

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษา

การศึกษานี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลการวัดความสูง การวัดขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า เพื่อนำข้อมูลดิบที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ และศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและความกว้างของเท้ากับความสูงของร่างกาย รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้ากับความสูง และนำไปสู่การพัฒนาเป็นสูตรในรูปแบบของสมการถดถอย (Regression formulae) เพื่อประมาณความสูงจากความยาวและความกว้างของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า เพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 300 คน ประกอบด้วย เพศชายจำนวน 150 คน และเพศหญิงจำนวน 150 คน และกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีเชื้อชาติไทย อายุระหว่าง 20-25 ปี และทุกรายในกลุ่มตัวอย่างต้องไม่มีความพิการหรือความผิดปกติเกี่ยวกับเท้าและกระดูกสันหลัง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดความสูง ขนาดของเท้า และรอยพิมพ์ฝ่าเท้า มีดังนี้ (ภาพ 6)

1. อุปกรณ์สำหรับวัดส่วนสูง ชนิดเหล็ก (A) หน่วยที่ใช้วัดเป็นเซนติเมตร
2. อุปกรณ์การวัดความยาวของเท้า โดยใช้ไม้กระดานขนาด 30x40 เซนติเมตร ตีกรอบทั้ง 4 ด้าน โดยให้มีความหนาของกรอบประมาณ 3 เซนติเมตร แล้วใช้กระดาษกราฟซึ่งมีสเกลกำกับวางทับไว้ด้านล่างของไม้กระดาน (B) หน่วยที่ใช้วัดเป็นเซนติเมตร
3. แคลิเปอร์ชนิดเลื่อน (Sliding calipers) (C) สำหรับวัดความกว้างของเท้า หน่วยที่ใช้วัดเป็นเซนติเมตร
4. แท่นพิมพ์ ทำด้วยแผ่นกระดาษชนิดหนา ขนาด 14x14 นิ้ว (D)
5. หมึกโรเนียว สีดำ ยี่ห้อ Gastetner ใช้ในการพิมพ์รอยฝ่าเท้า (E)
6. ลูกกลิ้งยางสำหรับใช้กลิ้งหมึก (F)
7. กระดาษ A4 สีขาว ขนาด 80 แกรม สำหรับใช้ในการพิมพ์รอยฝ่าเท้าข้างละ 1 แผ่น (G)
8. กระดาษกราฟแบบใส สำหรับวัดความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า (H)
9. สมุดบันทึก ดินสอ ปากกา ไม้บรรทัด ยางลบ (I)



A



B



C



D



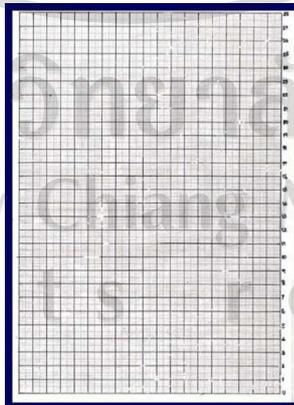
E



F



G



H



I

ภาพ 6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้สามารถแบ่งประเภทของข้อมูลที่ได้ใช้ในการศึกษาออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการทำการศึกษา โดยรวบรวมข้อมูลจากการศึกษา การสอบถาม และขอข้อมูลทางวิชาการจากผู้ที่มีความรู้ ในด้านที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านนิติมานุษยวิทยา ด้านสถิติศาสตร์ และวิธีการเก็บรอยพิมพ์ฝ่าเท้า รวมถึงด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า หนังสือ ภาคนิพนธ์และเอกสารต่าง ๆ ที่ได้มีการศึกษาหรือมีการตีพิมพ์เก็บรวบรวมเอาไว้แล้ว รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากสื่อต่าง ๆ เช่น ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย ข้อมูลแนวคิดและทฤษฎี ซึ่งได้จากการรวบรวมจากตำราวิชาการ เอกสาร หนังสือ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีแหล่งที่มาของข้อมูลที่สำคัญ คือ

- ภาควิชาสังคมวิทยา-มานุษยวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

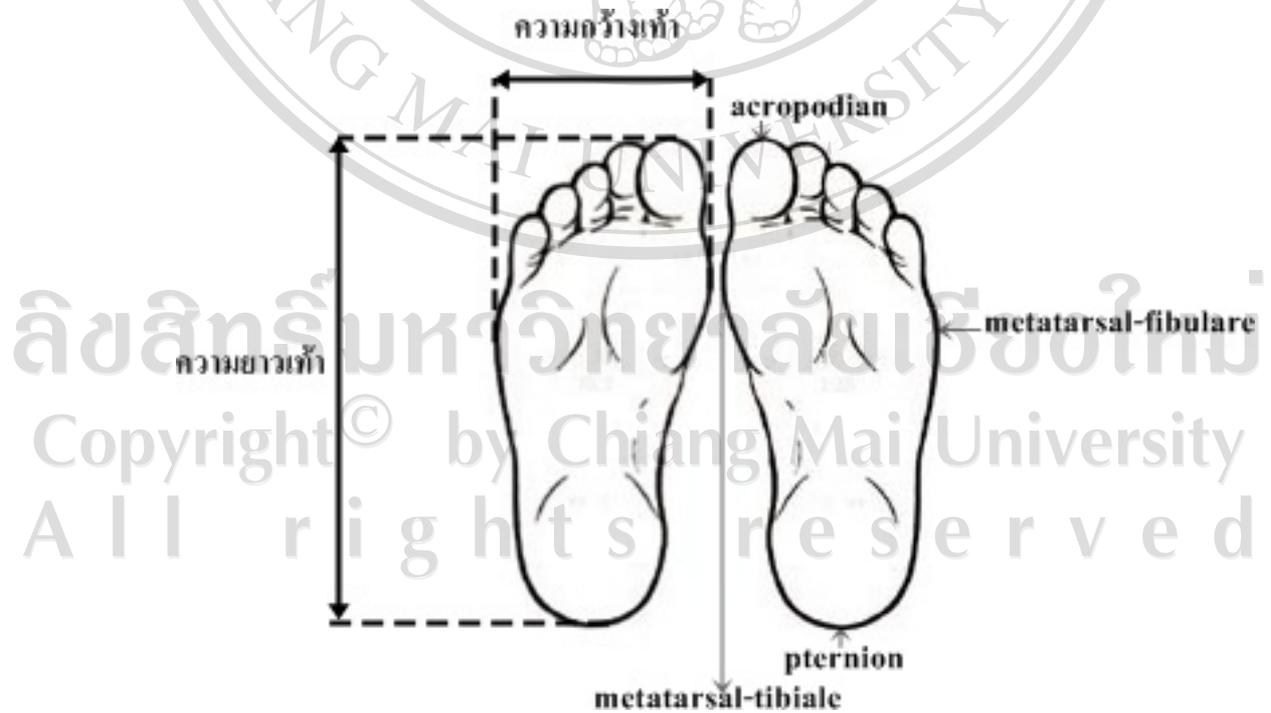
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากผู้ที่ถูกศึกษาโดยตรง และการวัดในส่วนต่าง ๆ จะทำการวัดตั้งแต่เวลา 12.00 น. เป็นต้นไป ตามเทคนิคการวัดของ Vallois (1965, อ้างใน Kanchan, *et al.*, 2008) โดยวิธีการวัดความสูง จะวัดจากเท้าถึงส่วนบนสุดของสिरະ โดยให้กลุ่มตัวอย่างถอดรองเท้า ยืนตรง แขนแนบลำตัว เท้าทั้งสองข้างชิดกัน แล้ววัดด้วยที่วัดส่วนสูง (ภาพ 7)

การวัดความยาวของเท้าจะทำการวัดจากส่วนของสันเท้าที่อยู่หลังสุดที่เรียกว่า Pternion (Prominent part of the heel) มายังส่วนของนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด Acropodian (Distal part of the longest toe) ในแนวฉากกับความกว้าง ส่วนการวัดความกว้างจะวัดระหว่างส่วนที่เรียกว่า Metatarsal-tibiale และ Metatarsal-fibulare คือ วัดจากจุดที่ยื่นยาวที่สุดในด้านภายในของเท้าและส่วนที่ยื่นยาวที่สุดในด้านนอกเท้า ในแนวฉากกับความยาว (ภาพ 8) โดยในขณะที่วัดขนาดเท้า กลุ่มตัวอย่างต้องยืนตัวตรง และทิ้งน้ำหนักลงไปที่เท้าทั้งสอง แล้วจึงทำการวัดด้วยอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดความยาวของเท้า และความกว้างของเท้า (ภาพ 9 และ 10) การวัดค่าต่าง ๆ จะถูกวัดโดยผู้วัดคนเดียว บันทึกค่าการวัดที่ได้ในสมุดบันทึก



ภาพ 7 วิธีการวัดความสูง



ภาพ 8 วิธีการวัดความยาวและความกว้างของเท้า



ภาพ 9 แสดงการวัดความยาวของเท้าโดยใช้อุปกรณ์การวัดความยาวของเท้า



ภาพ 10 แสดงการวัดความกว้างของเท้าโดยใช้แคลิเปอร์ชนิดเลื่อน

สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ประกอบด้วย แผ่นกระดาษชนิดหนาที่ใช้เป็นแท่นพิมพ์ ขนาด 14x14 นิ้ว หมึกโรเนียว สีดำ ยี่ห้อ Gastner No.217 ใช้ในการพิมพ์รอยฝ่าเท้า ลูกกลิ้งยางสำหรับใช้กลิ้งหมึก กระดาษ A4 สีขาว ขนาด 80 แกรม สำหรับใช้ในการพิมพ์รอยฝ่าเท้า ข้างละ 1 แผ่น (ภาพ 6)

การเก็บรอยพิมพ์ฝ่าเท้า หมึกพิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์รอยฝ่าเท้าจะใช้หมึกโรเนียวสีดำ โดยการกลิ้งหมึกด้วยลูกกลิ้งยางบนแผ่นกระดาษชนิดหนา และให้กลุ่มตัวอย่างใช้เท้าเปล่า ที่ทำความสะอาดด้วยน้ำเปล่าแล้ว ประทับลงไปบนหมึกพิมพ์ แล้วจึงประทับรอยพิมพ์ฝ่าเท้าลงไปในกระดาษขนาด A4 ที่เตรียมไว้ (ภาพ 11) โดยให้กลุ่มตัวอย่างประทับรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทีละข้าง จากนั้นจึงทำการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นที่สำคัญไว้บนกระดาษแต่ละแผ่น ให้ตรงกันกับข้อมูลที่ได้ทำบันทึกไว้ในกรวัดขนาดเท้าของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนเพื่อให้เกิดความถูกต้องและความรวดเร็ว ในการนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ต่อไป

ในการวัดความยาวของของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าแต่ละข้าง จะทำการวัดจากส่วนของรอยพิมพ์สันเท้าที่อยู่หลังสุด มายังส่วนของรอยพิมพ์นิ้วเท้าที่ยาวที่สุด และการวัดความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าจะทำการวัด โดยวัดระยะระหว่างด้านในและด้านนอกของบริเวณที่กว้างที่สุดของรอยพิมพ์

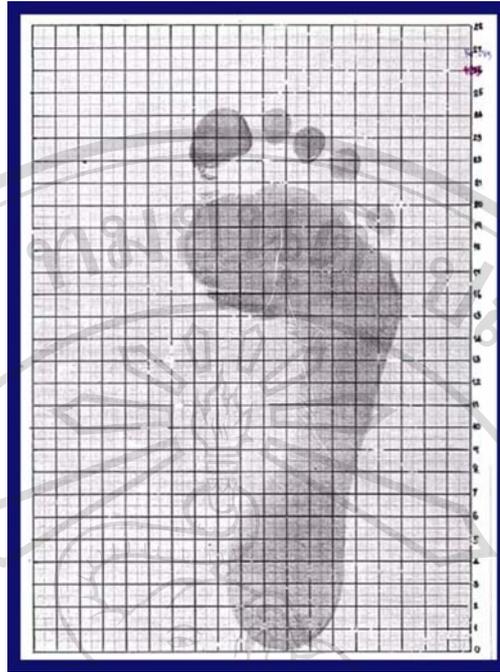
ฝ่าเท้า (ภาพ 12) โดยใช้กระดาษกราฟแบบสี่เหลี่ยมที่มีมาตราวัด (Scale) กำกับ วัดความกว้างและความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า มีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร (ภาพ 13)



ภาพ 11 แสดงวิธีการพิมพ์รอยฝ่าเท้า



ภาพ 12 วิธีการวัดความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า



ภาพ 13 แสดงการวัดความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า โดยใช้กระดาษกราฟแบบสี่เหลี่ยมสเกลกำกับ สำหรับวัดความกว้างและความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า

นอกจากนี้ผู้ศึกษาจะเก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการดังต่อไปนี้

- การจดบันทึก โดยจะทำการบันทึกแบบย่อทั้งในขณะที่กำลังเก็บข้อมูลและหลังการเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ตามแต่เงื่อนไขในการเก็บข้อมูล เพื่อนำมาเรียบเรียงเป็นบันทึกที่มีความสมบูรณ์และถูกต้องมากยิ่งขึ้น มีการจดบันทึกข้อมูลการสอบถามและข้อมูลที่ได้จากเอกสารต่าง ๆ
- การบันทึกภาพ เพื่อช่วยสนับสนุนและยืนยันหลักฐาน และแสดงให้เห็นถึงความสมบูรณ์ของข้อมูลยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) บรรยายให้ทราบถึงลักษณะของข้อมูล เป็นการสำรวจและอธิบายข้อมูลที่รวบรวมมาแบบสรุปในภาพรวม ประกอบด้วย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย ของค่าการวัดความสูง การวัดขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ทั้งในส่วนของความยาวและความกว้างในเพศชายและเพศหญิง

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation analysis) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ทำให้ทราบความสัมพันธ์ของตัวแปรคู่หนึ่ง ว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด ซึ่งจะแสดงให้เห็นชัดเจนโดยการนำข้อมูลมาเขียนแผนภาพการกระจาย (Scatter diagram) เพื่อจะได้เห็นภาพของความสัมพันธ์ว่าจะมีลักษณะเป็นอย่างไร โดยอยู่ในรูปของกราฟ และกำหนดให้แกนนอนแทนตัวแปร X (ตัวแปรอิสระ) และแกนตั้งแทนตัวแปร Y (ตัวแปรตาม)

การพิจารณาความสัมพันธ์ของ X และ Y ว่ามีความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใด ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของ Pearson การพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ จะมีมากหรือน้อยแค่ไหน พิจารณาได้จากเกณฑ์ ดังนี้ (ดร.คุณ ชาญตระกูล, 2529)

- ค่าสหสัมพันธ์ตั้งแต่ .80 ถึง 1 มีความสัมพันธ์กันสูงมาก
- ค่าสหสัมพันธ์ตั้งแต่ .70 ถึง .79 มีความสัมพันธ์กันมาก
- ค่าสหสัมพันธ์ตั้งแต่ .30 ถึง .69 มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
- ค่าสหสัมพันธ์ตั้งแต่ .20 ถึง .29 มีความสัมพันธ์กันน้อย
- ค่าสหสัมพันธ์ตั้งแต่ .00 ถึง .19 ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

หลังจากที่ทราบความสัมพันธ์แล้ว ก็จะสามารถนำข้อมูลนั้นมาสร้างความสัมพันธ์ในลักษณะของสมการ เรียกว่า สมการถดถอย (Regression equation) เพื่อหาตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (x) ซึ่งก็คือความยาวและความกว้างของเท้า และตัวแปรตาม (y) ก็คือความสูงของร่างกาย ในรูปแบบสมการเพื่อที่จะนำสมการนั้นไปใช้ประมาณค่าตัวแปรตาม เมื่อเราทราบค่าของตัวแปรอิสระ ซึ่งก็คือขนาดของความยาวและความกว้างของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า สำหรับสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear regression equation) จะได้ตัวแบบสมการดังนี้

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i, i = 1, 2, \dots, n$$

เมื่อ X_i คือ ค่าสังเกตที่ i ของตัวแปรอิสระ

Y_i คือ ค่าสังเกตที่ i ของตัวแปรตาม

β_0 คือ Y-intercept หรือ จุดที่เส้นถดถอยตัดแกน Y

β_1 คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย (regression coefficient) เป็นค่าที่บอกถึงความเปลี่ยนแปลงของ Y เมื่อ X เปลี่ยนไป 1 หน่วย

ϵ_i คือ ค่าความคลาดเคลื่อนสุ่ม (random error)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาการประมาณความสูง ใช้ตัวแปรดังนี้ ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่ ความสูง (Stature) ตัวแปรต้น หรือ ตัวแปรอิสระ (Independent variables) ได้แก่

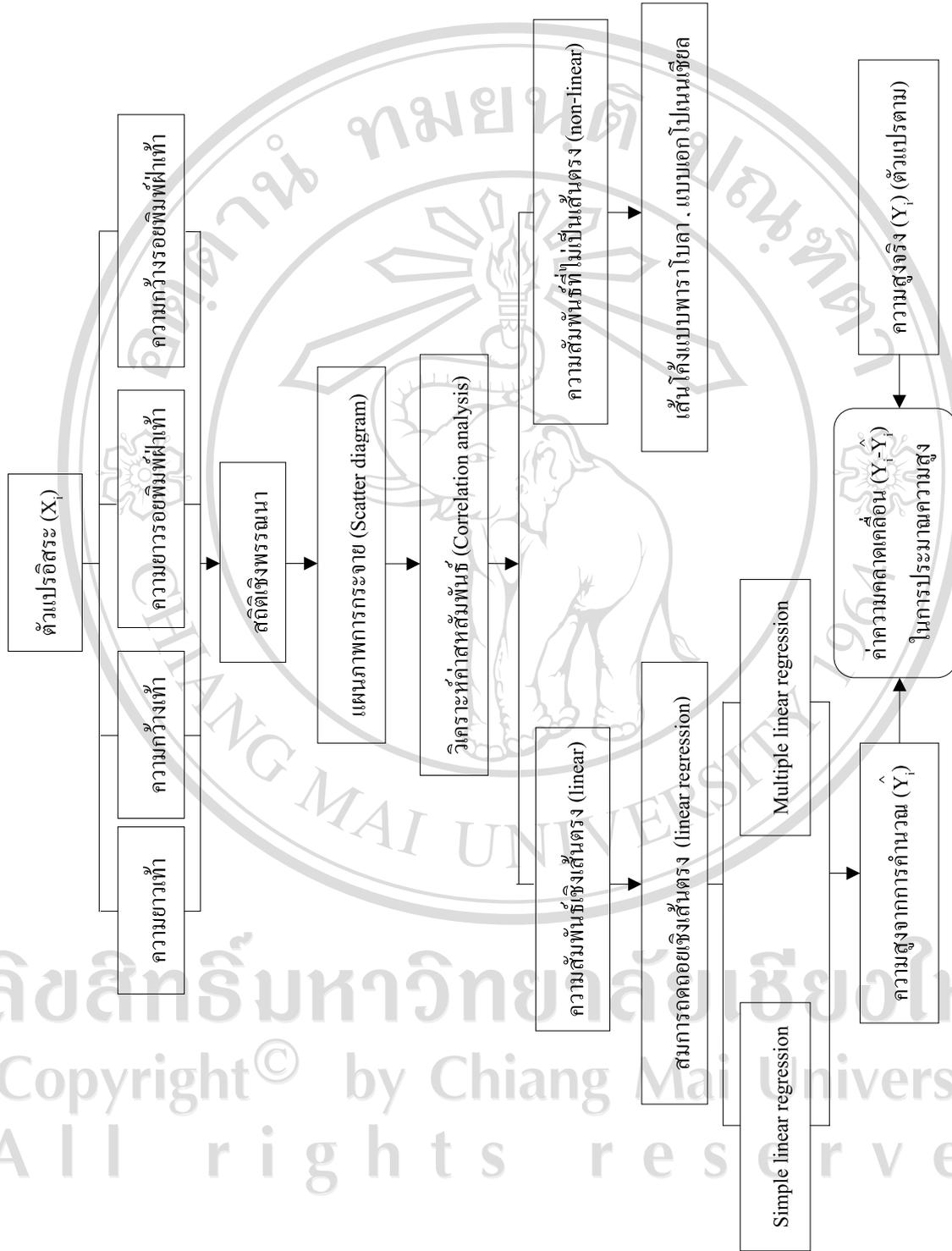
1. ความยาวของเท้าขวา (Right foot length)
2. ความยาวของเท้าซ้าย (Left foot length)
3. ความยาวเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง
4. ความกว้างของเท้าขวา (Right foot breadth)
5. ความกว้างของเท้าซ้าย (Left foot breadth)
6. ความกว้างเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง
7. ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา (Right footprint length)
8. ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย (Left footprint length)
9. ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง
10. ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา (Right footprint breadth)
11. ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย (Left footprint breadth)
12. ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences/SPSS Version 11.5)

สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

1. ภาควิชาสังคมวิทยา-มานุษยวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. หอพักนักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. คณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. อาคารเรียนรวม 3(RB3) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วิธีการดำเนินการศึกษาในข้างต้น สามารถสรุปเป็นกรอบแนวทางในการทำวิจัยเพื่อให้เห็นภาพรวมของการดำเนินการศึกษา ดังแผนผังที่ 1



แผนผังที่ 1 กรอบแนวทางในการวิจัย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สรุป

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างโดยการวัดความสูง ความยาว ความกว้างของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ด้วยผู้วัดเพียงคนเดียวเพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น การวัดขนาดของเท้าใช้วิธีการวัดตามเทคนิคของ Kanchan, *et al.* (2008) ทำการวัดในช่วงกลางวัน และบันทึกค่าการวัดที่ได้ วิเคราะห์ข้อมูลและแสดงผลการศึกษาเพื่อให้เห็นค่าการวัดที่ได้ทั้งในเพศชายและเพศหญิง ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) เพื่อคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าการวัดส่วนต่าง ๆ และเพื่อทราบความสัมพันธ์ของตัวแปร ถ้าความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง จะสามารถวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงและแบบพหุได้ และนำไปสู่ตัวแบบหรือสูตรในการประมาณความสูงจากการวัดขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเพื่อใช้ในการระบุบุคคลต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved