

การประมาณความสูงจากลายพิมพ์ฝ่าเท้าในชาติพันธุ์ภูไทจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

The Stature Estimate from Footprints in Phu Tai Ethnic from the Northeast of Thailand

ณัฐพศิน วงษ์พิพัฒน์ (Natphasin Wongpipat) * ดร.รัชดาภรณ์ เบนจิวพัฒนานนท์ (Dr.Rachadaporn Benchawattananon)**

อัมพร แจ่มสุวรรณ (Amporn Chamsuwan) ***

บทคัดย่อ

ลายพิมพ์ฝ่าเท้า (Footprints) เป็นพยานหลักฐานที่มีความสำคัญและสามารถตรวจพบได้ในสถานที่เกิดเหตุเกือบทั่วไป และยังเป็นพยานหลักฐานสำคัญในกระบวนการพิจารณาคดีในชั้นศาลนั้นเชื่อมโยงไปถึงตัวบุคคลผู้เป็นเจ้าของ การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าเฉลี่ยความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าและความสัมพันธ์ระหว่างความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าและความสูง เพื่อสร้างเป็นสมการถดถอยสำหรับการประมาณความสูง ในการศึกษาได้วัดความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้า จากกลุ่มอาสาสมัครจำนวน 120 คน ในชาติพันธุ์ภูไท อาศัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นผู้ชาย 60 คน และผู้หญิง 60 คน มีอายุอยู่ระหว่าง 25 – 55 ปี โดยใช้หมึกพิมพ์มาตรฐานในการพิมพ์ฝ่าเท้าเก็บตัวอย่าง ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 153.37 ซม. เพศชาย 166.33 ซม. และจากการวัดความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าทั้งสองข้าง ได้ค่าเฉลี่ย เพศหญิง 21.57 ซม. เพศชาย 23.79 ซม. นอกจากนี้ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้ายังมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสูง ผู้วิจัยยังได้สมการถดถอยเพื่อใช้ในการประมาณความสูงสำหรับเพศหญิง คือ $Y = 111.440 + 1.944$ (รอยพิมพ์ฝ่าเท้า) และสมการถดถอยเพื่อใช้ในการประมาณความสูงสำหรับเพศชาย คือ $Y = 113.993 + 2.200$ (รอยพิมพ์ฝ่าเท้า) ผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการตรวจสอบรอยฝ่าเท้าที่พบในสถานที่เกิดเหตุและยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการประมาณความสูงได้อย่างคร่าวๆ ในการพิสูจน์บุคคล

ABSTRACT

Footprints is a very importance evidence. It is also a key witness in the trial court landing a person who is the owner. This research aims to determine the average length of a footprint and the relationship between footprints length and height to create a regression equation for estimating height. The studies have measured footprint length in a volunteer group total 120 people of 60 male and 60 female in age from 25 to 55 years of Phu Tai tribes in the northeast of Thailand. Using standard ink samples for foot imprint. In female the average height was 153.37 cm. and measuring the length of a footprint on both sides average length 21.57 cm. and in males the average height , 166.33 cm. length measuring footprint on both sides average length of 23.79 cm. The length of a footprint also positively correlated with the height. The regression equation to predict the height for females was $Y = 111.440 + 1.944$ (Foot length) and regression equation to predict the height was $Y = 113.993 + 2.200$ (Foot length) for male. Results of this study can be used as preliminary data to detect footprints found at the crime scene and can also be used to estimate height. The evidence at the crime scene involving individuals can use prove the person in a case involving forensic science.

Key Words: forensic science, Footprints, Stature

คำสำคัญ: นิติวิทยาศาสตร์ รอยพิมพ์ฝ่าเท้า ความสูง

นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**
 รองศาสตราจารย์ ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น***

บทนำ

นิติวิทยาศาสตร์ (Forensic Science) เป็นการนำเอาวิชาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ในการเก็บและพิสูจน์หลักฐาน ตรวจร่างกายและวัตถุพยานเพื่อช่วยในการค้นหาความจริง มักเป็นการใช้วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์หรือวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เช่น ชีววิทยา ฟิสิกส์ กายภาพ เคมี คอมพิวเตอร์ เป็นต้น เพื่อประโยชน์ในการสืบสวน และดำเนินคดีในทางกฎหมายเพื่อช่วยในกระบวนการยุติธรรมในการพิสูจน์หลักฐานและชี้นำไปสู่ผู้กระทำความผิดทางอาญา ปัจจุบันได้มีการนำนิติวิทยาศาสตร์มาใช้ควบคู่กับกระบวนการยุติธรรมซึ่งมีความสำคัญมากขึ้น ในต่างประเทศ เพื่อลดการโต้แย้ง ความหวาดระแวงระหว่างผู้ควบคุมกฎหมายกับผู้ถูกกล่าวหา เนื่องด้วยวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องหลักการและเหตุผลที่เป็นจริงสามารถพิสูจน์ได้

เมื่อเกิดคดีในทางกฎหมายที่เกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์บุคคล (Biometrics) จำเป็นจะต้องมีการตรวจพิสูจน์บุคคลเพื่อหาข้อเท็จจริง ดังนั้นการตรวจพิสูจน์บุคคลจะใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์และวิทยาศาสตร์แขนงต่าง ๆ ในการตรวจพิสูจน์ยืนยันตัวบุคคล ว่าบุคคลมีชีวิต สฟ เศษชิ้นส่วนของศพ โครงกระดูก เศษชิ้นส่วนกระดูก เลือดหรือเนื้อเยื่อ ตลอดจนคราบต่าง ๆ ที่เกิดจากเนื้อเยื่อหรือสารคัดหลั่งจากมนุษย์ เป็นใครหรือเป็นของใคร ความรู้ทางด้านการศึกษาพิสูจน์บุคคล ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากในการระบุตัว ซึ่งการตรวจพิสูจน์บุคคลจะใช้โครงสร้างทางกายวิภาค (Anatomical) และสมบัติทางการแพทย์ ซึ่งประกอบไปด้วยหลักการสองข้อ คือ การพิสูจน์บุคคลโดยใช้คุณสมบัติกว้างๆหลายอย่างรวมกัน เช่น เพศ ความสูง เชื้อชาติ อายุ จากชิ้นส่วนที่พบร่วมกับหลักฐานอื่นๆ เช่น เลื้อยผ้า เครื่องประดับ ซึ่งอาจช่วยบอกเพศได้บ้าง และการพิสูจน์บุคคลโดยการเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆก่อนตาย เช่น ประวัติการทำฟัน ภาพเชิงซ้อนกับรูปถ่าย ประวัติการผ่าตัด เป็น

ต้น(พรทิพย์, 2544) โดยข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากสถานที่เกิดเหตุมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการใช้พิสูจน์บุคคล

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาการพิสูจน์บุคคลมากมาย รวมถึงการศึกษาการพิสูจน์บุคคลของต่างประเทศด้วย แต่เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ การศึกษาหรือข้อมูลทางชาติพันธุ์ที่เป็นชนกลุ่มเล็กๆในประเทศไทยไม่ค่อยจะมีข้อมูลหรือมีผู้ศึกษากันมากนักของชาติพันธุ์ต่างๆที่เป็นชนกลุ่มน้อย เช่น ชาติพันธุ์ภูไทที่สามารถพบได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นต้น ลักษณะทางกายภาพของมนุษย์ก็มีความสำคัญในการพิสูจน์บุคคล ซึ่งมนุษย์มีลักษณะร่างกายที่แตกต่างกันอยู่มาก เช่น ลักษณะของร่างกาย ใบหน้า ความสูง เป็นต้น แต่ยังมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลกระทบต่อร่างกาย เช่น การออกกำลังกายและโภชนาการ ดังนั้นลักษณะความสูงของแต่ละบุคคลจึงมีส่วนช่วยในการพิสูจน์บุคคลได้เช่นกัน

ความสูงของร่างกายมีความสัมพันธ์เชิงชีววิทยาที่แน่นอนและแปรผันกับทุกส่วนของร่างกาย เช่น หัว ใบหน้า ลำตัว มือและเท้า ความสัมพันธ์นี้ช่วยนักนิติวิทยาศาสตร์คำนวณความสูงส่วนของร่างกายที่ถูกแยกและเป็นชิ้นส่วนในการตรวจสอบทางนิติวิทยาศาสตร์ (Krishan,2008) นอกจากความสูงที่มีความสำคัญในการช่วยตรวจพิสูจน์บุคคลแล้ว รอยฝ่าเท้าก็มีความสำคัญมากมิใช่น้อย เพราะเป็นพยานหลักฐานที่พบได้เป็นลำดับแรกๆในสถานที่เกิดเหตุและเป็นพยานสำคัญในที่เกิดเหตุ สามารถที่จะตรวจพบได้ในสถานที่เกิดเหตุเกือบทุกประเภท อีกทั้งยังมีความเป็นเอกลักษณ์และไม่เปลี่ยนแปลง เช่นเดียวกับรอยลายนิ้วมือที่พบได้ในสถานที่เกิดเหตุ

จากข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ศึกษามานั้น จึงเห็นความสำคัญและมีความสนใจที่จะศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของรอยเท้าและความสูงเพื่อใช้ประมาณความสูงของกลุ่มชาติพันธุ์ภูไทที่พบได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย



อีกทั้งยังสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ในการตรวจพิสูจน์บุคคลในกระบวนการสืบสวนสอบสวนและพัฒนาให้สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในทางนิติวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาลักษณะรูปแบบของรอยเท้าในชาติพันธุ์ไทที่อาศัยอยู่ในจังหวัดสกลนคร นครพนมและกาฬสินธุ์
2. เพื่อหาค่าเฉลี่ยความยาวของรอยฝ่าเท้าในชาติพันธุ์ไทที่อาศัยอยู่ในจังหวัดสกลนคร นครพนมและกาฬสินธุ์
3. เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความยาวฝ่าเท้าและความสูงในกลุ่มชาติพันธุ์ไทในจังหวัดสกลนคร นครพนมและกาฬสินธุ์
4. เพื่อสร้างสมการถดถอยสำหรับใช้ทำนายความสูง ในชาติพันธุ์ไทที่อาศัยอยู่ในจังหวัดสกลนคร นครพนมและกาฬสินธุ์

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ทำการศึกษาแบ่งเป็น 3 จังหวัดคือชาติพันธุ์ไทที่อาศัยอยู่ในจังหวัดสกลนคร นครพนมและกาฬสินธุ์ อายุตั้งแต่ 20-55 ปี ประชากรละ 40 คน โดยแบ่งเป็นเพศชายจำนวน 20 คน และเพศหญิงจำนวน 20 คน รวมเป็นจำนวน 120 คน

การเก็บรอยเท้า

1. วัดส่วนสูงอาสาสมัครด้วยที่วัดส่วนสูงมาตรฐาน
2. ผู้วิจัยจะต้องทำความสะอาดฝ่าเท้าของอาสาสมัครโดยใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้ทั่วบริเวณฝ่าเท้า ในขั้นตอนการพิมพ์รอยเท้าของอาสาสมัคร ผู้วิจัยจะใช้เป็นหมึกพิมพ์สีดำ เป็นหมึกพิมพ์พิเศษที่ทางตำรวจพิสูจน์หลักฐานใช้ในการเก็บรอยนิ้วมือ รอยเท้า ซึ่ง

เป็นวิธีมาตรฐานที่ใช้กันทั่วไป โดยให้อาสาสมัครใช้เท้าเหยียบลงบนแผ่นหมึกพิมพ์ให้ทั่วเท้า จากนั้นให้อาสาสมัครวางเท้าลงบนกระดาษที่ใช้ในการพิมพ์รอยเท้า(กระดาษขนาด A4) ซึ่งมีขนาดแก้วลงกระดาษอยู่ แล้วให้อาสาสมัครเหยียบลงบนปลายกระดาษ แล้วหมุนขดเพื่อให้รอยเท้าพิมพ์ลงบนกระดาษทั่วทั้งฝ่าเท้า

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยจะต้องวัดขนาดความยาวของรอยเท้าที่พิมพ์ได้ของอาสาสมัคร โดยวัดความยาวจากจุดกึ่งกลางส่วนโค้งของสันเท้าจนถึงจุดปลายสุดของนิ้วเท้า และวัดความกว้างของรอยเท้าโดยวัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของด้านหัวแม่เท้าไปจนถึงส่วนที่กว้างสุดของนิ้วสุดท้าย
2. คำนวณค่าทางสถิติ โดยใช้ Statistical Package for the Social Sciences version 17.0 software (SPSS Inc., IL, USA) โดยจะหาความสัมพันธ์ระหว่างรอยฝ่าเท้าและความสูงกลุ่มอาสาสมัครในกลุ่มชาวกูไทในจังหวัดสกลนครนครพนมและกาฬสินธุ์

ผลการศึกษา

ลักษณะรูปแบบของรอยเท้า

จากการศึกษาการประมาณความสูงของร่างกายจากฝ่าเท้า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน โดยแยกเป็น เพศชายจำนวน 60 คน และเพศหญิงจำนวน 60 คน ของชนชาติพันธุ์ไท โดยลักษณะรอยเท้าที่ได้เก็บตัวอย่างมาทำการศึกษาบางส่วนของกลุ่มชนชาติพันธุ์ไทจะพบลักษณะรูปแบบรอยเท้า โดยในเพศหญิงมีลักษณะเท้าในรูปแบบที่ 1 มีลักษณะแบนพบได้ร้อยละ 10% ลักษณะเท้าในรูปแบบที่ 2 มีนิ้วที่สองยาวกว่านิ้วแรก พบร้อยละ 61.67 และลักษณะเท้าในรูปแบบที่ 3 พบร้อยละ 28.33 ส่วนในเพศชาย พบว่ามีลักษณะเท้าในรูปแบบที่ 1 มีลักษณะแบนพบได้ร้อยละ 16.67% ลักษณะเท้าในรูปแบบที่ 2 มีนิ้วที่สองยาวกว่า

นิ้วแรกพบร้อยละ 43.33 และลักษณะเท้าในรูปแบบที่ 3 พบร้อยละ 40



รูปแบบที่ 1 รูปแบบที่ 2 รูปแบบที่ 3
ภาพที่ 1 รูปแบบรอยเท้าที่พบได้ในชาติพันธุ์ไทย

การศึกษาการประมาณความสูงจากฝ่าเท้า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน โดยแยกเป็น เพศหญิง จำนวน 60 คนและเพศชายจำนวน 60 คน โดยในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 153.37 ซม. วัดความยาวฝ่าเท้าทั้งสองข้างได้ค่าเฉลี่ย 21.5683 ซม. และวัดความกว้างของฝ่าเท้าทั้งสองข้างเฉลี่ย 8.617 ซม. ส่วนในเพศชายมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 166.33 ซม. วัดความยาวฝ่าเท้าทั้งสองข้างได้ค่าเฉลี่ย 23.7867 ซม. และวัดความกว้างของฝ่าเท้าทั้งสองข้างเฉลี่ย 9.376 ซม.

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ทางสถิติของตัวแปร เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศคือ เพศหญิงและเพศชาย ของความสูง ความยาวฝ่าเท้าและความกว้างฝ่าเท้า

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Stature	Equal variances assumed	.228	.634
	Equal variances not assumed		
Foot length	Equal variances assumed	7.379	.008
	Equal variances not assumed		
Foot width	Equal variances assumed	7.202	.008
	Equal variances not assumed		

จากตารางที่ 1 ส่วนของความสูงได้ทดสอบความแปรปรวนโดยใช้สถิติ F-test ได้ค่า .228 มีนัยสำคัญที่ .634 แสดงความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความสูงระหว่างเพศของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน(p<0.001)

ส่วนของความยาวฝ่าเท้าทดสอบความแปรปรวนโดยใช้สถิติ F-test ได้ค่า 7.379 มีนัยสำคัญที่ .008 แสดงความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความยาวระหว่างเพศของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน(p<0.001)

ส่วนของความกว้างฝ่าเท้าทดสอบความแปรปรวนโดยใช้สถิติ F-test ได้ค่า 7.202 มีนัยสำคัญที่ .008 แสดงความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความกว้างฝ่าเท้าระหว่างเพศของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน(p<0.001)

ตารางที่ 2 วิเคราะห์ทางสถิติสำหรับใช้ประมาณความสูงจากความยาวฝ่าเท้าของเพศชาย

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	113.993	11.125		10.247	.000
	Foot length	2.200	.467	.526	4.714	.000

จากตารางที่ 2 นำมาสร้างเป็นสมการถดถอยของเพศชาย ได้ ดังนี้

$$Y = 113.993 + 2.200 (\text{Foot length})$$

เมื่อ Y แทน ความสูง โดยมีค่า $R^2 = .27$

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ทางสถิติสำหรับใช้ประมาณความสูงจากความยาวฝ่าเท้าของเพศหญิง

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	111.440	14.349		7.766	.000
	Foot length	1.944	.665	.359	2.925	.005

จากตารางที่ 3 นำมาสร้างเป็นสมการถดถอยของเพศหญิง ได้ ดังนี้

$$Y = 111.440 + 1.944 (\text{Foot length})$$

เมื่อ Y แทน ความสูง โดยมีค่า $R^2 = .129$

อภิปรายผล

การประมาณความสูงจากรอยพิมพ์ฝ่าเท้าของชาติพันธุ์ไทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยประชากรที่ทำการศึกษาระบุว่าเป็น 3 กลุ่ม คือชาติพันธุ์ไทที่อาศัยอยู่จังหวัดสกลนคร นครพนมและกาฬสินธุ์ โดยแบ่งเป็นชายจำนวน 60 คน และเพศหญิงจำนวน 60 คน รวมเป็นจำนวน 120 คน ซึ่งจะเป็นชาติพันธุ์ไทอย่างน้อย 2 ชั่วรุ่น ในการคัดเลือกประชากรที่จะศึกษาจะใช้แบบสอบถามประวัติครอบครัวและให้ผู้นำชุมชนหรือผู้ใหญ่บ้านเป็นผู้คัดเลือกประชากรที่จะนำมาศึกษาเพื่อให้ได้ชาติพันธุ์ไทอย่างน้อย 2 ชั่วรุ่นตามที่ต้องการ โดยกลุ่มประชากรดังกล่าวที่เก็บตัวอย่างมาทำการศึกษามีอายุตั้งแต่ช่วง 20 ปี ถึง 55 ปี เพราะในช่วงอายุที่ผู้วิจัยเลือกทำการศึกษานั้นเป็นช่วงของการเจริญเติบโตและโครงร่างของร่างกายเริ่มจะเข้าสู่ภาวะปกติ ซึ่งเป็นช่วงที่มีความเหมาะสมในการทำการศึกษา แต่ในช่วงอายุที่มากเกินไปร่างกายก็จะเริ่มแก่ตัวลงเข้าสู่วัยชรากระดูกเริ่มผุกร่อนและบางลง เพราะและหักได้ง่าย เซลล์ไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ส่งผลต่อความสูง โดยเริ่มลดลงประมาณ 1-2 เซนติเมตร เนื่องจากหมอนรองกระดูกเกิดการผุกร่อนลง แต่ก็ยังมีปัจจัยต่างๆหลายประการที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของทุกช่วงวัย ได้แก่ พันธุกรรม เชื้อชาติ ภาวะโภชนาการ การเจ็บป่วย เป็นต้น โดย ขณานิษฐ์ (2549) ได้ศึกษาความสัมพันธ์และการประมาณความสูงจากขนาดของเท้าในคนไทย ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายจำนวน 330 คน มีความสูงเฉลี่ย 170.16 ซม.ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.02 ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 169.59 - 170.72 จาก

การวัดความยาวเท้าได้ค่าเฉลี่ยของเท้าข้างขวา 25.37 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.05 ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 25.25-25.49 และ ค่าเฉลี่ยของเท้าข้างซ้าย 25.44 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.05 ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 25.32-25.56 จากการวัดความกว้างเท้าได้ค่าเฉลี่ยของเท้าข้างขวา 9.99 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 9.92-10.06 และ ค่าเฉลี่ยของเท้าข้างซ้าย 9.99 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 9.92-10.05 กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงจำนวน 300 คน มีความสูงเฉลี่ย 160.15 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.89 ช่วงของความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 159.57 - 160.73 จากการวัดความยาวเท้าได้ค่าเฉลี่ยของเท้าข้างขวา 22.97 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.19 ช่วงของความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 22.83-23.10 และ ค่าเฉลี่ยของเท้าข้างซ้าย 22.95 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25 ช่วงของความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 22.80-23.10 จากการวัดความกว้างเท้าได้ค่าเฉลี่ยของเท้าข้างขวา 8.85 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75 ช่วงของความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 8.76-8.94 และ ค่าเฉลี่ยของเท้าข้าง ซ้าย 8.81 ซม. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.74 ช่วงของความเชื่อมั่นที่ 95 % เท่ากับ 8.72-8.90 ซึ่งการศึกษาในกลุ่มของชาติพันธุ์ไทสำหรับค่าความสูงเฉลี่ย ในเพศหญิงมีค่า 153.37 ซม. วัดความยาวฝ่าเท้าทั้งสองข้างได้ค่าเฉลี่ย 21.5683 ซม. ความกว้างฝ่าเท้าทั้งสองข้างเฉลี่ย 8.617 ซม. ในเพศชาย ค่าความสูงเฉลี่ย มีค่า 166.33 ซม. วัดความยาวฝ่าเท้าทั้งสองข้างได้ค่าเฉลี่ย 23.7867 ซม. ความกว้างฝ่าเท้าทั้งสองข้างเฉลี่ย 9.376 ซม. ในเพศชายมีค่าความยาวและความกว้างของฝ่าเท้ามากกว่าเพศหญิง ซึ่งทุกค่าเช่นค่าเฉลี่ยของความสูง ความยาวของฝ่าเท้าและความกว้างของฝ่าเท้ามีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขณานิษฐ์ (2549) ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่ามีความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยความสูงระหว่างเพศของเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน โดยงานวิจัยในกลุ่มของชาติพันธุ์ไทซึ่งเป็นความเฉพาะที่



สามารถจำแนกกลุ่มประชากรได้อย่างชัดเจนอีก รูปแบบหนึ่ง อย่างไรก็ตามความแตกต่างที่มีค่าต่างกันมาก ความแปรปรวนก็จะมากขึ้นด้วยด้วย อีกทั้งงานวิจัยของ อัจฉราภรณ์ และ สุทัศน์ (2556) ได้ทำการศึกษาการประมาณความสูงบุคคลจากความยาวฝ่าเท้าในกลุ่มประชากรไทยภาคเหนือและภาคเหนือตอนล่าง จากการศึกษาพบว่าความสูงของแต่ละบุคคลมีความสัมพันธ์กับความยาวของเท้าและยังสามารถนำมาประมาณความสูงของบุคคลในแต่ละเพศ ในเพศชายตำแหน่งการวัดที่ประมาณความสูงได้ดีที่สุดคือ LL1 สมการประมาณความสูงคือ ความสูง = $61.347 + 4.526(LL1) \pm 4.416$ เซนติเมตร และเพศหญิงค่าที่มีความแม่นยำสูงสุดคือ LDLa และสมการประมาณความสูงคือ ความสูง = $56.898 + 4.558(LDLA) \pm 4.404$ เซนติเมตร และหากไม่สามารถระบุเพศของรอยเท้าได้ค่าที่เหมาะสมนำมาประมาณความสูงได้ดีที่สุดคือ LDLa และสมการที่ใช้ประมาณการคือ ความสูง = $46.883 + 5.040(LDLA) \pm 4.604$ เซนติเมตร โดยงานวิจัยของ อัจฉราภรณ์ และ สุทัศน์ (2553) ทำการศึกษาในกลุ่มประชากรไทยภาคเหนือและภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งจะสามารถใช้ได้กับพื้นที่ที่ทำการศึกษานั้น ส่วนของในกลุ่มชาติพันธุ์ไท จะใช้สมการที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติที่ได้จากการทดลองนี้เท่านั้น ซึ่งไม่เหมาะสมและไม่สามารถนำไปใช้ร่วมกับสมการในพื้นที่อื่นได้ ส่วนงานวิจัยของต่างประเทศ Kanchan (2008) ได้ศึกษาการประมาณความสูงจากขนาดของเท้า โดยความสูง ความยาวของเท้าและความกว้างของเท้า โดยอาสาสมัคร 200 คน ประกอบด้วย เพศชาย 100 คน และเพศหญิง 100 คน ผลการศึกษาพบว่าการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงทั้งคู่ของเท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญสำหรับการวัดทั้งหมดยกเว้นความกว้างเท้าในเพศชาย ($p < 0.01$) ความแตกต่างของเพศพบว่ามีความสำคัญอย่างมากสำหรับการวัดทั้งหมด ($p < 0.01$) สมการเชิงเส้นและสมการถดถอยสำหรับการประมาณ

ความสูงจะถูกคำนวณโดยใช้ตัวแปรและปัจจัยของการคูณก็จะถูกนำมาคำนวณ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงและขนาดของเท้าที่พบเป็นเชิงบวก และพบว่ามีความสำคัญทางสถิติสูง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงและความยาวของเท้าในเพศชายและความกว้างของเท้าในเพศหญิงแสดงให้เห็นว่าความยาวของเท้ามีความน่าเชื่อถือสูงสุดและมีความแม่นยำในการประมาณความสูงของเท้าที่สงสัยในเพศชายและความกว้างของเท้าในเพศหญิง ซึ่งการคาดการณ์ของความสูงจะมีความถูกต้องมากที่สุดโดยการวิเคราะห์สมการถดถอย ซึ่งงานวิจัยของ Kanchan (2008) ก็มีความสอดคล้องกันในส่วนของความยาวและความกว้างของเท้า ซึ่งในแต่ละเพศจะมีความแตกต่างกัน ในกลุ่มชาติพันธุ์ไท ที่ได้ทำการศึกษานั้น ความยาวรอยพิมพ์ฝ่าเท้าของเพศชายและเพศหญิง จะมีความแตกต่างกันระหว่างเพศอยู่แล้ว ในส่วนของความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าของเพศชายจะมีความสัมพันธ์กับความสูงมากกว่าความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าในเพศหญิง ยังมีงานวิจัยของ Pawar (2012) ที่ได้ศึกษา ความยาวของเท้าเป็นพารามิเตอร์สำหรับการใช้ในการประมาณความสูง โดยใช้หมึกพิมพ์ในการเก็บรอยเท้า เพศชายจำนวน 100 และเพศหญิง 100 ซึ่งก็ได้ข้อสรุปดังนี้

1. การศึกษาพบว่าระดับสูงมีนัยสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเท้าและความสูงของแต่ละบุคคล
2. ความสัมพันธ์ของความยาวเท้าและความสูง ค่าอ้างอิงระหว่าง 12.03% และ 15.78%
3. สมการถดถอยได้มาจากความยาวเท้าในการคาดการณ์ความสูงของบุคคลในเพศชายและเพศหญิง
4. เนื้อหาของการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการทำสัลยกรรมและการผ่าตัด ในการศึกษาทางด้านมานุษยวิทยา เพิ่มเติม

5. ความสูงของบุคคลสามารถที่จะคำนวณได้จากขนาดของเท้า โดยเฉพาะในที่ร่างกายถูกพบแต่ชิ้นส่วนเท้า เช่น ในช่วงที่เกิดภัยพิบัติ หรือเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับรถไฟและเครื่องบิน

จากการศึกษาในกลุ่มของชาติพันธุ์ไทก็เช่นกันพบว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างความยาวของรอยเท้าและความสูงของทั้งเพศชายและเพศหญิง อีกทั้งยังพบลักษณะของรูปแบบรอยเท้าที่เก็บได้จากกลุ่มประชากรซึ่งจะมีลักษณะเท้าปกติแต่มีลักษณะแบน ลักษณะเท้าปกติแต่มีนิ้วที่ 2 ยาวกว่านิ้วแรก และลักษณะเท้าแบบปกติทั่วไป ในการทำการศึกษครั้งนี้ได้คัดเลือกกลุ่มประชากรที่มีสุขภาพปกติ ไม่เป็นโรค และมีเท้าทั้ง 2 ข้างที่สมบูรณ์ จึงทำให้รอยพิมพ์เท้าที่เก็บได้เห็นฝ่าเท้าชัดเจน แต่ยังมีรอยพิมพ์เท้าบางส่วนที่อาจดูไม่เรียบหรือมีลักษณะมีรอยขรุขระ เนื่องจากประชากรที่ทำการศึกษามีรูปแบบเท้าที่มีลักษณะผิวบริเวณส่วนของสันเท้าที่หนา แข็งและแตกเป็นลาย เพราะส่วนใหญ่แล้วจะประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำนา ทำไร่ ทำสวน ทำให้เท้าได้ถูกใช้งานมากกว่าปกติ จึงส่งผลให้รูปแบบเท้ามีลักษณะผิวที่หนา แข็งและแตกเป็นลายได้บ้าง ในการเก็บรอยฝ่าเท้าจึงจะต้องให้อาสาสมัครช่วยลงน้ำหนักในขณะที่ทำการพิมพ์เท้า เพื่อจะได้เห็นขอบและลายผิวชัดเจนมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ต้องการทราบถึงลักษณะรูปแบบรอยเท้าเบื้องต้นของชาติพันธุ์ไทเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิสูจน์บุคคลและอาจใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ของชาติพันธุ์ไทได้และในส่วนของความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างเมื่อนำมาทำเป็นสมการถดถอยเพื่อใช้ในการทำนายความสูงนั้น สามารถนำไปใช้ได้ในกลุ่มประชากรของชาติพันธุ์ไทเท่านั้น

สรุปผลการทดลอง

จากผลการศึกษาการประมาณความสูงจากรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ของชาติพันธุ์ไท ในภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เมื่อนำมาสร้างเป็นสมการถดถอย จะได้ทั้งหมด 2 สมการ โดยสมการถดถอยของเพศหญิงที่ใช้ทำนายความสูง คือ $Y = 111.440 + 1.944$ (Foot length) และ สมการถดถอยของเพศชายที่ใช้ทำนายความสูง คือ $Y = 113.993 + 2.200$ (Foot length) จากสมการที่ได้ทั้ง 2 สมการจะสามารถใช้ได้เฉพาะในกลุ่มตัวอย่างของชาติพันธุ์ไทเท่านั้นและจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างความยาวของรอยเท้าและความสูงของชาติพันธุ์ไท มีงานวิจัยของต่างประเทศและในประเทศไทย ได้มีการศึกษาการประมาณความสูงจากรอยพิมพ์ฝ่าเท้ามากมายโดยในการศึกษานั้น ข้อมูลที่ได้จะสามารถนำไปใช้ได้ในพื้นที่ที่ทำการศึกษานั้นๆ แต่ในชาติพันธุ์ไทที่พบได้มากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยนั้น ไม่มีข้อมูลและไม่เคยมีผู้ทำการศึกษามาก่อน โดยงานวิจัยนี้ได้เริ่มทำการศึกษาเป็นครั้งแรกในกลุ่มชาติพันธุ์ไท จากข้อมูลทั้งหมดที่ได้ศึกษามานั้นสามารถนำความรู้และสมการที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ในการประมาณความสูงจากบุคคลในกลุ่มของชาติพันธุ์ไท อีกทั้งยังใช้เป็นข้อมูลในชาติพันธุ์ไท ในกระบวนการสืบสวนสอบสวน และพัฒนาให้สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในทางนิติวิทยาศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัยระดับระดับบัณฑิตศึกษา จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น และงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งในสาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บรรณานุกรม

พรทิพย์ โรจนสุนันท์. นิติเวชศาสตร์การชันสูตรศพ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: วิทยูชน, 2544. 284 : 247-248.



- อัจฉราภรณ์ วุฒิรักรังสรรค์, สุทัศน์ ดวงจิตร. 2553. การประยุกต์ใช้งานนิติมานุษยวิทยาเพื่อการประมาณความสูงบุคคลจากความยาวฝ่าเท้าในกลุ่มประชากรไทยภาคเหนือและภาคเหนือตอนล่าง. วารสารนิติเวชศาสตร์ ปีที่ 3 ฉบับที่ 1: มีนาคม – มิถุนายน 2553: 5-14.
- Manoonpol C. 2005. Correlations and Estimation Stature of Foot Size of Thai Adults. Siriraj Medical Journal 2005;57: 382 – 386.
- Kewal Krishan. 2008. Estimation of stature from footprint and foot outline dimensions in Gujjars of North India. Forensic Science International 175: 93–101.
- Kewal, K. 2007. Individualizing characteristics of footprints in Gujjars of North India- Forensic aspects. Forensic Science International, 169 (2-3) : 137-144.
- Tanuj Kanchan. 2012. Analysis of footprint and its parts for stature estimation in Indian population. The Foot 22: 175– 180.
- Rohini M. Pawar.2012. Foot length—A functional parameter for assessment of height. The Foot 22 (2012) 31– 34
- Tanuj Kanchan. 2008. Stature estimation from foot dimensions. Forensic Science International 179 : 241.e1–241.e5
- T. Nataraja Moorthy. 2014. Stature estimation from footprint measurements in Indian Tamils by regression analysis. Egyptian Journal of Forensic Sciences 4: 7–16.
- Kanchan, T., Menezes, R.G., Moudgil, R., Kaur, R., Kotian, M.S., Garg, R.K. 2 0 0 8 . Stature estimation from foot dimensions. Forensic Science International, 179 (2-3) : 241.e1-241.e 5.
- Krishan, K., Sharma, A. 2007. Estimation of stature from dimensions of hands and feet in a North Indian population. Journal of Forensic and Legal Medicine, 14 (6) : 327-33