

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเพื่อการประมาณความสูงจากการวัดส่วนศีรษะและใบหน้าในครั้งนี้ เป็นการใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน ซึ่งเป็นเพศชาย 100 คน และเพศหญิง 100 คน สรุปผลการศึกษาจากวิธีการวัดส่วนศีรษะและใบหน้า ได้ดังนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่วนศีรษะอยู่ในระดับที่สูงกว่าตัวแปรส่วนใบหน้า ซึ่งหมายความว่า ขนาดของความกว้างสุดของศีรษะ ความยาวสุดของศีรษะ และความยาวรอบศีรษะ มีความสัมพันธ์กับความสูงเป็นอย่างมาก ส่วนความกว้างสุดระหว่างจุด Zygion และระยะห่างระหว่างจุด Gonion มีความสัมพันธ์กับความสูงน้อย และสามารถพัฒนาสมการในการประมาณความสูงได้ โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณความสูง จากตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Equation) ในการศึกษาครั้งนี้ กับการศึกษาของ Krishan and Kumar (2007a) และ Krishan (2008) ซึ่งเป็นการศึกษาประชากรเพศชาย ผลปรากฏว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรความยาวรอบศีรษะมี ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำสุด รองลงมาคือ ความยาวสุดของศีรษะ และ ความกว้างสุดของศีรษะตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกันทั้ง 3 งาน และการศึกษาครั้งนี้มีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ดังแสดงในตาราง 13 ส่วนในประชากรเพศหญิงยังไม่มีผู้ทำการศึกษา จึงไม่สามารถเปรียบเทียบได้

ผลการศึกษาการวัดศีรษะและใบหน้า พบว่า ข้อมูลค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสูง ความกว้างสุดของศีรษะ ความยาวสุดของศีรษะ ความยาวรอบศีรษะ ความกว้างสุดระหว่างจุด Zygion และระยะห่างระหว่างจุด Gonion ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย เพศหญิง และไม่ระบุเพศ ดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 13 ตัวแบบสมการถดถอยสำหรับเพศชาย เปรียบเทียบการศึกษาคั้งนี้ (2554) กับการศึกษาของ Krishan and Kumar (2007a) และ Krishan (2008)

ตัวแปร	การศึกษาคั้งนี้ (2554)		Krishan and Kumar (2007a)		Krishan (2008)	
	สมการถดถอย	±SEE	สมการถดถอย	±SEE	สมการถดถอย	±SEE
ความกว้างสุดของศีรษะ	88.885 + 5.567 (MHB)	± 3.85	65.620 + 6.527 (MHB)	± 4.71	98.056 + 5.320 (MHB)	± 4.79
ความยาวสุดของศีรษะ	53.378 + 6.421 (MHL)	± 3.65	60.961 + 5.628 (MHL)	± 4.66	88.671 + 4.647 (MHL)	± 4.14
ความยาวรอบศีรษะ	13.710 + 2.849 (HCOH)	± 3.36	40.077 + 2.135 (HCOH)	± 4.41	65.156 + 2.034 (HCOH)	± 3.73
ความกว้างสุดระหว่างจุด Zygion	147.361 + 1.816 (MBB)	± 5.27	84.931 + 6.752 (MBB)	± 5.80	-	-
ระยะห่างระหว่างจุด gonion	157.533 + 1.187 (BD)	± 5.30	122.200 + 8.371 (BD)	± 5.63	109.991 + 6.483 (BD)	± 5.13

เมื่อนำข้อมูลที่ได้อาจการศึกษาวิเคราะห์ เพื่อคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าการวัดต่างๆ ของศีรษะและใบหน้ากับความสูง สรุปได้ว่า ความยาวรอบศีรษะมีความสัมพันธ์กับความสูงมากที่สุด ทั้งในเพศชาย เพศหญิง และไม่ระบุเพศ ดังนี้

เพศชาย:

ความยาวรอบศีรษะมีความสัมพันธ์กับความสูงคิดเป็นร้อยละ 78.5 ($r = 0.785$) (ดูตาราง 4)

เพศหญิง:

ความยาวรอบศีรษะมีความสัมพันธ์กับความสูงคิดเป็นร้อยละ 74.4 ($r = 0.744$) (ดูตาราง 5)

ไม่ระบุเพศ:

ความยาวรอบศีรษะมีความสัมพันธ์กับความสูงคิดเป็นร้อยละ 82.9 ($r = 0.829$) (ดูตาราง 6)

ตาราง 14 แสดงผลการศึกษากววิธิการวัดส่วนศีรษะและใบหน้าในกลุ่มตัวอย่าง

ค่าเฉลี่ยตัวแปร (เซนติเมตร)	เพศ		
	ชาย	หญิง	ไม่ระบุเพศ
ความสูง	171.58	164.55	167.97
ความกว้างสุดของศีรษะ	14.85	14.42	14.64
ความยาวสุดของศีรษะ	18.41	17.23	17.88
ความยาวรอบศีรษะ	55.41	53.23	54.32
ความกว้างสุดระหว่างจุด zygion	11.34	12.09	12.72
ระยะห่างระหว่างจุด gonion	11.84	10.60	11.22

การศึกษานี้ได้ผลออกมาเป็นสมการรวมทั้งสิ้น 24 สมการ คือ สมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Equation) จำนวน 15 สมการ แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 5 สมการ เพศหญิงจำนวน 5 สมการ และไม่ระบุเพศจำนวน 5 สมการ และสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression Equation) จำนวน 9 สมการ แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 3 สมการ เพศหญิงจำนวน 3 สมการ และไม่ระบุเพศจำนวน 3 สมการ

เมื่อพิจารณาสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Equation) ที่ใช้ในการประมาณความสูงในเพศชาย เพศหญิง และไม่ระบุเพศ พบว่า สมการที่สามารถนำมาใช้ในการประมาณความสูงได้ดีที่สุดคือ ความยาวรอบศีรษะ (ดูตาราง 7-9) ดังนี้

เพศชาย: ความสูง = $13.710 + 2.849 (\text{HCOH}) \pm 3.36$

เพศหญิง: ความสูง = $7.664 + 2.944 (\text{HCOH}) \pm 4.43$

ไม่ระบุเพศ: ความสูง = $2.959 + 3.038 (\text{HCOH}) \pm 3.93$

เมื่อพิจารณาสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression Equation) ที่ใช้ในการประมาณความสูงในเพศชาย เพศหญิง และไม่ระบุเพศ พบว่า สมการที่สามารถนำมาใช้ในการประมาณความสูงจากการวัดส่วนศีรษะและไบหน้ำได้ดีที่สุด คือ ความยาวสุดของศีรษะและความยาวรอบศีรษะ (ดูตาราง 10-12) ดังนี้

เพศชาย: ความสูง = $-17.354 + 4.135 (\text{MHL}) + 2.036 (\text{HCOH}) \pm 2.48$

เพศหญิง: ความสูง = $8.775 + 3.254 (\text{MHL}) + 1.862 (\text{HCOH}) \pm 3.86$

ไม่ระบุเพศ: ความสูง = $5.280 + 3.386 (\text{MHL}) + 1.880 (\text{HCOH}) \pm 3.27$

เมื่อทดสอบความน่าเชื่อถือของสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Equation) ที่ใช้ในการประมาณความสูงในเพศชาย และเพศหญิง ในประชากรทดสอบ พบว่า สมการถดถอยเชิงเส้นจากตัวแปรความยาวรอบศีรษะเป็นสมการที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุดทั้งในเพศชาย และเพศหญิงที่ระดับความน่าเชื่อถือ 100%

ข้อมูลที่พบเบื้องต้นในการศึกษาครั้งนี้คือ ความยาวรอบศีรษะมีความสัมพันธ์กับความสูงมากที่สุด ทั้งในเพศชาย เพศหญิง และไม่ระบุเพศ ทำให้ผู้วิจัยสรุปผลเป็นสมการข้างต้นที่แสดงให้เห็นว่า สมการถดถอยที่ได้จากการวัดส่วนศีรษะและไบหน้ำสามารถนำมาใช้ในการประมาณความสูงได้ และยังพบว่าการประมาณความสูงจากสมการถดถอยเชิงเส้นและสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุมีความแม่นยำและใกล้เคียงกับความสูงจริง การทราบเพศจะทำให้การประมาณความสูงแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ผลการศึกษานี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า การวัดส่วนศีรษะและไบหน้ำมีความสัมพันธ์กับความสูง และการประมาณความสูงจากการวัดส่วนของศีรษะจะมีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าการวัดส่วนของไบหน้ำ ซึ่งเป็นจริงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสมการถดถอยเชิง

เส้นแบบพหูที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้มีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าสมการถดถอยเชิงเส้นแบบตัวแปรเดียวซึ่งเป็นจริงตามสมมติฐาน ทั้งสมการถดถอยเชิงเส้นและสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหูสามารถนำมาใช้ในการประมาณความสูงของคนไทยได้

ข้อจำกัดในการที่จะนำสมการดังกล่าวข้างต้นไปใช้ได้จริง ควรคำนึงความเหมาะสม ว่ามีความเหมาะสมกับตัวแบบสมการหรือไม่ เช่น ระบุเชื้อชาติ ถ้าเป็นคนไทยก็สามารถใช้ตัวแบบสมการนี้ได้ การระบุเพศ ถ้าทราบเพศก็เลือกใช้สมการให้ตรงตามเพศ แต่ถ้าไม่ทราบควรเลือกใช้สมการไม่ระบุเพศ พิจารณาความสมบูรณ์ของกะโหลกศีรษะที่พบว่าสามารถใช้สมการตัวแปรใดที่จะให้ความแม่นยำในการประมาณความสูงที่สุด หากกะโหลกศีรษะที่พบมีความสมบูรณ์สามารถใช้สมการตัวแปรความยาวรอบศีรษะที่มีความสัมพันธ์กับความสูงมากที่สุดได้

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ยังมีชีวิตอยู่ การนำสมการตัวแบบสมการไปประยุกต์ใช้กับกะโหลกศีรษะของบุคคลที่เสียชีวิตซึ่งมีการเน่าสลายของเนื้อเยื่อหมดแล้วไปใช้ในการประมาณความสูงจากการวัดกะโหลกศีรษะ จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนไปได้บ้าง ซึ่งเกิดจากความต่างของความหนาเนื้อเยื่ออ่อนบนศีรษะและใบหน้าขณะมีชีวิตอยู่ แต่ก็มี ความต่างกันไม่มากนักเนื่องจากตำแหน่งที่ทำการวัดนั้นมีความหนาของเนื้อเยื่อเพียงไม่กี่มิลลิเมตร การประมาณความสูงจากการวัดกะโหลกศีรษะของบุคคลที่เสียชีวิต จะทำให้ทราบว่าขณะมีชีวิตนั้นมีความสูงเท่าใด เพื่อให้การพิสูจน์ตัวบุคคลแกลง

สมการที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ในการประมาณความสูงเพื่อพิสูจน์บุคคลในกรณีที่พบเพียงส่วนของศีรษะของผู้เสียชีวิตจากเหตุการณ์ฆาตกรรมอำพราง ซึ่งจะทำให้การตรวจพิสูจน์บุคคลแกลง ทำให้กระบวนการในการตรวจพิสูจน์และสืบสวนสอบสวนรวดเร็วยิ่งขึ้น การจะระบุหรือพิสูจน์บุคคลจากศีรษะให้ถูกต้องแม่นยำได้นั้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลของคนในแต่ละประเทศ ซึ่งในประเทศไทยนั้นยังมีฐานข้อมูลไม่เพียงพอ การศึกษาครั้งนี้ยังสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการศึกษาต่อไป เพื่อเป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้ในงานนิติวิทยาศาสตร์ต่อไปในอนาคต