

บทที่ 3

ผลการศึกษา

จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างกระดูกสะโพกจำนวน 220 โครง ที่ทราบเพศและอายุขณะเสียชีวิต โดยมีอายุอยู่ในช่วง 20-90 ปี ประกอบด้วยโครงกระดูกเพศชายจำนวน 156 โครง อายุเฉลี่ย 62.90 ปี โครงกระดูกเพศหญิงจำนวน 64 โครง อายุเฉลี่ย 65.35 ปี ซึ่งประยุกต์วิธีการให้คะแนนที่สัมพันธ์กับรูปร่างบริเวณบริเวณ auricular surface ของกระดูกปีกสะโพก และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลเพื่อสร้างสมการสำหรับการประมาณอายุ

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาโดยสถิติเชิงพรรณนา ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง ที่ใช้ในการศึกษา

ช่วงอายุ	เพศชาย	เพศหญิง	จำนวน
20-29	4	1	5
30-39	6	3	9
40-49	19	8	27
50-59	29	12	41
60-69	38	9	47
70-79	32	15	47
80-90	28	16	44
จำนวนทั้งหมด	156	64	220

3.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา

การเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่ใช้ในการประมาณอายุทั้ง 9 ตัวแปร และคะแนนรวมของทุกตัวแปร บริเวณ auricular surface และบริเวณ retroauricular area ระหว่างข้างขวาและข้างซ้าย ซึ่งจะใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่ม pilot จำนวน 54 ตัวอย่าง วิเคราะห์โดยใช้สถิติ paired sample t-test ดังแสดงตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่ใช้ในการประมาณอายุ และคะแนนรวมระหว่างข้างขวาและข้างซ้าย

Parameter	t	Sig (two-tail)	P-value
SDr-SDl	-1.352	0.182	< 0.05
IDr-IDl	-1.352	0.182	< 0.05
ASr-ASl	-1.766	0.083	< 0.05
ISr-ISl	0.444	0.659	< 0.05
ISTr-ISTl	0.704	0.484	< 0.05
SPEr-SPEl	0.000	1.000	< 0.05
IPEr-IPEl	0.962	0.340	< 0.05
PEr-PEl	0.000	1.000	< 0.05
CSr-CSl	-0.145	0.886	< 0.05

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการประเมินอายุและคะแนนรวมของทุกตัวแปร ด้วย paired sample t-test พบว่า ตัวแปรทั้ง 9 ตัว และคะแนนรวมของทุกตัวแปรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา โดยมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ ($p < 0.05$)

3.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิง

การเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่ใช้ในการประมาณอายุทั้ง 9 ตัวแปร และคะแนนรวมของทุกตัวแปร บริเวณ auricular surface และบริเวณ retroauricular area ระหว่างเพศชายและเพศหญิง จะวิเคราะห์โดยใช้ independent sample t-test ดังแสดงตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่ใช้ในการประมาณอายุ และคะแนนรวมระหว่างเพศชายและเพศหญิง

Parameter	t	Sig (two-tail)	P-value
SD	-0.197	0.844	< 0.05
ID	0.629	0.530	< 0.05
SS	-1.000	0.319	< 0.05
AS	-0.494	0.622	< 0.05
IS	-0.929	0.354	< 0.05
IST	1.465	0.144	< 0.05
SPE	1.076	0.283	< 0.05
IPE	3.927	0.000	< 0.05
PE	0.512	0.609	< 0.05
CS	1.495	0.136	< 0.05

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการประเมินอายุและคะแนนรวมของทุกตัวแปร ด้วย independent sample t-test พบว่า ตัวแปรจำนวน 8 ตัวแปร และคะแนนรวมของทุกตัวแปร (CS) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเพศชายและเพศหญิง และ

ตัวแปร inferior posterior iliac exostoses (IPE) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ ($p < 0.05$)

3.4 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร คะแนนรวมของทุกตัวแปรและอายุ

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการประมาณอายุ 9 ตัวแปร คะแนนรวมของทุกตัวแปร (CS) และอายุขณะเสียชีวิต โดยใช้ pearson correlation test ดังแสดงตามตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร คะแนนรวม กับอายุขณะเสียชีวิต

Feature	R	P value
Superior demiface topography	0.101	< 0.01
Inferior demiface topography	0.332	< 0.01
Superior surface morphology	0.227	< 0.01
Apical surface morphology	0.366	< 0.01
Inferior surface morphology	0.348	< 0.01
Inferior surface texture	0.464	< 0.01
Superior posterior iliac exostoses	0.312	< 0.01
Inferior posterior iliac exostoses	0.262	< 0.01
Posterior iliac exostoses	0.368	< 0.01
Composite score	0.598	< 0.01

โดย R (correlation coefficient) คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร คะแนนรวมและอายุ

จากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการประเมินอายุ คะแนนรวมของทุกตัวแปร และอายุขณะเสียชีวิต โดย pearson correlation test พบว่า ทุกตัวแปรและคะแนนรวมมีความสัมพันธ์กับอายุขณะเสียชีวิต และคะแนนรวมของทุกตัวแปร (CS) มีความสัมพันธ์สูงที่สุดกับอายุขณะเสียชีวิต คือ 0.590

3.5 สมการสำหรับการประมาณอายุ

การสร้างสมการสำหรับการประมาณอายุจะใช้ค่าคะแนนรวม (CS) และอายุมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยใช้สมการถดถอยเส้นตรง (linear regression) โดยมีรูปแบบสมการที่ได้จากการวิเคราะห์คือ อายุที่ประมาณได้ (Age) = -20.947+3.205(CS)

โดยที่ CS คือ ค่าคะแนนรวมที่ได้จากการรวมกันของทุกตัวแปรที่ใช้ในการประเมินอายุ และค่าคงที่จากสมการได้มาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ แสดงตามตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์สำหรับการสร้างสมการถดถอยเส้นตรง

Model	B	t	Sig
Constant	-20.947	-2.691	0.008
Composite score	3.205	11.009	0.000

ตารางที่ 3.6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R Square) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Std. error) ของสมการการประมาณอายุ

R	R Square	Standard Error of the Estimate
0.598	0.357	12.219

จากการนำคะแนนรวมของทุกตัวแปร และอายุมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าทั้งสองตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.598 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R Square) เท่ากับ 0.357 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณอายุ (Standard error of estimate) มีค่าประมาณ 12 ปี

ตารางที่ 3.7 แสดงกลุ่มของคะแนนรวม ช่วงอายุ และค่าเฉลี่ยอายุ สำหรับกลุ่มตัวอย่าง 220 ตัวอย่าง

กลุ่มคะแนนรวม	จำนวน	ช่วงอายุ (ปี)	อายุเฉลี่ย (ปี)
น้อยกว่า 15 คะแนน	0	-	-
15-19	1	22	22
20-24	41	22-77	47.40
25-29	143	26-90	67.03
30-34	35	55-89	73.83

จากตารางแสดงถึงกลุ่มของคะแนนรวมที่ได้จากการประเมินในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 220 ตัวอย่าง พบว่ากลุ่มคะแนน 15-19 มีเพียง 1 ตัวอย่าง คืออายุ 22 ปี กลุ่มคะแนน 20-24 มีช่วงอายุ 22-27 ปี อายุเฉลี่ย 47.4 ปี กลุ่มคะแนน 20-24 มีช่วงอายุ 26-90 ปี อายุเฉลี่ย 67.03 ปี และกลุ่มคะแนน 30-34 มีช่วงอายุ 55-89 ปี อายุเฉลี่ย 73.83 ปี ส่วนคะแนนที่น้อยกว่า 15 คะแนน พบว่าไม่มีกลุ่มตัวอย่างในช่วงคะแนนนี้เลย

3.6 การทดสอบประสิทธิภาพของสมการการประมาณอายุ

การทดสอบประสิทธิภาพของสมการในการประมาณอายุขณะเสียชีวิต โดยศึกษาในกระดูกสะโพกจำนวน 50 โครงที่ทราบเพศและอายุขณะเสียชีวิต ซึ่งกลุ่มที่นำมาทดสอบนี้ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างชุดเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างที่นำมาสร้างสมการสำหรับการประมาณอายุ ประกอบด้วยโครงกระดูกเพศชาย จำนวน 26 โครง และโครงกระดูกเพศหญิงจำนวน 24 โครง มีอายุระหว่าง 26-89 ปี จากศูนย์วิจัยนิติวิทยากระดูก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม กระดูกสะโพกที่นำมาทดสอบนั้นมีสภาพสมบูรณ์ ไม่มีพยาธิสภาพ หรือมีความเสียหายบริเวณ auricular surface และบริเวณ retroauricular area

วิธีการทดสอบความแม่นยำของสมการการประมาณอายุจะทำการประเมินบริเวณ auricular surface และบริเวณ retroauricular area ของกระดูกปีกสะโพกตามวิธีการของ Boldsen โดยประเมินทั้งหมด 9 ตัวแปร และคำนวณเป็นคะแนนรวมของทุกตัวแปร ซึ่งจะประเมินกระดูกสะโพกข้างซ้ายข้างเดียว จากนั้นนำค่าคะแนนรวมไปแทนค่าตามสูตรสมการการประมาณอายุ ดังนี้ อายุที่ประมาณได้ (Age) = $-20.947 + 3.205(CS)$ เพื่อคำนวณอายุที่ประมาณได้ของกลุ่มทดสอบ 50 ตัวอย่าง และนำอายุที่ประเมินได้นั้นมาวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณอายุ (Standard error of prediction ; SEP) และวิเคราะห์ร้อยละความถูกต้อง (% accuracy) ของการประมาณอายุ

โดยสูตรที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณอายุ (Standard error of prediction ; SEP) คือ

$$SEP = \sqrt{\frac{\sum(Y - Y')^2}{N}}$$

โดยที่ Y = อายุจริง

Y' = อายุที่ประมาณได้

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ

การวิเคราะห์ร้อยละความถูกต้อง (% accuracy) ของการประมาณอายุ จะคำนวณโดยใช้สถิติ descriptive statistic analysis ซึ่งกำหนดช่วงอายุในการวิเคราะห์ผลเป็น 3 ช่วงอายุ ได้แก่ 20-39, 40-59 และ 60 ปีขึ้นไป ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่นำมาทดสอบสมการแสดงในตารางที่ 3.8 และผลการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มทดสอบสมการ แสดงดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.8 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดสอบสมการ (n=50)

Age interval (years)	Sex		Total
	Male	Female	
20-39	3	3	6
40-59	8	9	17
60+	15	12	27
Total	26	24	50

ตารางที่ 3.9 ร้อยละความถูกต้อง (% accuracy) จากการคำนวณสมการ linear regression 3 ช่วงอายุ

			Known Age			Total	% accuracy
			20-39	40-59	60+		
Predicted	40-59	N	5	10	2	17	
		%	29.4%	58.8%	11.8%	100%	58.8%
Age	60+	N	1	7	25	33	
		%	3.0%	21.2%	75.8%	100%	75.8%
Total		N	6	17	27	50	
		%	12.0%	34.0%	54.0%	100%	70.0%

จากการวิเคราะห์ร้อยละความถูกต้อง โดยใช้ descriptive statistic analysis ในกลุ่มตัวอย่างที่ ถูกสุ่มมาทดสอบสมการ จำนวน 50 ตัวอย่าง ช่วงอายุจริง (known age) กำหนดเป็น 3 ช่วง ได้แก่ 20-39, 40-59 และ 60 ปีขึ้นไป พบว่า ช่วงอายุ 40-59 ปี มีอายุที่ประมาณได้ตรงกับช่วงของอายุจริง จำนวน 10 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละความถูกต้องเท่ากับ 58.8% และช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป พบว่ามีอายุที่ ประมาณได้ตรงกับช่วงของอายุจริง จำนวน 25 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละความถูกต้องเท่ากับ 75.8% และร้อยละความถูกต้องโดยรวมทุกช่วงอายุมีค่าเท่ากับ 70.0 %

การวิเคราะห์หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณอายุ (Standard error of prediction ; SEP) จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 ตัวอย่าง พบว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 13.01 ปี



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved