

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาการประมาณความสูงโดยการวัดขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 300 คน ประกอบด้วยเพศชาย จำนวน 150 คน และเพศหญิง จำนวน 150 คน อายุระหว่าง 20 - 25 ปี โดยนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าสหสัมพันธ์ และได้ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูงบุคคล ประกอบด้วย ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูงจากขนาดของเท้า 18 สมการ ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นในการประมาณความสูงจากขนาดของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า 18 สมการ ตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุในการประมาณความสูงจากขนาดของเท้า 9 สมการ และตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุในการประมาณความสูงจากขนาดของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าอีก 9 สมการ

สูตรหรือตัวแบบสมการถดถอยที่ดีที่สุดในการประมาณความสูงจากขนาดเท้าของเพศชาย และเพศหญิง รวมทั้งกรณีที่ไม่ทราบเพศ ดังต่อไปนี้

ในกรณีเพศชาย

$$\text{ความสูง} = 95.237 + 3.163(\text{ความยาวเท้าซ้าย}) - 0.627(\text{ความกว้างเท้าซ้าย})$$

(SEE = ± 2.9969) (ตาราง 14) สูตร/ตัวแบบสมการในเพศชาย สามารถประมาณค่าความสูงได้ใกล้เคียงกับความสูงจริง ร้อยละ 95.33

ในกรณีเพศหญิง

$$\text{ความสูง} = 73.993 + 3.947(\text{ความยาวเท้าขวา}) - 0.911(\text{ความกว้างเท้าขวา})$$

(SEE = ± 3.3304) (ตาราง 15) สูตร/ตัวแบบสมการในเพศหญิง สามารถประมาณค่าความสูงได้ใกล้เคียงกับความสูงจริง ร้อยละ 93.33

ในกรณีไม่ทราบเพศ

$$\text{ความสูง} = 58.433 + 4.272(\text{ความยาวเท้าขวา}) + 0.111(\text{ความกว้างเท้าขวา})$$

(SEE = ± 3.6605) (ตาราง 13) สูตร/ตัวแบบสมการในกรณีที่ไม่ทราบเพศ สามารถประมาณค่าความสูงได้ใกล้เคียงกับความสูงจริง ร้อยละ 92.67

สูตรหรือตัวแบบสมการถดถอยที่ดีที่สุด สำหรับประมาณความสูงของบุคคลจากขนาดของรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ประกอบด้วยตัวแบบสมการถดถอย ดังต่อไปนี้

ในกรณีเพศชาย

ความสูง = $101.399 + 3.085(\text{ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย}) - 0.628(\text{ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย})$ (SEE = ± 3.3890) (ตาราง 14) สูตร/ตัวแบบสมการในเพศชาย สามารถประมาณค่าความสูงได้ใกล้เคียงกับความสูงจริง ร้อยละ 93.33

ในกรณีเพศหญิง

ความสูง = $82.989 + 3.698(\text{ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา}) - 0.712(\text{ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าขวา})$ (SEE = ± 3.6223) (ตาราง 15) สูตร/ตัวแบบสมการในเพศหญิง สามารถประมาณค่าความสูงได้ใกล้เคียงกับความสูงจริง ร้อยละ 92

ในกรณีไม่ทราบเพศ

ความสูง = $59.778 + 4.282(\text{ความยาวของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย}) + 0.612(\text{ความกว้างของรอยพิมพ์ฝ่าเท้าซ้าย})$ (SEE = ± 3.9853) (ตาราง 13) สูตร/ตัวแบบสมการในเพศชาย สามารถประมาณค่าความสูงได้ใกล้เคียงกับความสูงจริง ร้อยละ 91.67

วิธีการนำสูตร/ตัวแบบสมการไปใช้ในการประมาณความสูง

การนำสูตรหรือตัวแบบสมการถดถอยที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ ไปใช้ในการประมาณความสูงของบุคคลในกรณีที่พบเพียงอวัยวะส่วนเท้า โดยสามารถนำสูตรไปใช้คำนวณค่าได้ดังนี้ เช่น พบชิ้นส่วนของเท้า ข้างขวาในที่เกิดเหตุ และไม่ทราบเพศของบุคคล ทำการวัดความยาวของเท้าได้ค่าเท่ากับ 24.50 เซนติเมตร และวัดความกว้างของเท้าได้ 9.50 เซนติเมตร การคำนวณเพื่อหาค่าความสูง สามารถเลือกสูตรในกรณีที่ไม่ทราบเพศ และเลือกใช้เท้าขวา เพื่อประมาณความสูง (ตาราง 13)

$$\text{ความสูง} = 58.433 + 4.272(\text{ความยาวเท้าขวา}) + 0.111(\text{ความกว้างเท้าขวา})$$

