปกรณ์ประคองเข้า ตามขั้นตอนต่อไปนี้

5.1 ภายหลังจากนักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขันหรือการฝึกซ้อม เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ให้นักกีฬาถอดอุปกรณ์ประคองเข้าออก

5.2 ทำการติดเครื่องวัดมุมตามข้อ 1.1 – 1.3 ข้าง

5.3 ทำการทดสอบตามข้อ 2.1 – 2.3 ข้าง ทั้งที่มุม 30° และมุม 60° มุมละ 3 ครั้ง



ภาพที่ 13 แสดงการติดเครื่องวัดมุมการเคลื่อนไหวเมื่อนักกีฬาสวมใส่อุปกรณ์ประคองเข้า



ภาพที่ 14 นักกีฬาเคลื่อนไหวในท่างอข้อเข่าด้วยตนเองให้ได้ใกล้เคียงหรือเท่ากับมุม 60° จากพื้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในการศึกษานี้ กระทำด้วยโปรแกรมทางสถิติ Statistical Package for the Social Science (SPSS) for WINDOWS โดยการนำค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าองศาคลาดเคลื่อนของมุมการเคลื่อนไหวในการงอข้อเข่ามาทำการวิเคราะห์ ส่วนการวิเคราะห์ความสามารถในการรับรู้ตำแหน่งของกลุ่มตัวอย่าง กระทำโดยการเปรียบเทียบภาวะก่อนและหลังการสวมใส่อุปกรณ์ประคองเข่า และศึกษาผลของผลการออกกำลังกายต่อการสวมใส่อุปกรณ์ประคองเข่า ด้วยการเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการออกกำลังกาย ซึ่งได้ทำการเปรียบเทียบค่ามุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ทั้งที่มุม 30 และ 60 องศา โดยแบ่งกลุ่มค่าองศาของมุมที่วัดในภาวะต่าง ๆ ออกเป็น 4 กลุ่ม คือ 1) ก่อนฝึกซ้อม-ไม่ใส่อุปกรณ์ประคองเข่า (ก่อน-ไม่ใส่) 2) ก่อนฝึกซ้อม-ใส่อุปกรณ์ประคองเข่า (ก่อน-ใส่) 3) หลังฝึกซ้อม-ไม่ใส่อุปกรณ์ประคองเข่า (หลัง-ไม่ใส่) และ 4) หลังฝึกซ้อม-ใส่อุปกรณ์ประคองเข่า (หลัง-ใส่) โดยสถิติที่ใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ได้ข้อมูลประกอบด้วย One-way ANOVA และ Pair t-test