

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ทั้งในส่วนของการใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่อให้เห็นภาพรวมหรือลักษณะของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ทั้งในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย และเพศหญิง เช่น ค่าเฉลี่ยของความสูง ค่าเฉลี่ยของความยาวและความกว้างเท้าทั้งสองข้าง ค่าเฉลี่ยของความยาวและความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้งสองข้าง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าการวัดตัวแปรต่าง ๆ เป็นต้น และการวิเคราะห์หาค่าสถิติที่นำไปสู่การสร้างสูตรหรือตัวแบบสมการ เพื่อประมาณความสูงของร่างกาย โดยเก็บตัวอย่างจำนวน 300 คน ประกอบด้วยเพศชายจำนวน 150 คน เพศหญิงจำนวน 150 คน อายุระหว่าง 20-25 ปี เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของร่างกายและขนาดของเท้า รวมทั้งรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด และลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบเชิงเส้นตรง หรือไม่เป็นแบบเชิงเส้นตรง ถ้าความสัมพันธ์เป็นแบบเชิงเส้นตรง จะสามารถสร้างสมการถดถอยแบบเชิงเส้นตรง รวมทั้งสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ เพื่อนำไปใช้ในการประมาณความสูงของบุคคลต่อไป

ผลการศึกษาที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วย ตัวแปรสำหรับการวัดขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ได้แก่

ความยาวของเท้าขวา (Right foot length: RFL)

ความกว้างของเท้าขวา (Right foot breadth: RFB)

ความยาวของเท้าซ้าย (Left foot length: LFL)

ความกว้างของเท้าซ้าย (Left foot breadth: LFB)

ความยาวเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง (Foot length: FL)

ความกว้างเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง (Foot breadth: FB)

ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา (Right footprint length: RFPL)

ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา (Right footprint breadth: RFPB)

ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย (Left footprint length: LFPL)

ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย (Left footprint breadth: LFPB)

ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง (Footprint length: FPL)

ความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง (Footprint breadth: FPB)

และตัวแปรตาม คือ ความสูง (Stature)

จากการรวบรวมและทำการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งในกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาซึ่งเป็นสถิติพื้นฐานเพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูล เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุดของข้อมูล ผลการศึกษาเพื่ออธิบายลักษณะของตัวแปรต่าง ๆ สามารถสรุปและนำเสนอข้อมูลในลักษณะของตารางและแผนภาพ ได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงค่าการวัดความสูง ขนาดเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้งหมด (ไม่แยกเพศ) จำนวน 300 คน พบว่ามีความสูงเฉลี่ย 164.03 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงเท่ากับ 8.04 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีความสูงระหว่าง 141.20 - 181.00 เซนติเมตร อายุเฉลี่ย 21.27 ปีและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ คือ 1.56 จากการวัดความยาวเท้า พบว่า ความยาวของเท้าขวามีค่าระหว่าง 20.50 - 28.90 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความยาวเท้าขวา 24.47 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยาวเท้าขวาเท่ากับ 1.66 ความยาวของเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 20.80 - 28.60 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความยาวเท้าซ้าย 24.53 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยาวเท้าซ้ายเท่ากับ 1.66 และจากการวัดความกว้างเท้า ความกว้างของเท้าขวามีค่าระหว่าง 7.56 - 11.70 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความกว้างเท้าขวา 9.48 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างเท้าขวาเท่ากับ 0.77 ความกว้างของเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 7.36 - 11.88 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความกว้างเท้าซ้าย 9.47 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างเท้าขวาเท่ากับ 0.78

สำหรับค่าการวัดขนาดของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า พบว่า ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวามีค่าระหว่าง 19.20 - 27.27 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา 22.93 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.58 ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 19.60 - 27.30 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย 23.10 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.56 และจากการวัดความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า พบว่า ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา มีค่าระหว่าง 6.92 - 10.65 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา 8.80 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 6.80 - 10.45 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย 8.71 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72

ตาราง 1 ค่าการวัดความสูง ความยาวและความกว้างของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า (เซนติเมตร) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (เมื่อ ไม่แยกเพศ)

	เท้า			รอยพิมพ์ฝ่าเท้า			
	ความยาว เท้าขวา (ซม.)	ความยาว เท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้าง เท้าขวา (ซม.)	ความกว้าง เท้าซ้าย (ซม.)	ความยาว รอยพิมพ์ ฝ่าเท้าขวา (ซม.)	ความยาว รอยพิมพ์ ฝ่าเท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้าง รอยพิมพ์ฝ่า เท้าซ้าย (ซม.)
Mean	164.0327	24.4697	9.4799	9.4690	22.9322	23.1027	8.8019
S.E.mean	0.46462	0.09598	0.04419	0.04486	0.09134	0.08997	0.04026
S.D.	8.04749	1.66249	0.76537	0.77699	1.58202	1.55827	0.69737
Minimum	141.20	20.50	7.56	7.36	19.20	19.60	6.92
Maximum	181.00	28.90	11.70	11.88	27.27	27.30	10.65

Mean (ค่าเฉลี่ย), S.E.mean (ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย), S.D. (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน), Minimum (ค่าต่ำสุด), Maximum (ค่าสูงสุด)

ตาราง 2 แสดงข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพศชายจำนวน 150 คน มีความสูงเฉลี่ย 170.41 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงเท่ากับ 4.77 โดยมีความสูงระหว่าง 160.00 - 181.00 เซนติเมตร อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย คือ 21.33 ปี จากการวัดความยาวเท้า พบว่า ความยาวเท้าขวามีค่าระหว่าง 22.00 - 28.90 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความยาวเท้าขวา 25.67 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยาวเท้าขวาเท่ากับ 1.26 ค่าการวัดความยาวเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 22.20 - 28.60 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความยาวเท้าซ้าย 25.75 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยาวเท้าซ้ายเท่ากับ 1.23 และจากการวัดความกว้างเท้า พบว่า ความกว้างเท้าขวามีค่าระหว่าง 8.37 - 11.70 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความกว้างเท้าขวา 9.98 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างเท้าขวาเท่ากับ 0.62 ความกว้างเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 8.57 - 11.88 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความกว้างเท้าซ้าย 9.99 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างเท้าขวาเท่ากับ 0.60

สำหรับการวัดขนาดของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย พบว่า ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวามีค่าระหว่าง 20.10 - 27.27 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา 24.08 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.20 ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 21.10 - 27.30 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย 24.24 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 จากการวัดความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า พบว่า ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวามีค่าระหว่าง 7.95 - 10.65 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา 9.26 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 7.73 - 10.45 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย 9.18 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59

ตาราง 2 ค่าการวัดความสูง ความยาวและความกว้างของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า (เซนติเมตร) ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย

	เท้า				รอยพิมพ์ฝ่าเท้า			
	ความยาว เท้าขวา (ซม.)	ความยาว เท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้าง เท้าขวา (ซม.)	ความกว้าง เท้าซ้าย (ซม.)	ความยาว รอยพิมพ์ ฝ่าเท้าขวา (ซม.)	ความยาว รอยพิมพ์ฝ่า เท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้าง รอยพิมพ์ ฝ่าเท้าขวา (ซม.)	ความกว้าง รอยพิมพ์ฝ่า เท้าซ้าย (ซม.)
Mean	25.6700	25.7467	9.9804	9.9913	24.0671	24.2374	9.2601	9.1777
S.E.mean	0.10323	0.10070	0.05024	0.04884	0.09824	0.09383	0.04770	0.04822
S.D.	1.26431	1.23330	0.61530	0.59813	1.20314	1.14914	0.58415	0.59059
Minimum	22.00	22.20	8.37	8.57	20.10	21.10	7.95	7.73
Maximum	28.90	28.60	11.70	11.88	27.27	27.30	10.65	10.45

Mean (ค่าเฉลี่ย), S.E.mean (ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย), S.D. (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน), Minimum (ค่าต่ำสุด), Maximum (ค่าสูงสุด)

ตาราง 3 แสดงค่าการวัดความสูง ขนาดเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จำนวน 150 คน มีความสูงระหว่าง 141.20 - 172.00 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ย 157.65 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงเท่ากับ 5.03 อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง คือ 21.21 ปี จากการวัดความยาวเท้า พบว่า ความยาวเท้าขวามีค่าระหว่าง 20.50 - 25.90 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความยาวเท้าขวา 23.27 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยาวเท้าขวาเท่ากับ 1.02 ความยาวเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 20.80 - 26.50 ค่าเฉลี่ยของความยาวเท้าซ้าย 23.31 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยาวเท้าซ้ายเท่ากับ 1.02 และจากการวัดความกว้างเท้า พบว่า ความกว้างเท้าขวามีค่าระหว่าง 7.56 - 10.55 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความกว้างเท้าขวา 8.98 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างเท้าขวาเท่ากับ 0.54 ความกว้างเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 7.36 - 10.65 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความกว้างเท้าซ้าย 8.95 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างเท้าซ้ายเท่ากับ 0.55

สำหรับการวัดขนาดของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวามีค่าระหว่าง 19.20 - 24.00 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา 21.80 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.99 ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 19.60 - 25.60 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย 21.97 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.98 และจากการวัดความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า พบว่า ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวามีค่าระหว่าง 6.92 - 9.55 เซนติเมตร ได้ค่าเฉลี่ยของความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา 8.34 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายมีค่าระหว่าง 6.80 - 9.60 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย 8.24 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48

ผลการเปรียบเทียบค่าการวัดความสูง และขนาดของเท้า พบว่า เพศชายมีค่าเฉลี่ยของความสูง และค่าเฉลี่ยของการวัดขนาดเท้าทุกตัวแปรการวัด มีค่ามากกว่าเพศหญิง

จากตาราง 4.1 - 4.3 เป็นการแสดงค่าการวัดความสูง ขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้าของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และเมื่อแยกเพศ สำหรับการพิจารณาความยาวและความกว้างของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า โดยไม่แยกข้าง สามารถพิจารณาได้ ดังตาราง 4.4

ตาราง 3 ค่าการวัดความสูง ความยาวและความกว้างของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า (เช่นติเมตร) ของกลุ่มตัวอย่างหญิง

	เท้า				รอยพิมพ์ฝ่าเท้า			
	ความยาว เท้าขวา (ซม.)	ความยาว เท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้าง เท้าขวา (ซม.)	ความกว้าง เท้าซ้าย (ซม.)	ความยาว รอยพิมพ์ ฝ่าเท้าขวา (ซม.)	ความยาว รอยพิมพ์ฝ่า เท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้าง รอยพิมพ์ ฝ่าเท้าขวา (ซม.)	ความกว้าง รอยพิมพ์ฝ่า เท้าซ้าย (ซม.)
Mean	23.2693	23.3087	8.9793	8.9467	21.7972	21.9679	8.3437	8.2385
S.E.mean	0.08354	0.08324	0.04416	0.04506	0.08088	0.07999	0.03759	0.03951
S.D.	1.02315	1.01954	0.54083	0.55186	0.99055	0.97963	0.46041	0.48389
Minimum	20.50	20.80	7.56	7.36	19.20	19.60	6.92	6.80
Maximum	25.90	26.50	10.55	10.65	24.00	25.60	9.55	9.60

Mean (ค่าเฉลี่ย), S.E.mean (ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย), S.D. (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน), Minimum (ค่าต่ำสุด), Maximum (ค่าสูงสุด)

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ยของการวัดความยาวและความกว้างของเท้าทั้ง 2 ข้าง คือ เท้าขวา และเท้าซ้าย โดยไม่แยกข้างนั้น พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 300 คน ได้ค่าเฉลี่ยของความยาวเท้าทั้ง 2 ข้าง คือ 24.50 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.66 และค่าเฉลี่ยของความกว้างเท้าทั้ง 2 ข้าง คือ 9.47 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 และค่าเฉลี่ยของความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้ง 2 ข้างคือ 23.02 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.57 และค่าเฉลี่ยของความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้ง 2 ข้างคือ 8.76 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71

ในเพศชาย ได้ค่าเฉลี่ยของความยาวเท้าทั้ง 2 ข้าง คือ 25.71 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.25 และค่าเฉลี่ยของความกว้างเท้าทั้ง 2 ข้าง คือ 9.99 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 ค่าเฉลี่ยของความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้ง 2 ข้างคือ 24.15 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.18 และค่าเฉลี่ยของความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้ง 2 ข้างคือ 9.22 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59

สำหรับในเพศหญิง พบว่า ค่าเฉลี่ยของความยาวเท้าทั้ง 2 ข้าง คือ 23.29 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.02 และค่าเฉลี่ยของความกว้างเท้าทั้ง 2 ข้าง คือ 8.96 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ค่าเฉลี่ยของความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้งสองข้างคือ 21.88 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.99 และค่าเฉลี่ยของความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้ง 2 ข้างคือ 8.29 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดเท้าโดยไม่แยกข้าง พบว่า ค่าเฉลี่ยของความยาวและความกว้างเท้าทั้ง 2 ข้าง ในเพศชายมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของความยาวและความกว้างเท้าทั้ง 2 ข้าง ในเพศหญิง รวมทั้งค่าเฉลี่ยของความยาวและความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้ง 2 ข้าง ในเพศชายมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของความยาวและความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าในเพศหญิง



ตาราง 4 ค่าการวัดความยาวและความกว้างของท่าเมื่อไม่แยกข้าง ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ไม่แยกเพศ) กลุ่มตัวอย่างเพศชาย และกลุ่มตัวอย่าง เพศหญิง

	ไม่แยกเพศ (n = 300)			เพศชาย (n = 150)			เพศหญิง (n = 150)								
	รอยพิมพ์เท้า			เท้า			รอยพิมพ์เท้า			เท้า			รอยพิมพ์เท้า		
	ความยาว ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความกว้าง ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความกว้าง ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความยาว ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความกว้าง ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความกว้าง ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความยาว ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความกว้าง ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความยาว ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความกว้าง ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความยาว ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความกว้าง ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความยาว ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความกว้าง ตั้งแต่ 2 ซ้ำ	ความยาว ตั้งแต่ 2 ซ้ำ
Mean	24.4987	9.4744	23.0174	25.7083	9.9858	9.2189	24.1523	23.2890	8.9630	21.8826	8.2911	23.2890	8.9630	21.8826	8.2911
S.E.mean	0.06784	0.03146	0.06414	0.07202	0.03497	0.03394	0.06799	0.05888	0.03151	0.05699	0.02739	0.05888	0.03151	0.05699	0.02739
S.D.	1.66181	0.77058	1.57120	1.24740	0.60578	0.58784	1.17758	1.01983	0.54570	0.98717	0.47444	1.01983	0.54570	0.98717	0.47444
Minimum	20.50	7.36	19.20	22.00	8.37	7.73	20.10	20.50	7.36	19.20	6.80	20.50	7.36	19.20	6.80
Maximum	28.90	11.88	27.30	28.90	11.88	10.65	27.30	26.50	10.65	25.60	9.60	26.50	10.65	25.60	9.60

Mean (ค่าเฉลี่ย), S.E.mean (ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย), S.D. (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน), Minimum (ค่าต่ำสุด), Maximum (ค่าสูงสุด)

ตาราง 5 ค่าตัวแปรการวัดขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้าได้แก่ ความสูง ความยาวและความกว้างของเท้า ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ทั้ง 2 ข้าง ในเพศชายและเพศหญิง โดยใช้ค่าสถิติ t-test ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรการวัดทั้งหมด ระหว่าง 2 เพศ จากผลการศึกษา พบว่า ค่าการวัดตัวแปรทั้งหมดของเพศชายมีค่ามากกว่าเพศหญิง ความสูงของเพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 11.64 - 13.87 เซนติเมตร ที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 % และมีค่าผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย คือ 12.76 เซนติเมตร

ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการวัดขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง ภายใต้สมมติฐานทางสถิติ พบว่า ค่าเฉลี่ยของความยาวของเท้าขวา ความยาวของเท้าซ้าย ความกว้างของเท้าขวา ความกว้างของเท้าซ้าย ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา และความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย ระหว่างเพศชายและเพศหญิง มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ( $p < 0.05$ )

จากการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของขนาดเท้าระหว่างเพศชายและเพศหญิง ในการศึกษาครั้งนี้ (ตาราง 2 และ ตาราง 3) พบว่า เพศชายจะมีความยาวเท้าและความกว้างเท้ามากกว่าเพศหญิง ถึงแม้ว่าเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ได้ จะมีความแตกต่างกันอย่างมากไม่เกิน 2.44 เซนติเมตร แต่หากใช้วิธีการทางสถิติจะพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ระหว่างขนาดของเท้าในเพศชายและเพศหญิง (ตาราง 5)

ตาราง 5 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสูง ขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

ตัวแปร (Variable)	ค่าเฉลี่ย (Mean)		<i>t</i>	ค่าผลต่างระหว่าง ค่าเฉลี่ย (Mean Difference)	ค่าแสดงขอบเขตช่วงความ เชื่อมั่น 95 % ของผลต่าง ค่าเฉลี่ย (95% Confidence Interval of the Difference)	
	เพศชาย	เพศหญิง			ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ความสูง	170.41	157.65	22.543*	12.7573	11.6436	13.8710
RFL	25.67	23.27	18.077*	2.4007	2.1392	2.6620
LFL	25.75	23.31	18.660*	2.4380	2.1808	2.6951
RFB	9.98	8.98	14.966*	1.0011	0.8694	1.1327
LFB	9.99	8.95	15.720*	1.0445	0.9137	1.1753
RFPL	24.08	21.80	17.839*	2.2699	2.0195	2.5203
LFPL	24.24	21.97	18.407*	2.2695	2.0268	2.5121
RFPB	9.26	8.34	15.090*	0.9164	0.7968	1.0359
LFPB	9.18	8.24	15.067*	0.9363	0.8165	1.0619

\*  $p$  - Value < 0.05

ตาราง 6 เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างเท้าข้างขวาและซ้าย รวมทั้งความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าข้างขวาและซ้าย หรือการพิจารณาความสมมาตรกันของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้ง 2 ข้าง ในกรณีของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ไม่แยกเพศ) พบว่า ความยาวของเท้าข้างขวาและซ้าย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความยาวของเท้าขวาและซ้าย คือ - 0.0580 โดยค่าเฉลี่ยของความยาวเท้าซ้ายมีค่ามากกว่าเท้าขวา ความกว้างของเท้าข้างขวาและซ้าย ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าข้างขวาและซ้าย มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาและซ้าย คือ - 0.1705 ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาและซ้าย คือ 0.0938

ในเพศชาย พบว่า ความยาวของเท้าข้างขวาและซ้าย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความยาวของเท้าขวาและซ้าย คือ -0.0767 ความกว้างของเท้าข้างขวาและซ้าย ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าข้างขวาและซ้าย มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาและซ้ายเท่ากับ - 0.1703 และความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้ามีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาและซ้ายเท่ากับ 0.0824

สำหรับในกรณีเพศหญิง พบว่า ความยาวของเท้าทั้ง 2 ข้าง และความกว้างของเท้าทั้ง 2 ข้าง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) สำหรับความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าข้างขวาและซ้าย มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาและซ้าย คือ - 0.1707 และความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาและซ้าย มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาและซ้าย คือ 0.1053

ตาราง 6 ความแตกต่างของความยาวและความกว้างของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ระหว่างข้างขวา และข้างซ้าย (Paired- t test)

ตัวแปร (Variable)	Paired Difference					t-Value
	ค่าผลต่างระหว่าง ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง (Mean difference) (right-left)	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ค่า ความคลาด เคลื่อน มาตรฐาน ของค่าเฉลี่ย (S.E.mean)	ค่าแสดงขอบเขตช่วง ความเชื่อมั่น 95 % ของ ผลต่างค่าเฉลี่ย (95% Confidence Interval of the Difference)		
				ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
ไม่แยกเพศ						
R-LFL	-0.0580	0.37170	0.02146	-0.1002	-0.0158	-2.703*
R-LFB	0.0109	0.26482	0.01529	-0.0192	0.0410	0.711
R-LFPL	-0.1705	0.39256	0.02266	-0.2151	-0.1259	-7.523*
R-LFPB	0.0938	0.33646	0.01943	0.0556	0.1321	4.830*
เพศชาย						
R-LFL	-0.0767	0.39279	0.03207	-0.1400	-0.0133	-2.391*
R-LFB	-0.0109	0.26051	0.02127	-0.0529	0.0312	-0.511
R-LFPL	-0.1703	0.37877	0.03093	-0.2314	-0.1092	-5.506*
R-LFPB	0.0824	0.36478	0.02978	0.0235	0.1413	2.767*
เพศหญิง						
R-LFL	-0.0393	0.34967	0.02855	-0.0957	0.0171	-1.378
R-LFB	0.0326	0.26817	0.02190	-0.0107	0.0759	1.489
R-LFPL	-0.1707	0.40715	0.03324	-0.2364	-0.1050	-5.136*
R-LFPB	0.1053	0.30634	0.02501	0.0558	0.1547	4.209*

R-LFL ความยาวเท้าขวา - ความยาวเท้าซ้าย, R-LFB ความกว้างเท้าขวา - ความกว้างเท้าซ้าย, R-LFPL ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา - ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย, R-LFPB ความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา - ความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย, \* p - Value < 0.05

ตาราง 7 - ตาราง 9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในรูปของตาราง เมตริกซ์ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างเพศชาย และกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ตามลำดับ

จากตาราง 7 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ไม่แยกเพศ) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ความสูงกับความยาวของเท้าขวา มี ความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง ( $r = 0.891$ ) ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของเท้าซ้าย มี ความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงเช่นเดียวกัน ( $r = 0.889$ ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของเท้าขวาเท่ากับ 0.674 ค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของเท้าซ้ายเท่ากับ 0.673 ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างความสูง กับความกว้างของเท้ามีความสัมพันธ์กันปานกลาง

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา มี ความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง ( $r = 0.864$ ) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความ ยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย มี ความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงเช่นเดียวกัน คือมีค่าเท่ากับ 0.869 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา เท่ากับ 0.667 ค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายเท่ากับ 0.661 ค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า มีความสัมพันธ์กัน ปานกลาง

ตาราง 8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงของกลุ่มตัวอย่างเพศชายกับ ความยาวเท้าซ้าย มีค่าสูงสุด ( $r = 0.779$ ) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความ ยาวเท้าขวา มีค่าความสัมพันธ์รองลงมา ( $r = 0.770$ ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับ ความกว้างเท้าขวามีค่าเท่ากับ 0.320 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของ เท้าซ้ายมีค่าต่ำสุด คือ 0.325 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของเท้า มี ความสัมพันธ์กันปานกลาง

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับการวัดขนาดของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ใน เพศชาย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย มี ค่าสูงสุด ( $r = 0.706$ ) รองลงมา คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของ รอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวามีค่าเท่ากับ 0.703 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของ รอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา เท่ากับ 0.332 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้าง ของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายมีค่าต่ำสุด คือ มีค่าเท่ากับ 0.279

ตาราง 9 ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาว เท้าขวา มีค่าสูงสุด ( $r = 0.748$ ) รองลงมา คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความ ยาวเท้าซ้ายมีค่าเท่ากับ 0.709 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างเท้าขวา

เท่ากับ 0.352 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างเท้าซ้ายมีค่าเท่ากับ 0.290 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของเท้ามีความสัมพันธ์กันมาก ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของเท้าขวา มีความสัมพันธ์กันปานกลาง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของเท้าซ้าย มีความสัมพันธ์กันน้อย

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาขวามีค่าสูงสุด ( $r = 0.696$ ) รองลงมา คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายมีค่าเท่ากับ 0.695 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาเท่ากับ 0.301 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย เท่ากับ 0.334 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

จากผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวเท้ามีค่ามากกว่าความกว้างเท้า ทั้ง 2 เพศ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าสูงสุด เมื่อใช้ความยาวของเท้าซ้ายในเพศชาย ( $r = 0.779$ ) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด เมื่อใช้ความกว้างของเท้าซ้ายในเพศหญิง ( $r = 0.290$ )

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า มีค่ามากกว่าความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้งในเพศชายและเพศหญิง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด เมื่อใช้ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายในเพศชาย ( $r = 0.706$ ) และพบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด เมื่อใช้ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายในเพศชายเช่นเดียวกัน ( $r = 0.279$ )

ตาราง 7 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างการวัดค่าตัวแปรต่าง ๆ ในรูปของเมตริกสหสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ไม่แยกเพศ)

	ความสูง (ซม.)	ความยาวเท้าขวา (ซม.)	ความยาวเท้าซ้าย (ซม.)	ความยาวเท้าขวา (ซม.)	ความยาวเท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้างเท้าขวา (ซม.)	ความกว้างเท้าซ้าย (ซม.)	ความยาวรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	ความยาวรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้างรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	ความกว้างรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)
ความสูง (ซม.)	1	0.891*	0.889*	0.674*	0.673*	0.864*	0.869*	0.667*	0.661*		
ความยาวเท้าขวา (ซม.)	0.891*	1	0.975*	0.751*	0.751*	0.959*	0.953*	0.736*	0.725*		
ความยาวเท้าซ้าย (ซม.)	0.889*	0.975*	1	0.742*	0.744*	0.946*	0.957*	0.739*	0.729*		
ความกว้างเท้าขวา (ซม.)	0.674*	0.751*	0.742*	1	0.941*	0.729*	0.729*	0.882*	0.849*		
ความกว้างเท้าซ้าย (ซม.)	0.673*	0.751*	0.744*	0.941*	1	0.727*	0.733*	0.852*	0.891*		
ความยาวรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	0.864*	0.869*	0.946*	0.729*	0.727*	1	0.969*	0.730*	0.730*		
ความยาวรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)	0.869*	0.953*	0.957*	0.729*	0.733*	0.969*	1	0.728*	0.731*		
ความกว้างรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	0.667*	0.736*	0.739*	0.882*	0.852*	0.730*	0.728*	1	0.887*		
ความกว้างรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)	0.661*	0.725*	0.729*	0.849*	0.891*	0.730*	0.731*	0.887*	1		

\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



ตาราง 8 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างการวัดค่าตัวแปรต่าง ๆ ในรูปของเมตริกสหสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย

	ความสูง (ซม.)	ความยาวเท้าขวา (ซม.)	ความยาวเท้าซ้าย (ซม.)	ความยาวเท้าขวา (ซม.)	ความยาวเท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้างเท้าขวา (ซม.)	ความกว้างเท้าซ้าย (ซม.)	ความยาวรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	ความยาวรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้างรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	ความกว้างรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)
ความสูง (ซม.)	1										
ความยาวเท้าขวา (ซม.)	0.770*	1									
ความยาวเท้าซ้าย (ซม.)	0.779*	0.951*	1								
ความกว้างเท้าขวา (ซม.)	0.320*	0.512*	0.475*	1							
ความกว้างเท้าซ้าย (ซม.)	0.325*	0.528*	0.494*	0.908*	1						
ความยาวรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	0.703*	0.926*	0.898*	0.479*	0.509*	1					
ความยาวรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)	0.706*	0.904*	0.901*	0.481*	0.512*	0.949*	1				
ความกว้างรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	0.332*	0.488*	0.471*	0.801*	0.770*	0.462*	0.483*	1			
ความกว้างรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)	0.452*	0.456*	0.743*	0.843*	0.468*	0.807*	0.807*	0.480*	1		
ความยาวรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	0.452*	0.456*	0.743*	0.843*	0.468*	0.807*	0.807*	0.480*	0.480*	1	
ความยาวรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)	0.279*	0.452*	0.743*	0.843*	0.468*	0.807*	0.807*	0.480*	0.480*	0.480*	1

\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ตาราง 9 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างการวัดค่าตัวแปรต่างๆ ในรูปของเมตริกสหสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง

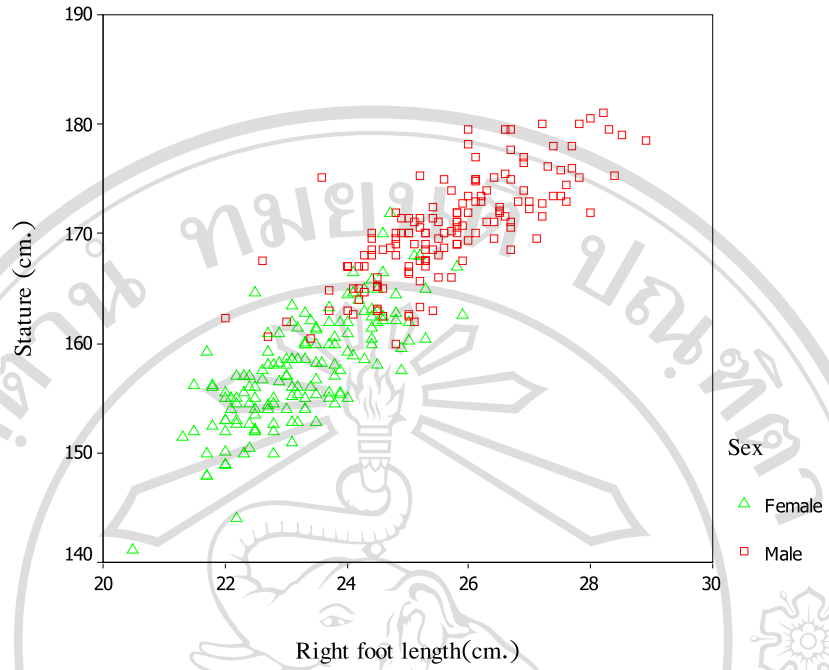
	ความสูง (ซม.)	ความยาวเท้าขวา (ซม.)	ความยาวเท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้างเท้าขวา (ซม.)	ความกว้างเท้าซ้าย (ซม.)	ความยาวรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	ความยาวรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)	ความกว้างรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	ความกว้างรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)
ความสูง (ซม.)	1	0.748*	0.709*	0.352*	0.290*	0.696*	0.695*	0.301*	0.334*
ความยาวเท้าขวา (ซม.)	0.748*	1	0.941*	0.561*	0.504*	0.899*	0.895*	0.520*	0.522*
ความยาวเท้าซ้าย (ซม.)	0.709*	0.941*	1	0.555*	0.505*	0.870*	0.916*	0.548*	0.518*
ความกว้างเท้าขวา (ซม.)	0.352*	0.561*	0.555*	1	0.880*	0.510*	0.493*	0.784*	0.726*
ความกว้างเท้าซ้าย (ซม.)	0.290*	0.504*	0.505*	0.880*	1	0.428*	0.434*	0.693*	0.758*
ความยาวรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	0.696*	0.899*	0.870*	0.510*	0.428*	1	0.915*	0.503*	0.525*
ความยาวรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)	0.695*	0.895*	0.916*	0.493*	0.434*	0.915*	1	0.509*	0.499*
ความกว้างรอยพิมพ์เท้าขวา (ซม.)	0.301*	0.520*	0.548*	0.784*	0.693*	0.503*	0.509*	1	0.791*
ความกว้างรอยพิมพ์เท้าซ้าย (ซม.)	0.334*	0.522*	0.518*	0.726*	0.758*	0.525*	0.499*	0.791*	1

\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

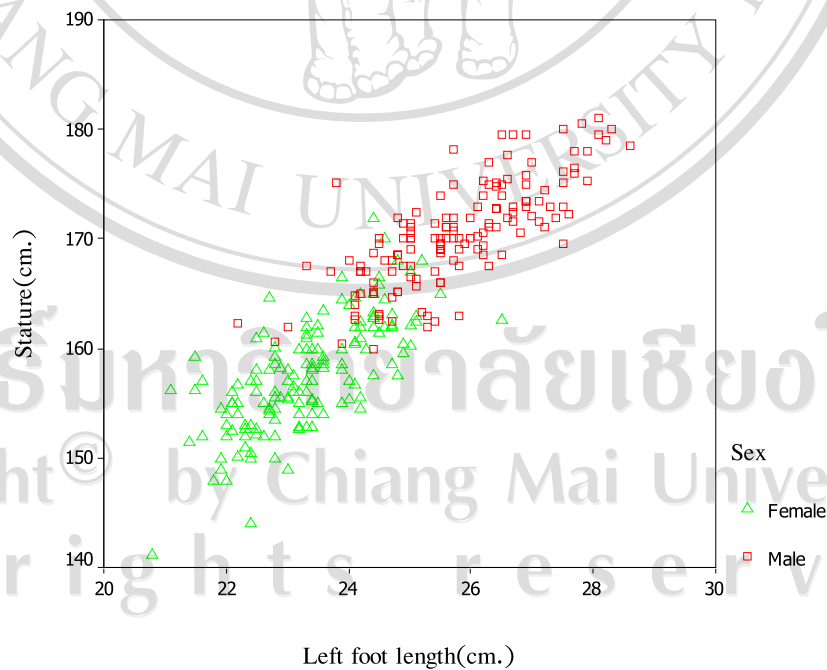
จากตารางแสดงค่าการวัดตัวแปรต่าง รวมทั้งตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และเมื่อแยกเพศชายและเพศหญิง แสดงลักษณะของข้อมูลในภาพรวม และเพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะมีลักษณะอย่างไร โดยอยู่ในรูปของแผนภาพการกระจาย (Scatter plot) ประกอบด้วย แผนภาพการกระจายแสดงข้อมูลระหว่างความสูงกับค่าการวัดขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ทั้งเท้าซ้ายและเท้าขวา ระหว่างเพศชายและเพศหญิงสรุปความได้ดังนี้

จากแผนภาพการกระจาย ( Scatter plots) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้าในเพศชายและเพศหญิง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและความยาวของเท้าขวาและเท้าซ้ายในเพศชายและเพศหญิง มีลักษณะเช่นเดียวกัน กล่าวคือ จุดต่าง ๆ จะเกาะกลุ่มกันในแนวเส้นตรงทแยงจากมุมล่างซ้ายไปมุมบนขวา เรียกว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันทางบวก (ภาพ 14 - 15) ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและความกว้างของเท้าซ้ายและเท้าขวาในเพศชายและเพศหญิง พบว่า จุดต่าง ๆ จะเกาะกลุ่มกัน และเห็นรูปแบบของเส้นตรงน้อยกว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของเท้า (ภาพ 16 – 17)

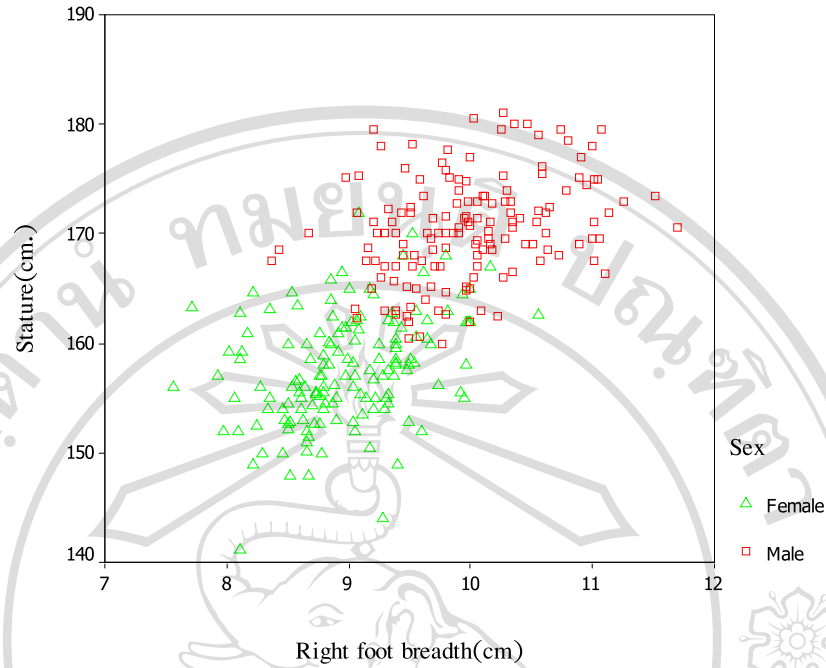
ส่วนการพิจารณาแผนภาพการกระจาย (Scatter plots) ของความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและขนาดของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าในเพศชายและเพศหญิง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาและซ้าย ในเพศชายและเพศหญิง มีลักษณะเช่นเดียวกัน กล่าวคือ จุดต่าง ๆ จะเกาะกลุ่มอยู่ในแนวเดียวกันทแยงจากมุมล่างซ้ายไปมุมบนขวา (ภาพ 18 - 19) ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายและขวา ในเพศชายและเพศหญิง พบว่า จุดต่าง ๆ จะเกาะกลุ่มกัน แต่เห็นรูปแบบของเส้นตรงน้อยกว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า (ภาพ 20 - 21)



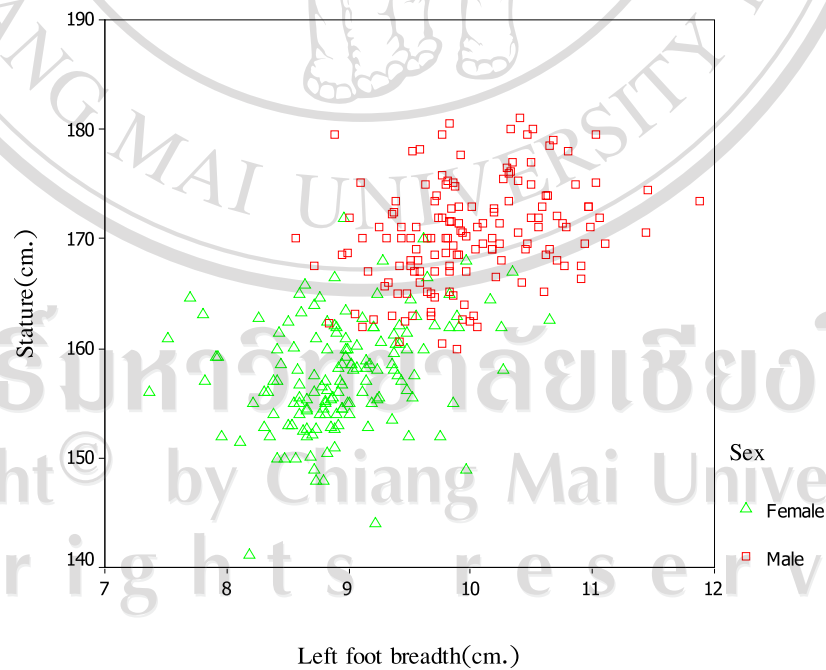
ภาพ 14 แผนภาพการกระจาย (Scatter plot) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของเท้าขวา ในเพศชายและเพศหญิง



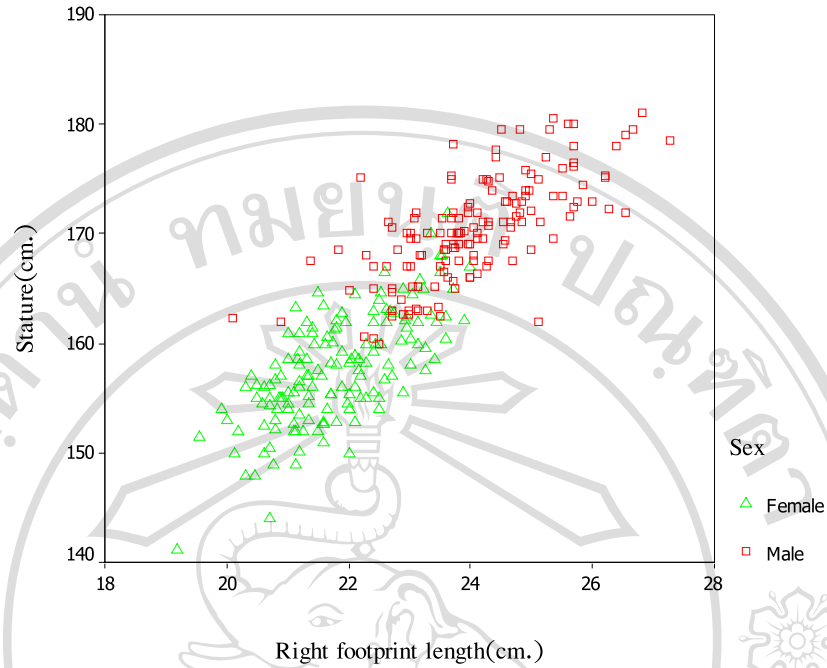
ภาพ 15 แผนภาพการกระจาย (Scatter plot) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของเท้าซ้าย ในเพศชายและเพศหญิง



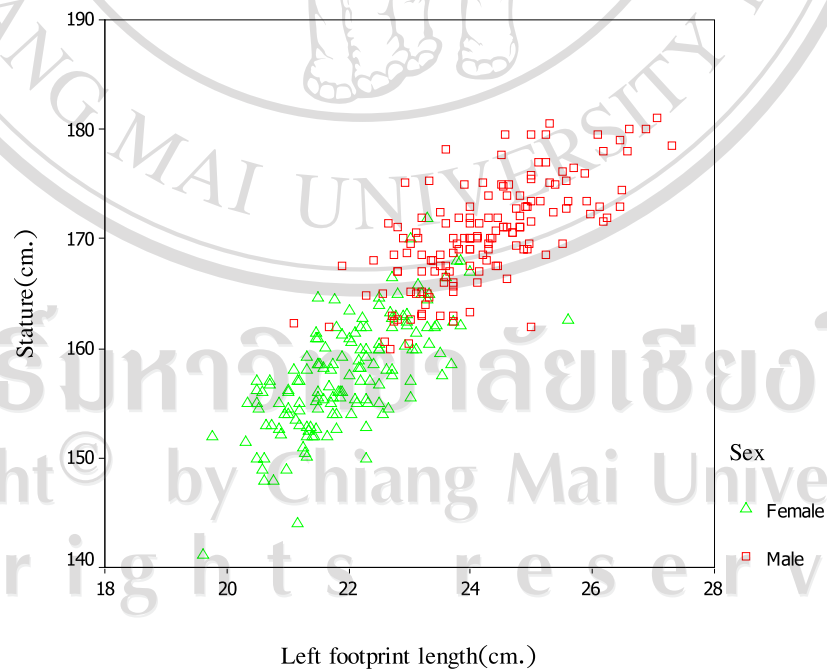
ภาพ 16 แผนภาพการกระจาย (Scatter plot) แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง  
ความสูงกับความกว้างของเท้าขวา ในเพศชายและเพศหญิง



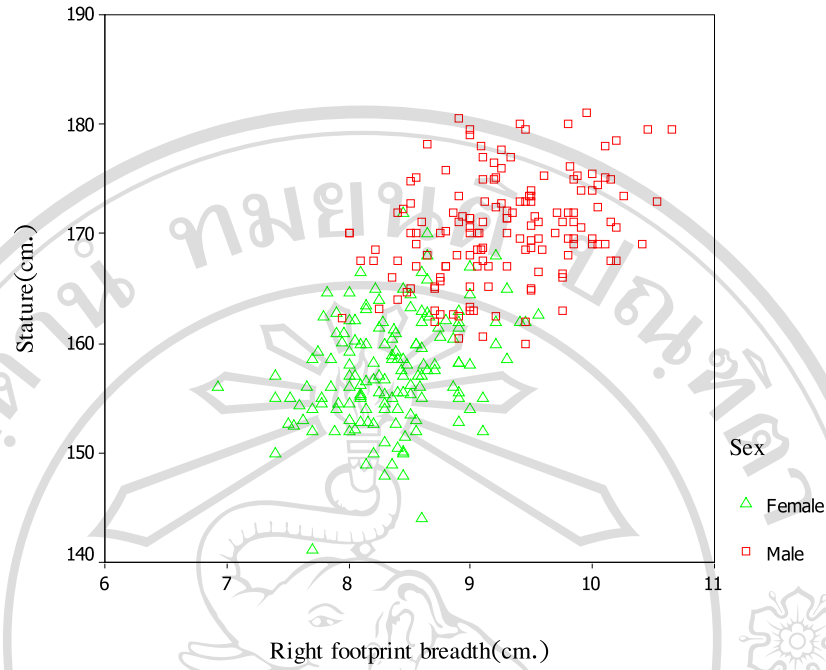
ภาพ 17 แผนภาพการกระจาย (Scatter plot) แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง  
ความสูงกับความกว้างของเท้าซ้าย ในเพศชายและเพศหญิง



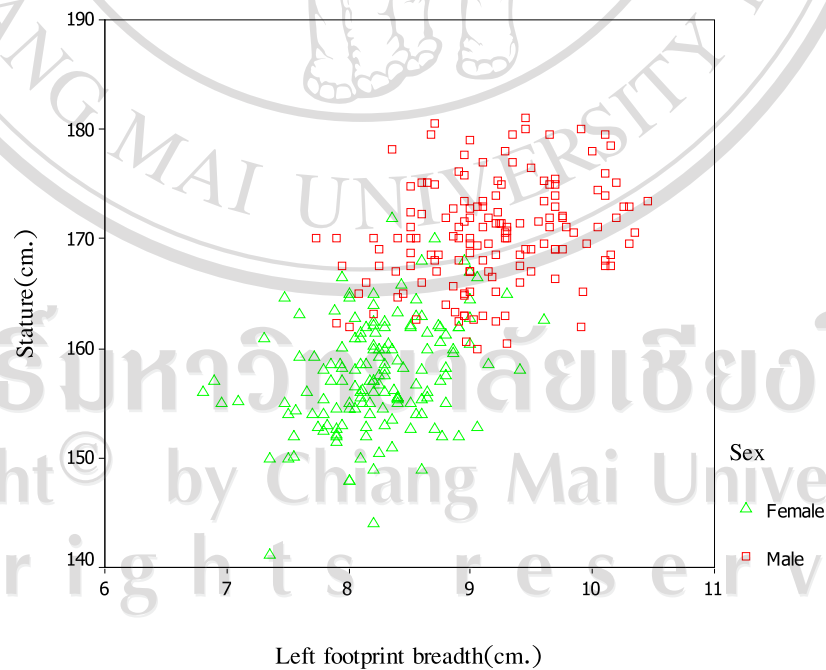
ภาพ 18 แผนภาพการกระจาย (Scatter plot) แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง  
ความสูงกับความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา ในเพศชายและเพศหญิง



ภาพ 19 แผนภาพการกระจาย (Scatter plot) แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง  
ความสูงกับความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย ในเพศชายและเพศหญิง



ภาพ 20 แผนภาพการกระจาย (Scatter plot) แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง  
ความสูงกับความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา ในเพศชายและเพศหญิง



ภาพ 21 แผนภาพการกระจาย (Scatter plot) แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง  
ความสูงกับความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย ในเพศชายและเพศหญิง

ตาราง 10 แสดงตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นสำหรับการประมาณความสูง ในกรณีที่ไม่แยกเพศ พบว่า ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูงจากความยาวของเท้าขวา มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.67$  ( $r = 0.891$ ,  $r^2 = 0.793$ ) และจากการใช้ความยาวของเท้าซ้ายในการประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.70$  ( $r = 0.889$ ,  $r^2 = 0.790$ ) สำหรับการศึกษาตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูง จากการใช้ความกว้างของเท้า พบว่า เมื่อใช้ความกว้างของเท้าขวาประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 5.96$  ( $r = 0.674$ ,  $r^2 = 0.454$ ) และเมื่อใช้ความกว้างของเท้าซ้ายในการประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 5.96$  เช่นเดียวกัน ( $r = 0.673$ ,  $r^2 = 0.453$ )

ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูง จากการใช้ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า พบว่า เมื่อใช้ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 4.07$  ( $r = 0.864$ ,  $r^2 = 0.747$ ) และเมื่อใช้ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณน้อยกว่าการใช้ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา คือมีค่าเท่ากับ  $\pm 4.00$  ( $r = 0.869$ ,  $r^2 = 0.755$ ) สำหรับตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูง จากการใช้ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า พบว่า เมื่อใช้ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 6.01$  ( $r = 0.667$ ,  $r^2 = 0.444$ ) และเมื่อใช้ความกว้างของเท้าซ้ายในการประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 6.05$  ( $r = 0.661$ ,  $r^2 = 0.436$ )

การใช้ความยาวของเท้าขวาในการประมาณความสูง จะให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณน้อยที่สุด ในกรณีที่ไม่ทราบเพศ



ตาราง 10 ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear regression equations) ที่ใช้ทำนายความสูง จากขนาดของเท้า (เช่น ดิเมตร) สำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ไม่แยกเพศ)

ตัวแปร (Variable)	สมการ (Equation)	r	r <sup>2</sup>	r <sup>2</sup> <sub>adj</sub>	ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณ (SEE)
ความยาวเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง	58.600 + 4.304(FL)	0.889	0.791	0.791	3.6781
ความยาวของเท้าขวา	58.546 + 4.311(RFL)	0.891	0.793	0.792	3.6665
ความยาวของเท้าซ้าย	58.590 + 4.299(LFL)	0.889	0.790	0.789	3.6977
ความกว้างเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง	97.485 + 7.024(FB)	0.673	0.453	0.452	5.9513
ความกว้างของเท้าขวา	96.889 + 7.083(RFB)	0.674	0.454	0.452	5.9577
ความกว้างของเท้าซ้าย	98.057 + 6.968(LFB)	0.673	0.453	0.451	5.9642
ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง	62.115 + 4.428(FPL)	0.865	0.749	0.748	4.0350
ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา	63.226 + 4.396(RFPL)	0.864	0.747	0.746	4.0563
ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย	60.362 + 4.487(LFPL)	0.869	0.755	0.754	3.9899
ความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง	98.150 + 7.525(FPB)	0.662	0.438	0.437	6.0313
ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา	96.319 + 7.693(RFPB)	0.667	0.444	0.443	6.0084
ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย	99.327 + 7.431(LFPB)	0.661	0.436	0.434	6.0520

FL (Foot length) ความยาวเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง, FB (Foot breadth) ความกว้างเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง, FPL (Footprint length) ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง, FPB (Footprint breadth) ความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง, r (correlation coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์, r<sup>2</sup> (Coefficient of determination) ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ, r<sup>2</sup><sub>adj</sub> (Adjusted r<sup>2</sup>) ค่า r<sup>2</sup> ที่มีการปรับแก้ให้เหมาะสม

ตาราง 11 แสดงตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นสำหรับการประมาณความสูง ในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย พบว่า ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูงจากความยาวของเท้าขวา มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.06$  ( $r = 0.770$ ,  $r^2 = 0.593$ ) และจากการใช้ความยาวของเท้าซ้ายในการประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.00$  ( $r = 0.779$ ,  $r^2 = 0.606$ ) สำหรับการพิจารณาตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูงจากการใช้ความกว้างของเท้า พบว่า เมื่อใช้ความกว้างของเท้าขวาประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 4.54$  ( $r = 0.320$ ,  $r^2 = 0.102$ ) และเมื่อใช้ความกว้างของเท้าซ้ายในการประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 4.53$  ( $r = 0.325$ ,  $r^2 = 0.106$ )

ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นสำหรับการประมาณความสูง จากการวัดความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า พบว่า เมื่อใช้ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.41$  ( $r = 0.703$ ,  $r^2 = 0.494$ ) และเมื่อใช้ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.39$  ( $r = 0.706$ ,  $r^2 = 0.498$ ) สำหรับการพิจารณาความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเพื่อประมาณค่าความสูง พบว่า เมื่อใช้ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 4.52$  ( $r = 0.332$ ,  $r^2 = 0.110$ ) และเมื่อใช้ความกว้างของเท้าซ้ายในการประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 4.60$  ( $r = 0.279$ ,  $r^2 = 0.078$ )

ฉะนั้น สูตรหรือตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณค่าความสูงที่ดีที่สุดเพศชาย คือ การใช้ความยาวของเท้าซ้าย ( $r = 0.779$ ,  $r^2 = 0.606$ ) ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.00$  รองลงมาคือ การใช้ความยาวของเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.02$  ( $r = 0.774$ ,  $r^2 = 0.599$ )

ตาราง 11 ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear regression equations) ที่ใช้ทำนายความสูง จากขนาดของเท้า (เช่นตีมเมตร) สำหรับเพศชาย

ตัวแปร (Variable)	สมการ (Equation)	r	r <sup>2</sup>	r <sup>2</sup> <sub>adj</sub>	ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณ (SEE)
ความยาวเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ซ้าง	94.440 + 2.955(FL)	0.774	0.599	0.597	3.0234
ความยาวของเท้าขวา	95.826 + 2.906(RFL)	0.770	0.593	0.590	3.0566
ความยาวของเท้าซ้าย	92.838 + 3.013(LFL)	0.779	0.606	0.604	3.0046
ความกว้างเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ซ้าง	145.086 + 2.536(FB)	0.322	0.104	0.101	4.5173
ความกว้างของเท้าขวา	145.641 + 2.482(RFB)	0.320	0.102	0.096	4.5366
ความกว้างของเท้าซ้าย	144.494 + 2.594(LFB)	0.325	0.106	0.100	4.5282
ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ซ้าง	101.796 + 2.841(FPL)	0.702	0.493	0.491	3.3978
ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา	103.307 + 2.788(RFPL)	0.703	0.494	0.491	3.4057
ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย	99.393 + 2.930(LFPL)	0.706	0.498	0.494	3.3933
ความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ซ้าง	147.650 + 2.469(FPB)	0.305	0.093	0.090	4.5454
ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา	145.298 + 2.712(RFPB)	0.332	0.110	0.104	4.5168
ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย	149.711 + 2.255(LFPB)	0.279	0.078	0.072	4.5981

FL (Foot length) ความยาวเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ซ้าง, FB (Foot breadth) ความกว้างเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ซ้าง, FPL (Footprint length) ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ซ้าง, FPB (Footprint breadth) ความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ซ้าง, r (correlation coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์, r<sup>2</sup> (Coefficient of determination) ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ, r<sup>2</sup><sub>adj</sub> (Adjusted r<sup>2</sup>) ค่า r<sup>2</sup> ที่มีการปรับแก้ให้เหมาะสม

ตาราง 12 แสดงตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นสำหรับการประมาณความสูง ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง พบว่า ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูงจากความยาวของเท้าขวา มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.34$  ( $r = 0.748$ ,  $r^2 = 0.560$ ) และเมื่อใช้ความยาวของเท้าซ้ายในการประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.56$  ( $r = 0.709$ ,  $r^2 = 0.502$ ) สำหรับการพิจารณาตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูงจากการใช้ความกว้างของเท้า พบว่า เมื่อใช้ความกว้างของเท้าขวาประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 4.72$  ( $r = 0.352$ ,  $r^2 = 0.124$ ) และเมื่อใช้ความกว้างของเท้าซ้ายในการประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 4.83$  ( $r = 0.290$ ,  $r^2 = 0.084$ )

ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นสำหรับการประมาณความสูง จากการวัดความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า พบว่า เมื่อใช้ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.62$  ( $r = 0.696$ ,  $r^2 = 0.484$ ) และเมื่อใช้ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายประมาณความสูง ได้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.63$  ( $r = 0.695$ ,  $r^2 = 0.483$ ) สำหรับการพิจารณาความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าเพื่อประมาณค่าความสูง พบว่า เมื่อใช้ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 4.81$  ( $r = 0.301$ ,  $r^2 = 0.091$ ) และเมื่อใช้ความกว้างของเท้าซ้ายในการประมาณความสูง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 4.75$  ( $r = 0.334$ ,  $r^2 = 0.112$ )

ฉะนั้น สูตรหรือตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณค่าความสูงที่ดีที่สุดในพื้นที่หญิง คือ การใช้ความยาวของเท้าขวา ( $r = 0.748$ ,  $r^2 = 0.560$ ) ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.34$  รองลงมาคือ การใช้ความยาวของเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.44$  ( $r = 0.728$ ,  $r^2 = 0.531$ )

ผลการศึกษาทั้งในกรณีที่ไม่แยกเพศ ในเพศชายและเพศหญิง พบว่าความยาวของเท้าสามารถใช้ในการประมาณความสูงได้ดีกว่าความกว้างของเท้า และความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าสามารถใช้ในการประมาณความสูงได้ดีกว่าการใช้ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า

ตาราง 12 ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear regression equations) ที่ใช้ทำนายความสูง จากขนาดของเท้า (เซนติเมตร) สำหรับเพศหญิง

ตัวแปร (Variable)	สมการ (Equation)	r	r <sup>2</sup>	r <sup>2</sup> <sub>adj</sub>	ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณ (SEE)
ความยาวเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ซ้ำ	$74.186 + 3.584(\text{FL})$	0.728	0.531	0.529	3.4436
ความยาวของเท้าขวา	$72.094 + 3.677(\text{RFL})$	0.748	0.560	0.557	3.3443
ความยาวของเท้าซ้าย	$76.234 + 3.493(\text{LFL})$	0.709	0.502	0.499	3.5587
ความกว้างเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ซ้ำ	$131.202 + 2.951(\text{FB})$	0.321	0.103	0.100	4.7603
ความกว้างของเท้าขวา	$128.247 + 3.275(\text{RFB})$	0.352	0.124	0.118	4.7196
ความกว้างของเท้าซ้าย	$133.986 + 2.645(\text{LFB})$	0.290	0.084	0.078	4.8257
ความยาวรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ซ้ำ	$80.574 + 3.522(\text{FPL})$	0.693	0.480	0.478	3.6236
ความยาวรอยพิมพ์เท้าเท้าขวา	$80.676 + 3.532(\text{RFPL})$	0.696	0.484	0.481	3.6212
ความยาวรอยพิมพ์เท้าเท้าซ้าย	$79.294 + 3.567(\text{LFPL})$	0.695	0.483	0.480	3.6250
ความกว้างรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ซ้ำ	$129.923 + 3.345(\text{FPB})$	0.316	0.100	0.097	4.7682
ความกว้างรอยพิมพ์เท้าเท้าขวา	$130.193 + 3.291(\text{RFPB})$	0.301	0.091	0.085	4.8085
ความกว้างรอยพิมพ์เท้าเท้าซ้าย	$129.044 + 3.473(\text{LFPB})$	0.334	0.112	0.106	4.7529

FL (Foot length) ความยาวเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ซ้ำ, FB (Foot breadth) ความกว้างเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ซ้ำ, FPL (Footprint length) ความยาวรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ซ้ำ, FPB (Footprint breadth) ความกว้างรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ซ้ำ, r (correlation coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์, r<sup>2</sup> (Coefficient of determination) ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ, r<sup>2</sup><sub>adj</sub> (Adjusted r<sup>2</sup>) ค่า r<sup>2</sup> ที่มีการปรับแก้ให้เหมาะสม

จากตาราง 10 - 12 เป็นการแสดงตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้น ในการประมาณความสูง โดยการพิจารณาตัวแปรอิสระ (ขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า) เพียง 1 ตัวแปร ซึ่งบางครั้งในความเป็นจริงแล้วตัวแปรตามตัวหนึ่งอาจขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว ผู้ศึกษาจึงได้เพิ่มตัวแปรเพื่อประมาณความสูง ที่เรียกว่า ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple linear regression) เช่น การประมาณความสูงจากการใช้ความยาวและความกว้างของเท้าร่วมกัน หรือ การประมาณความสูงจากการใช้ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าร่วมกัน

ตาราง 13 แสดงตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุเพื่อประมาณความสูง ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (เมื่อไม่แยกเพศ) เมื่อใช้ความยาวและความกว้างของเท้าขวาร่วมกัน จะมีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.66$  ( $r = 0.892$ ,  $r^2 = 0.794$ ) และเมื่อใช้ความยาวและความกว้างของเท้าซ้ายร่วมกัน จะมีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.69$  ( $r = 0.890$ ,  $r^2 = 0.790$ )

ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ ในการประมาณค่าความสูง โดยใช้ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาร่วมกัน มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 4.04$  ( $r = 0.866$ ,  $r^2 = 0.750$ ) และเมื่อใช้ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายร่วมกัน มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.99$  ( $r = 0.870$ ,  $r^2 = 0.756$ )

ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุในการประมาณความสูงที่ดีที่สุด พบในการใช้ความยาวและความกว้างของเท้าขวาร่วมกัน ( $r = 0.892$ ,  $r^2 = 0.794$ ) มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.66$

ตาราง 13 ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple linear regression equations) ที่ใช้ทำนายความสูง จากขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า (เช่นติเมตร) สำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ไม่แยกเพศ)

ตัวแปร (Variable)	สูตร/สมการ (Equation)	r	r <sup>2</sup>	r <sup>2</sup> <sub>adj</sub>	ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณ (SEE)
ความยาวและความกว้างเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง	$58.406 + 4.235(\text{FL}) + 0.197(\text{FB})$	0.890	0.791	0.791	3.6798
ความยาวและความกว้างของเท้าขวา	$58.433 + 4.272(\text{RFL}) + 0.111(\text{RFB})$	0.892	0.794	0.793	3.6605
ความยาวและความกว้างของเท้าซ้าย	$58.341 + 4.207(\text{LFL}) + 0.264(\text{LFB})$	0.890	0.791	0.790	3.6899
ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง	$61.050 + 4.151(\text{FPL}) + 0.851(\text{FPB})$	0.867	0.751	0.750	4.0169
ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์เท้าขวา	$61.962 + 4.110(\text{RFPL}) + 0.887(\text{RFPB})$	0.866	0.750	0.748	4.0409
ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์เท้าซ้าย	$59.778 + 4.282(\text{LFPL}) + 0.612(\text{LFPB})$	0.870	0.756	0.755	3.9853

FL (Foot length) ความยาวเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง, FB (Foot breadth) ความกว้างเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง, FPL (Footprint length) ความยาวรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง, FPB (Footprint breadth) ความกว้างรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง, r (correlation coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์, r<sup>2</sup> (Coefficient of determination)

ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ, r<sup>2</sup><sub>adj</sub> (Adjusted r<sup>2</sup>) ค่า r<sup>2</sup> ที่มีการปรับแก้ให้เหมาะสม

ตาราง 14 แสดงตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุเพื่อประมาณความสูง ในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย เมื่อใช้ความยาวและความกว้างของเท้าซ้ายร่วมกัน จะมีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.00$  ( $r = 0.782$ ,  $r^2 = 0.611$ ) ซึ่งจัดเป็นสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุในการประมาณความสูงที่ดีที่สุด และเมื่อใช้ความยาวและความกว้างของเท้าขวาร่วมกัน จะได้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.04$  ( $r = 0.775$ ,  $r^2 = 0.600$ ) สำหรับตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ ในการประมาณค่าความสูงโดยใช้ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา ร่วมกับ มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.42$  ( $r = 0.703$ ,  $r^2 = 0.494$ ) และเมื่อใช้ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายร่วมกัน มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.39$  ( $r = 0.709$ ,  $r^2 = 0.502$ )

ตาราง 15 แสดงตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุเพื่อประมาณความสูง ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง เมื่อใช้ความยาวและความกว้างของเท้าขวาร่วมกัน จะมีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.33$  ( $r = 0.753$ ,  $r^2 = 0.567$ ) ซึ่งจัดเป็นสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุในการประมาณความสูงที่ดีที่สุด และเมื่อใช้ความยาวและความกว้างของเท้าซ้ายร่วมกัน จะมีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.55$  ( $r = 0.713$ ,  $r^2 = 0.508$ )

ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ ในการประมาณค่าความสูงโดยใช้ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา ร่วมกับ มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.62$  เซนติเมตร ( $r = 0.698$ ,  $r^2 = 0.488$ ) และเมื่อใช้ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย ร่วมกับ มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเท่ากับ  $\pm 3.64$  ( $r = 0.695$ ,  $r^2 = 0.484$ )

เมื่อทำการเปรียบเทียบตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้น และตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ ในการประมาณความสูงจากขนาดของเท้า ทั้งในกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง พบว่าเมื่อใช้ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) และค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ ( $r^2$ ) เพิ่มขึ้น และมีค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณมีค่าน้อยลง

ฉะนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุจะสามารถประมาณความสูงจากขนาดของเท้า ได้ดีที่สุด ทั้งในกรณีของเพศชาย เพศหญิง และไม่แยกเพศ



ตาราง 14 ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple linear regression equations) ที่ใช้ทำนายความสูง จากขนาดของเท้าและรอยพิมพ์เท้าทำ (เช่นติเมตร) สำหรับเพศชาย

ตัวแปร (Variable)	สูตร/สมการ (Equation)	r	r <sup>2</sup>	r <sup>2</sup> <sub>adj</sub>	ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณ (SEE)
ความยาวและความกว้างที่เฉลี่ยทั้ง 2 ซี่ง	$97.047 + 3.127(\text{FL}) - 0.704(\text{FB})$	0.778	0.605	0.602	3.0058
ความยาวและความกว้างของเท้าขวา	$98.616 + 3.099(\text{RFL}) - 0.778(\text{RFB})$	0.775	0.600	0.595	3.0388
ความยาวและความกว้างของเท้าซ้าย	$95.237 + 3.163(\text{LFL}) - 0.627(\text{LFB})$	0.782	0.611	0.606	2.9969
ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ซี่ง	$102.826 + 2.910(\text{FPFL}) - 0.294(\text{FPFB})$	0.703	0.494	0.491	3.4001
ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์เท้าขวา	$103.592 + 2.807(\text{RFPL}) - 0.079(\text{RFPPB})$	0.703	0.494	0.487	3.4170
ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์เท้าซ้าย	$101.399 + 3.085(\text{LFPL}) - 0.628(\text{LFPPB})$	0.709	0.502	0.496	3.3890

FL (Foot length) ความยาวที่เฉลี่ยของทั้ง 2 ซี่ง, FB (Foot breadth) ความกว้างที่เฉลี่ยของทั้ง 2 ซี่ง, FPL (Footprint length) ความยาวรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ซี่ง, FPB (Footprint breadth) ความกว้างรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ซี่ง, r (correlation coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์, r<sup>2</sup> (Coefficient of determination)

ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ, r<sup>2</sup><sub>adj</sub> (Adjust r<sup>2</sup>) ค่า r<sup>2</sup> ที่มีการปรับแก้ไขให้เหมาะสม

ตาราง 15 ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple linear regression equations) ที่ใช้ทำนายความสูง จากขนาดของเท้าและรอยพิมพ์เท้าทำ (เซนต์เมตร) สำหรับเพศหญิง

ตัวแปร (Variable)	สูตร/สมการ (Equation)	r	$r^2$	$r^2_{adj}$	ค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณ (SEE)
ความยาวและความกว้างเท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง	$76.174 + 3.826(\text{FL}) - 0.851(\text{FB})$	0.733	0.537	0.534	3.4267
ความยาวและความกว้างของเท้าขวา	$73.993 + 3.947(\text{RFL}) - 0.911(\text{RFB})$	0.753	0.567	0.561	3.3304
ความยาวและความกว้างของเท้าซ้าย	$78.358 + 3.719(\text{LFL}) - 0.825(\text{LFB})$	0.713	0.508	0.501	3.5488
ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยทั้ง 2 ข้าง	$81.481 + 3.589(\text{FPFL}) - 0.285(\text{FPB})$	0.693	0.481	0.477	3.6278
ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์เท้าขวา	$82.989 + 3.698(\text{RFPL}) - 0.712(\text{RFPB})$	0.698	0.488	0.481	3.6223
ความยาวและความกว้างของรอยพิมพ์เท้าซ้าย	$79.779 + 3.609(\text{LFPL}) - 0.172(\text{LFPB})$	0.695	0.484	0.477	3.6365

FL (Foot length) ความยาวเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง, FB (Foot breadth) ความกว้างเท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง, FPL (Footprint length) ความยาวรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง, FPB (Footprint breadth) ความกว้างรอยพิมพ์เท้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ข้าง, r (correlation coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์,  $r^2$  (Coefficient of determination) ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ,  $r^2_{adj}$  (Adjust  $r^2$ ) ค่า  $r^2$  ที่มีการปรับแก้ไขให้เหมาะสม

## สรุป

การศึกษาครั้งนี้ ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูล ที่เป็นผลมาจากการวัด ค่าความสูง ความยาวของเท้าและความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ความกว้างของเท้าและความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า สรุปได้ดังนี้

ความสูงเฉลี่ยของเพศชาย คือ  $170.41 \pm 4.77$  ซม. และของเพศหญิง คือ  $157.65 \pm 5.02$  ซม.

ความยาวเท้าขวาเฉลี่ยของเพศชาย คือ  $25.67 \pm 1.26$  ซม. และของเพศหญิง คือ  $23.27 \pm 1.02$  ซม.

ความยาวเท้าซ้ายเฉลี่ยของเพศชาย คือ  $25.75 \pm 1.23$  ซม. และของเพศหญิง คือ  $23.31 \pm 1.02$  ซม.

ความกว้างเท้าขวาเฉลี่ยของเพศชาย คือ  $9.98 \pm 0.62$  ซม. และของเพศหญิง คือ  $8.98 \pm 0.54$  ซม.

ความกว้างเท้าซ้ายเฉลี่ยของเพศชาย คือ  $9.99 \pm 0.60$  ซม. และของเพศหญิง คือ  $8.95 \pm 0.55$  ซม.

ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาเฉลี่ยเพศชาย คือ  $24.07 \pm 1.20$  ซม. และเพศหญิง คือ  $21.80 \pm 0.99$  ซม.

ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายเฉลี่ยเพศชาย คือ  $24.24 \pm 1.15$  ซม. และเพศหญิง คือ  $21.97 \pm 0.98$  ซม.

ความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวาเฉลี่ยเพศชาย คือ  $9.26 \pm 0.58$  ซม. และเพศหญิง คือ  $8.34 \pm 0.46$  ซม.

ความกว้างรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้ายเฉลี่ยเพศชาย คือ  $9.18 \pm 0.59$  ซม. และเพศหญิงคือ  $8.24 \pm 0.48$  ซม.

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (correlation analysis) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร พบว่า ทั้งในกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง ความสูงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับความยาวของเท้ามากกว่าความกว้างของเท้า โดยในเพศชาย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของเท้าซ้ายมีค่าสูงสุด ( $r = 0.779$ ) ทำให้ได้สูตรหรือตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูงที่ดีที่สุดด้วย ( $SEE = \pm 3.00$ ) (ตาราง 11) สำหรับของเพศหญิง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับความยาวของเท้าขวามีค่าสูงสุด ( $r = 0.749$ ) และสูตรหรือตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูงที่ดีที่สุด พบในการใช้ความยาวของเท้าขวา ( $SEE = \pm 3.34$ ) (ตาราง 12) นอกจากนี้ ยังพบว่า ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้ากับความสูงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) มากกว่าความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ทั้งในกลุ่มตัวอย่างเพศชายเพศหญิง และและไม่เคยเพศ

การวิเคราะห์โดยใช้ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ พบว่า การประมาณความสูงโดยใช้ขนาดของเท้า (ความยาวและความกว้างของเท้าร่วมกัน) ทั้งในกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่ามากขึ้น รวมทั้งค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นมีค่าน้อยลงด้วย ฉะนั้น การประมาณความสูงจากขนาดของเท้า โดยใช้สมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ จะให้ค่าในการประมาณความสูงที่ดีกว่าการใช้ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นที่พิจารณาเพียงตัวแปรของการวัดขนาดเท้าเพียงตัวแปรเดียว