แทนค่าลงในสูตรจะได้

$$\text{ความสูง} = 58.433 + (4.272 \times 24.50) + (0.111 \times 9.50) = 164.1515 \text{ หรือมีความสูงประมาณ } 164 \pm 3.6605 \text{ เซนติเมตร}$$

เมื่อนำตัวแบบสมการถดถอยในการประมาณความสูงจากขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ระหว่างเพศชายและเพศหญิงมาศึกษาเปรียบเทียบกันพบว่า ตัวแบบสมการถดถอยสำหรับการประมาณความสูงจากขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้าในเพศชาย จะให้ค่าในการทำนายความสูงที่มีความถูกต้องกว่าในเพศหญิง และความยาวของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้าสามารถประมาณความสูงได้ดีกว่าการใช้ความกว้างของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า ทั้งในเพศชายและเพศหญิง

ผลของการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ได้ตัวแบบสมการถดถอยเพื่อประมาณความสูง โดยใช้ขนาดของเท้าและรอยพิมพ์ฝ่าเท้า รวมทั้งสิ้น 54 สมการ และสามารถสรุปสมมติฐานการศึกษา ได้ว่า การประมาณค่าความสูงของบุคคล โดยใช้ความยาวและความกว้างของเท้าร่วมกัน จะสามารถประมาณค่าความสูงได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง แม่นยำกว่าการใช้ความยาวหรือความกว้างของเท้าเพียงอย่างเดียวโดยการศึกษานี้ ช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของเท้า ในแง่ของความยาวและความกว้างของเท้ากับความสูงของบุคคล ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างรอยพิมพ์ฝ่าเท้ากับความสูงของบุคคล และ รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเท้าและความสูงของร่างกาย ที่สามารถนำไปใช้ในการประมาณความสูงจากขนาดของเท้าได้ รวมถึงการนำตัวแบบของสมการถดถอยไปใช้ในการประมาณความสูงของร่างกาย เพื่อช่วยในด้านการพิสูจน์บุคคลในงานนิติวิทยาศาสตร์ และสามารถรวบรวมค่าทางสถิติไว้ใช้อ้างอิงและประยุกต์ใช้ในงานด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

การนำผลการศึกษานี้ไปใช้ในงานนิติวิทยาศาสตร์

การประมาณความสูงของบุคคล สามารถทำการประมาณได้จากกระดูก/อวัยวะหลาย ๆ ชิ้น แต่ในทางปฏิบัติ ที่อาจพบเพียงชิ้นส่วนที่เป็นเท้า ในกรณีที่สภาพศพถูกตัดแยกชิ้นส่วน หรือในกรณีที่มิเหตุการณ้ตายหมู่จำนวนมาก เช่น เครื่องบินตก รถไฟชนกัน เป็นต้น ในเวลาอันสั้นสามารถที่จะคำนวณหาความสูงของบุคคลได้จากสูตรหรือตัวแบบสมการถดถอยที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ว่าเจ้าของเท้า ที่พบควรจะมี ความสูงประมาณเท่าใด ตัวแบบสมการนี้จึงช่วยประหยัดเวลาและงบประมาณได้ ก่อนที่จะทำการพิสูจน์เพื่อยืนยันตัวบุคคลโดยการใช้ศาสตร์ทางด้านนิติเวชศาสตร์ด้านอื่น ๆ ต่อไป

ในกรณีที่คนร้ายได้ประกอบอาชญากรรม และทิ้งรอยเท้าไว้ในที่เกิดเหตุ การประมาณความสูงของเจ้าของรอยเท้าที่พบ ก็จะช่วยในการคัดกรองตัวผู้ต้องสงสัยในเบื้องต้นได้ ถึงแม้ว่ารอยเท้าจะสามารถตรวจพิสูจน์เพื่อเปรียบเทียบรอยลายเส้นได้ เช่นเดียวกับลายพิมพ์นิ้วมือ และสามารถใช้เป็นพยานหลักฐานเพื่อพิสูจน์ความผิดของบุคคลได้ในชั้นศาล แต่ถ้าหากรอยเท้าที่พบไม่สามารถเห็นรอยลายเส้นได้ชัดเจน เช่น รอยเท้าที่พบบนพื้นผิว ที่รับภาพรอยละเอียดไม่ได้ การ

วัดขนาดของรอยเท้า แล้วคำนวณความสูงจากสูตรหรือตัวแบบสมการที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ก็จะช่วยให้ทราบความสูงของคนร้ายหรือผู้ต้องสงสัยในเบื้องต้นได้ ถึงแม้ว่าการทราบความสูงของคนร้ายหรือผู้ต้องสงสัยจากการวัดขนาดของเท้า จะไม่สามารถทำการระบุตัวบุคคลผู้กระทำความผิดได้ในทันที อย่างน้อยที่สุดการวัดขนาดของรอยเท้าในที่เกิดเหตุ ก็จะทำให้ทราบความสูงของคนร้าย หรือบุคคลผู้ต้องสงสัยว่าคนร้ายน่าจะเป็นคน ๆ เดียวกันหรือไม่ ถ้าเป็นคนเดียวกัน ก็จะทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ทำการสืบสวนสอบสวน รวมทั้งการป้องกันและปราบปรามได้ทันทั่วทั้งที่ แต่ถ้าหากผู้ต้องสงสัยที่เจ้าหน้าที่คาดว่าน่าจะเป็นผู้กระทำความผิดมีจำนวนหลายคน โดยที่ยังไม่ได้คัดกรองจากการประเมินความสูงจากการวัดขนาดของรอยเท้าที่พบในที่เกิดเหตุ ก็จะทำให้การติดตามจับกุมตัวผู้กระทำความผิดมาทำการสอบสวน ได้ยากมากขึ้น และอาจจะเลวร้ายที่สุดก็คือเมื่อไม่สามารถนำตัวผู้กระทำความผิดจริงมาลงโทษตามกฎหมายได้เลย

ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะ

ปัญหาและอุปสรรคในการศึกษาครั้งนี้ คือ การพิมพ์เท้าของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยลักษณะของหมึกที่ใช้ในการพิมพ์เท่านั้น มีสีดำ และเหนียวหนืด ทำให้ในบางครั้งที่กลุ่มตัวอย่างไม่กล้าที่จะประทับเท้าลง ไปบนแป้นพิมพ์ได้อย่างเต็มที่ ทำให้ไม่สามารถได้รอยพิมพ์ฝ่าเท้าที่มีสภาพสมบูรณ์ จึงต้องทำการพิมพ์ใหม่ สำหรับข้อเสนอแนะ ในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ยังมีชีวิต การนำตัวแบบสมการหรือสูตรที่ได้ไปใช้ในการประมาณความสูงของศพหรือกระดูก อาจมีความคลาดเคลื่อนในการประมาณ ซึ่งจากรายงานการวิจัย เช่น งานของ Stewart (1979, อ้างใน Nakbunlung S, 1982) ที่กล่าวว่า ศพจะมีความสูงเพิ่มขึ้น 2.5 เซนติเมตร ในการนำตัวแบบสมการ/สูตรที่ได้ในการศึกษาครั้งนี้ไปใช้กับศพ อาจลบด้วย 2.5 เซนติเมตร ออกจากความสูงที่วัดได้จากศพจะเท่ากับความสูงขณะมีชีวิต นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาขนาดของเท้าในกลุ่มประชากรที่มีความแตกต่างกัน เช่น ความแตกต่างทางด้านเผ่าพันธุ์ ความหลากหลายของอาชีพ เป็นต้น

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษารอยพิมพ์ฝ่าเท้าในกรณีที่พบรอยเท้าในลักษณะหยดน้ำ ไม่มี การเคลื่อนไหว เช่น เดิน วิ่ง การนำสูตร/ตัวแบบสมการในการศึกษานี้ไปใช้จึงมีข้อจำกัด ฉะนั้น ควรมีการศึกษาการประมาณความสูงจากรอยพิมพ์ฝ่าเท้าในลักษณะต่าง ๆ เช่น รอยเท้าขณะเดิน เพื่อให้สามารถพัฒนาเป็นสูตร/สมการที่สามารถนำไปใช้ได้ ในกรณีที่พบรอยเท้าในที่เกิดเหตุ และการเก็บตัวอย่างควรมีขนาดตัวอย่างจำนวนมากพอสมควร เพื่อที่จะได้เห็นความหลากหลายของลักษณะรอยเท้าในแต่ละบุคคล เพื่อให้ได้ค่าการประมาณที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด