

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาค่าของแรงปฏิกิริยาสูงสุดในแนวดิ่ง ที่เกิดขึ้นในขณะ กระโดดตบ, ความเร็วในขณะกระโดดขึ้นจากพื้น, มุมการงอข้อต่อที่เหมาะสมของมุมข้อเท้า ข้อเข่า และข้อตะโพกของการกระโดดตบ, ความสูงของการกระโดดตบ และศึกษาค่าความสัมพันธ์ ระหว่างแรงปฏิกิริยาสูงสุดในแนวดิ่ง กับความเร็วในขณะกระโดดขึ้นจากพื้น และความสูงของการกระโดดตบ นักกีฬาวอลเลย์บอล

กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่เข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงทีมชาติไทย จำนวน 10 คน ที่เริ่มทำการฝึกซ้อมกีฬาวอลเลย์บอลตั้งแต่วันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2549 โดยฝึกซ้อม ที่การกีฬาแห่งประเทศไทย เพื่อเตรียมตัวในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป
 - 1.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง จำนวน 1 ชุด
 - 1.2 เครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางกาย (ปริมาณไขมันใต้ผิวหนัง, แรงบีบมือ, แรงเหยียดขา, ความอ่อนตัว, ปฏิริยาตอบสนอง, ก้าวเดิน, กำลังกล้ามเนื้อ, สมรรถภาพแอโรบิก และสมรรถภาพแอนแอโรบิก)
 - 1.3 ใบบันทึกข้อมูลทั่วไป การทดสอบสมรรถภาพทางกาย และข้อมูลการทดลอง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทางคินติกส์ และการวิเคราะห์ผล
 - 2.1 แผ่นวัดแรงปฏิกิริยา 3 ทิศทาง (Tri-Axial Force Platform) ภายใต้เครื่องหมายการค้า Kistler ด้วยความถี่ 2000 Hertz จำนวน 1 ชุด
 - 2.2 เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifier) จำนวน 1 ชุด
 - 2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ภายใต้เครื่องหมายการค้า Qualisys ที่ใช้ในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว จำนวน 1 ชุด
 - 2.4 สายเคเบิล

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทางคินแมติกส์ และการวิเคราะห์ผล

3.1 กล้องถ่ายภาพแบบ Optical System ภายใต้เครื่องหมายการค้า Qualisys ที่มี
ความเร็วในการถ่ายภาพ 200 ภาพต่อวินาที พร้อมขาตั้งกล้อง จำนวน 4 ชุด

3.2 คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ภายใต้เครื่องหมายการค้า Qualisys ที่ใช้ในการ
วิเคราะห์การเคลื่อนไหว จำนวน 1 ชุด

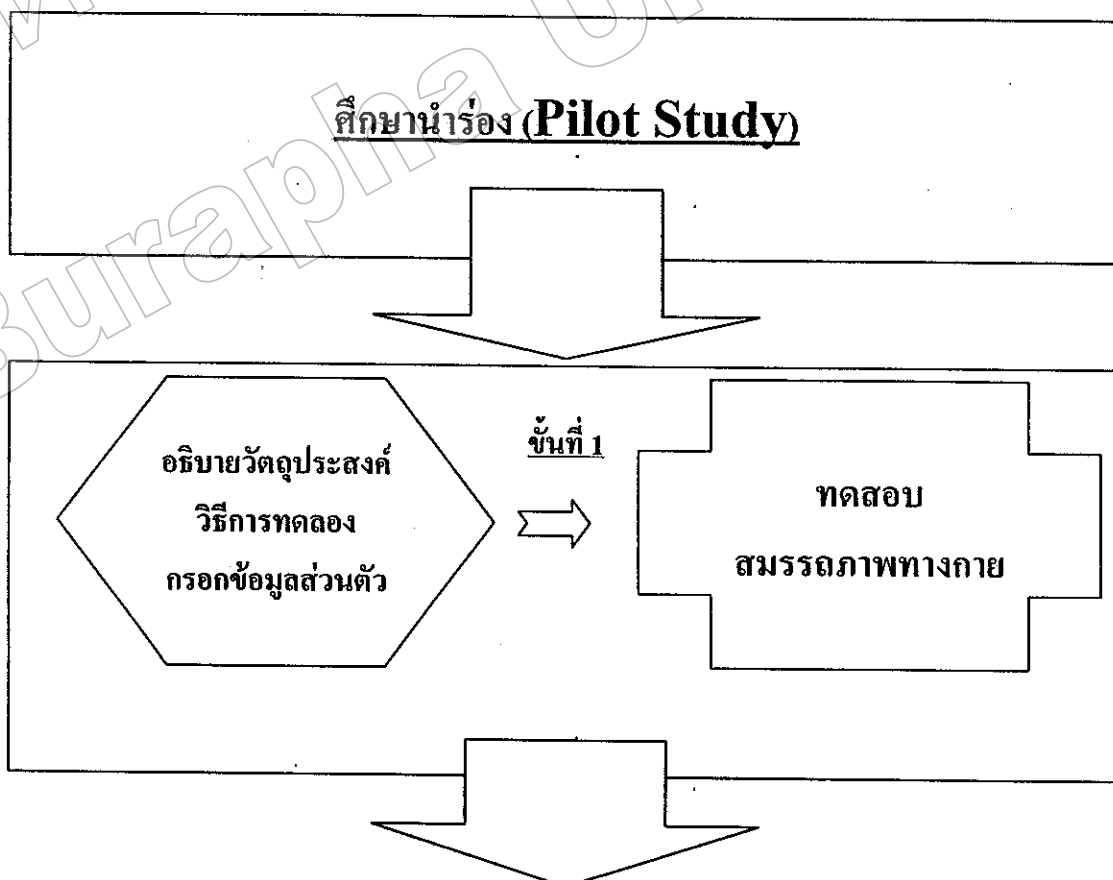
3.3 3-D Calibration จำนวน 1 ชุด

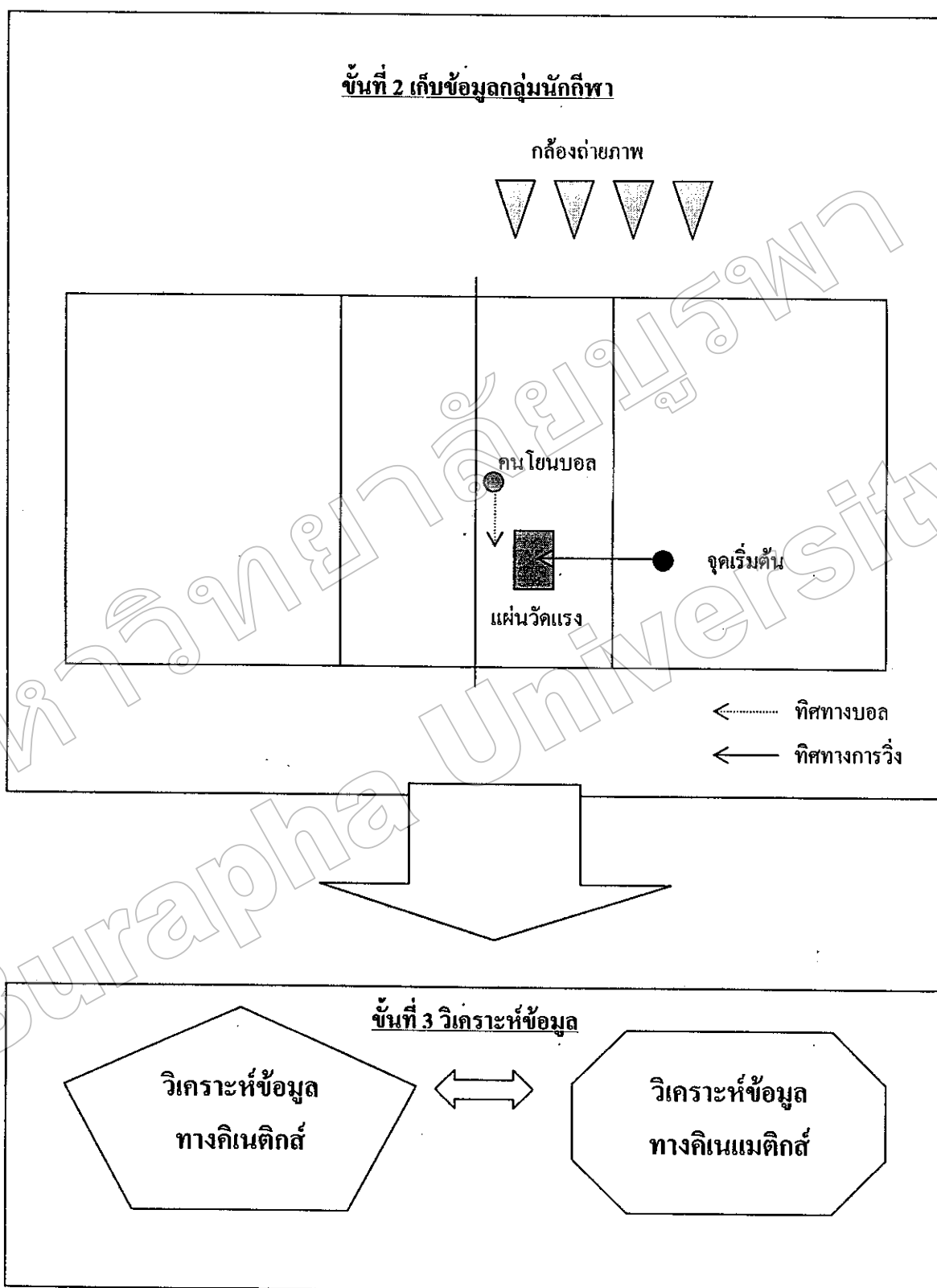
3.4 สายเคเบิล

3.5 มาร์คเกอร์สะท้อนแสง (Reflexive Marker)

วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการที่จะได้มาซึ่งแรงปฏิกิริยาสูงสุดในแนวดิ่ง และตำแหน่งจุดโคออไดเนทของร่างกาย
ในการเคลื่อนไหวของการกระโดดตบ เพื่อนำไปสู่การคำนวณหาแรง ความเร็ว มุม และความสูงใน
การกระโดดในขั้นต่อไป มีความจำเป็นอย่างยั้งที่ต้องใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้แผ่นวัดแรง
ปฏิกิริยา และระบบถ่ายภาพแบบ Optical System แบบ 3 มิติซึ่งจะไม่มีกรอบกวนนักกีฬา
แต่อย่างใด โดยมีการดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูลดัง ไคแกรมต่อไปนี้





ภาพที่ 2 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ก่อนทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการศึกษานำร่องก่อน (Pilot Study)
2. ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยให้นักกีฬาได้รับทราบ แล้วทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายนักกีฬาตามรายการที่กำหนดก่อนวันที่ทำการทดลองจริง 1 วัน
3. การเก็บรวบรวมจะดำเนินการอย่างต่อเนื่องดังรายละเอียดต่อไปนี้
 - 3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของนักกีฬาทั้งหมด
 - 3.1.1 นักกีฬาชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูงก่อนทำการทดลอง
 - 3.1.2 นักกีฬอบนร่างกาย และยืดเหยียดร่างกาย ก่อนทำการทดลอง
 - 3.2 การจัดเตรียมอุปกรณ์การทดลอง
 - 3.2.1 นำเครื่องวัดแรง Force Platform ไปติดตั้งไว้ในสนามวอลเลย์บอล โดยให้ Force Platform อยู่ใกล้กับตาข่ายบริเวณจุดกระโดดตบ กลางสนามวอลเลย์บอล ที่มีระยะห่างจากตาข่าย ประมาณ 1 เมตร แล้วเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องขยายสัญญาณ เครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์
 - 3.2.2 นำ Calibration Frame ที่ประกอบด้วยจุดที่ทราบตำแหน่ง โคออร์ดิเนต ไปตั้งไว้ในบริเวณที่ครอบคลุมการเคลื่อนไหวในการกระโดดตบของนักกีฬาวอลเลย์บอลแล้วทำการ Calibration
 - 3.2.3 ตั้งกล้องให้อยู่ห่างจากจุดที่กระโดดตบประมาณ 10 เมตรที่สามารถถ่ายภาพแล้วเห็นการเคลื่อนไหวทั้งหมดของผู้รับการทดลอง
 - 3.2.4 เชื่อมสายเคเบิลของกล้องเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 3.2.5 ปรับโฟกัสและแสงของกล้องทั้งหมด ตลอดจนตรวจสอบการครอบคลุม Calibration Frame และภาพการเคลื่อนไหวทั้งร่างกายของนักกีฬาในขณะที่กระโดดตบ
 - 3.2.6 นำ Calibration Frame ออกจากบริเวณที่ครอบคลุมการกระโดดตบและเตรียมพร้อมในการบันทึกภาพ
 - 3.3 การเก็บข้อมูลการกระโดดตบของนักกีฬา
 - 3.3.1 ติดมาร์คเกอร์ให้กับนักกีฬาก่อนทดลองจริงบริเวณข้อต่อจำนวน 5 ตำแหน่ง (ปลายเท้า, ข้อเท้า, ข้อเข่า, ตะโพก, ไหล่ และ ข้อมือ)
 - 3.3.1 ให้นักกีฬากระโดดตบด้วยเท้าคู่บริเวณหน้าตาข่ายที่กำหนดไว้ คนละ 5 ครั้ง โดยมีช่วงเวลาพักระหว่างทดลองแต่ละครั้งอย่างน้อย 1 นาที (Donal, 1992) มีระยะทางการก้าววิ่งกระโดดประมาณ 3 เมตร

3.3.2 ในช่วงที่นักกีฬากระโดดบวอลเลย์บอล ทำการบันทึกข้อมูลทั้งที่เป็น กิเนติกส์ และกินเนแมติกส์ ในแต่ละครั้งของการกระโดดบ เพื่อวิเคราะห์ผลทางกินเนติกส์ และกินเนแมติกส์

3.3.3 นำไฟล์ที่บันทึกภาพการเคลื่อนไหวในการกระโดดบของนักกีฬาแต่ละคน มากำหนดจุดโคออร์ดิเนตของร่างกาย แล้ววิเคราะห์หาความเร็ว มุม และความสูง โดยใช้โปรแกรม วิเคราะห์การเคลื่อนไหวภายใต้เครื่องหมายการค้า Qualisys

3.3.4 ในด้านข้อมูลที่เป็นแรงปฏิกิริยา ทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ ข้อมูล เพื่อคำนวณหาค่าแรงปฏิกิริยาสูงสุดในแนวดิ่งที่เกิดขึ้น

4. ผู้วิจัยเป็นผู้วิเคราะห์ข้อมูลทางกินเนติกส์ (แรงปฏิกิริยา) และทางกินเนแมติกส์ (ความเร็ว, มุมการงอที่เหมาะสมของข้อเท้า ข้อเข่า ข้อตะโพก และความสูงของการกระโดดบ)

5. นำค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการหาค่าทางสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ แรงปฏิกิริยาสูงสุดในแนวดิ่ง ของการกระโดดบ
2. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วในการกระโดดขึ้นจากพื้นของการกระโดดบ
3. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของมุมการงอข้อต่อที่เหมาะสมของมุมข้อเท้า ข้อเข่า และข้อตะโพกของการกระโดดบ
4. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงของการกระโดดบ
5. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่าง แรงปฏิกิริยาสูงสุดในแนวดิ่ง กับความเร็วในขณะกระโดดขึ้นจากพื้น และความสูงของการกระโดดบ ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient)