



การศึกษายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว

โดย

นางสาวอรอนงค์ วงศ์วิริยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว

โดย

นางสาวอรอนงค์ วงศ์วิริยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

A STUDY OF PERSON IN FAMILY BY FINGERPRINT

By

Ornanong Wongviriyakorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF SCIENCE

Program of Forensic Science

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2008

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาลาย
พิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว” เสนอโดยนางสาวอรอนงค์ วงศ์วิริยากร เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตั้งกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. รองศาสตราจารย์ พ.ศ.อ. สันต์ สุขว้างน์
2. รองศาสตราจารย์ พ.ศ.อ.หญิง ดร.พัชรา สีนลอยมา
3. พ.ศ.ท.หญิง กฤติกา ชื่นจิตต์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ พ.ศ.อ.นพ.อุทัย ติระวนินทร)

...../...../.....

.....กรรมการกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุณีย์ กัลยะจิตร)

(รองศาสตราจารย์ พ.ศ.อ. สันต์ สุขว้างน์)

...../...../.....

...../...../.....

.....กรรมการกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ พ.ศ.อ.หญิง ดร.พัชรา สีนลอยมา)

(พ.ศ.ท.หญิง กฤติกา ชื่นจิตต์)

...../...../.....

...../...../.....

49312338 : สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

คำสำคัญ : ลายพิมพ์นิ้วมือ, แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ, จำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ

อรอนงค์ วงศ์วิริยากร: การศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.พ.ต.อ.สันต์ สุขวจน์, รศ.พ.ต.อ.หญิง ดร.พัชรา สีนลอยมาและ
พ.ต.ท. หญิง กฤติกา ชื่นจิตต์, 108 หน้า.

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว เป็นการ
ศึกษาวิจัยลายพิมพ์นิ้วมือในเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแบบแผน
ลายพิมพ์นิ้วมือ และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวในแต่ละภูมิภาค
และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้ว
มือบิดา มารดาและบุตร กลุ่มตัวอย่างจำนวน 277 คน จาก 75 ครอบครัว

เมื่อเทียบกับค่าความน่าจะเป็นของ Phi, Cramer's และ Contingency Coefficient ในนิ้ว
ทั้งสิบนี้ระหว่างบิดา-บุตรชาย, บิดา-บุตรสาว, มารดา-บุตรชาย, มารดา-บุตรสาว พบว่า แบบแผน
ลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และเมื่อ
เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างบิดา มารดา และบุตร พบว่า บุตรชายมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ
สัมพันธ์กับบิดา-มารดา มากกว่าบุตรสาว และมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่า
บิดา ขณะเดียวกัน พบว่า บุตรสาวมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่าบิดา จึงอาจ
กล่าวได้ว่า บุตรมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่าบิดา

ความแตกต่างของจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ โดยใช้สถิติ Pair Sample test พบว่า
บิดา-บุตร, บิดา-บุตรชาย, บิดา-บุตรสาว, มารดา-บุตร, มารดา-บุตรชาย และมารดา-บุตรสาว มี
จำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 โดยบิดาและ
มารดาจะมีจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับบุตรในทิศทางเดียวกัน จำนวนลายเส้น
รวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว ซึ่งได้แก่ บิดา-บุตร, บิดา-บุตรชาย, บิดา-บุตรสาว,
มารดา-บุตร, มารดา-บุตรชาย และมารดา-บุตรสาว ไม่แตกต่างกัน

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1. 2. 3.

49312338 : MAJOR : FORENSIC SCIENCE

KEY WORD : FINGERPRINT, FINGERPRINT PATTERN, TOTAL FINGER RIDGE COUNT

ORNANONG WONGVIRIYAKORN : A STUDY OF PERSON IN FAMILY BY FINGERPRINT. THESIS ADVISORS : ASSOC. PROF. POL.COL. SANT SUKHAVACHNA, ASSOC. PROF. POL.COL. PATCHARA SINLOYMA, Ph.D, AND POL.LT.COL. KRITIKA CHUENCHITT. 108 pp.

This research is "A Study of Person in family by Fingerprint". It is a quantitative dermatoglyphic characteristics research. There was the objective for study person in family by fingerprint pattern and total finger ridge count for each provincial and for study the relation of fingerprint pattern and total finger ridge count between the children and their respective parents. Using a sample of 277 persons from 75 families.

To compare a probability value by Phi, Cramer's and Contingency Coefficient in 10 fingerprint pattern of father-son, father-daughter, mother-son and mother-daughter met the correlation from everybody are, on average, significant at .05. The correlation coefficients from son- their respective parents comparisons are, on average, significantly higher than those resulting from daughter- their respective parents comparisons and related to mother than father. Daughter had fingerprint pattern related to mother than father. So it shows that children had fingerprint pattern related to mother than father too.

Pair sample test was used to compare total finger ridge count. The result shown that father-son, father-daughter, mother-son and mother-daughter correlation are, on average, significant at .01. Father and mother had total finger ridge count in same direction with their child. On average, there is no difference significantly in total finger ridge count among father-son, father-daughter, mother-son and mother-daughter.

Program of Forensic Science Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2008

Student's signature

Thesis Advisors' signature 1.2.3.

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาและความร่วมมือช่วยเหลือจาก รศ.พ.ต.อ.สันต์ สุขวัจน์, รศ.พ.ต.อ.หญิง ดร. พัชรา สีนลอยมา และ พ.ต.ท.หญิง กฤติกา ชื่นจิตต์ จากกองทะเบียนประวัติอาชญากร ที่ได้กรุณาเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดทั้งได้กรุณาสละเวลาให้ความรู้ ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์กับงานวิจัยเป็นอย่างยิ่ง ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีคุณค่าและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อีกทั้งได้ให้การสนับสนุนอุปกรณ์ส่วนหนึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ศ.พ.ต.อ.อุทัย ศีระวนินทร ศ.สบ.5 รร.นายร้อยตำรวจ , ผศ.ดร.สุณีย์ กัลละจิตร คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่กรุณาสละเวลาและให้คำแนะนำทำให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ พ.ต.ท.หญิง เบญจวรรณ สารเรือง, คุณชม และเพื่อน ๆ นิติวิทยาศาสตร์ ศิลปากร รุ่นที่ 1 ที่ได้ให้ข้อมูล คำแนะนำ ตลอดจนการช่วยเหลือจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ต่าง ๆ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ ชาวบ้านตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก, ชาวบ้านตำบลนาเสียว อำเภอมะนัง จังหวัดชัยภูมิ, ชาวบ้านตำบลหัวเมือง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ และชาวบ้านตำบลคลองหอยโข่ง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พร้อมทั้งทุก ๆ ท่าน ที่ไม่สามารถกล่าวถึงได้หมดที่ให้ความกรุณาในการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีส่วนช่วยเหลือจนวิทยานิพนธ์นี้ประสบผลสำเร็จไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
ข้อจำกัดในการวิจัย	4
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	4
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการจากการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ลายนิ้วมือและประวัติความเป็นมาของลายนิ้วมือ.....	7
การเกิดลายนิ้วมือ.....	9
ลักษณะของลายนิ้วมือ.....	17
แนวคิดเกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์ลายพิมพ์นิ้วมือ	40
พันธุศาสตร์ลายพิมพ์นิ้วมือ	53
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	56
3 วิธีดำเนินการวิจัย	61
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	61
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	62
การเก็บรวบรวมข้อมูล	63
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	65

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	66
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	66
แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types)	68
จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count)	80
การทดสอบสมมติฐาน	83
5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	91
สรุปผลการวิจัย	91
อภิปรายผล	97
ข้อเสนอแนะ	100
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	100
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	101
บรรณานุกรม	102
ภาคผนวก	105
ภาคผนวก ก แบบพิมพ์ลายนิ้วมือที่ใช้ในการวิจัย	106
ภาคผนวก ข ตัวอย่างตารางข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
ประวัติผู้วิจัย	108

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทของกลุ่มตัวอย่าง	67
2	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	67
3	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามภูมิลำเนา.....	68
4	จำนวนและร้อยละแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง.....	69
5	จำนวนและร้อยละแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามภูมิภาค...	71
6	จำนวนและร้อยละแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของตัวอย่างในแต่ละนิ้ว จำแนกตามภูมิภาค	77
7	จำนวนและร้อยละของจำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง...	81
8	จำนวนและร้อยละของจำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือของ กลุ่มตัวอย่างในแต่ละภูมิภาค.....	82
9	แสดงแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวจำแนกตาม ความสัมพันธ์ทางครอบครัว.....	85
10	ค่าความสัมพันธ์ของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง.....	86
11	แสดงจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือจำแนกตามบุคคลในครอบครัว.....	88
12	ค่าความสัมพันธ์ของจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ.....	89

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวความคิดในการวิจัย	6
2	ลักษณะโดยรวมของลายนิ้วมือ	17
3	แบบแผนลายเส้นพื้นฐาน	18
4	แบบแผนลายเส้นพื้นฐานสามแบบหลักๆ.....	18
5	ลายนิ้วมือชนิดโค้งราบ	19
6	ลายนิ้วมือชนิดโค้งกระโจน	20
7	ลายนิ้วมือชนิดมัดหยาบปิดขวา	20
8	A, E และ F แสดงลายนิ้วมือชนิดมัดหยาบปิดซ้าย B, C และ D แสดงลายนิ้วมือชนิดมัดหยาบปิดขวา	21
9	ลายนิ้วมือชนิดก้นหอยธรรมดา	22
10	ลายนิ้วมือชนิดก้นหอยกระเป๋ากลาง	23
11	ลายนิ้วมือชนิดก้นหอยกระเป๋ายาว	23
12	ลายนิ้วมือชนิดมัดหยาบคู่	24
13	ลายนิ้วมือแบบซับซ้อน	25
14	แสดงเส้นวกกลับ	26
15	แสดงบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับและเส้นทำลาย	26
16	แสดงตัวอย่างเส้นทำลาย	27
17	แสดงเส้นวกกลับที่สมบูรณ์	27
18	แสดงใจกลาง	28
19	แสดงใจกลาง	28
20	แสดงใจกลาง	29
21	แสดงใจกลาง	29
22	แสดงใจกลาง	30
23	แสดงใจกลาง	30
24	แสดงใจกลาง	31
25	แสดงใจกลาง	31
26	แสดงสันดอน	32
27	แสดงสันดอน	33

ภาพที่	หน้า
28 แสดงสันดอน	33
29 แสดงสันดอน	34
30 แสดงสันดอน	34
31 แสดงเส้นขอบ	35
32 แสดงเส้นหักมุม	36
33 แสดงเส้นจำลองจากจุดใจกลางของลายนิ้วมือ ถึงจุดสันดอนเพื่อนับจำนวน เส้นลายนิ้วมือ (ridge count) และเครื่องนับเส้นลายนิ้วมือ	37
34 แสดงเส้นแตก	37
35 แสดงเส้นสั้น ๆ	38
36 แสดงเส้นทะเลสาบ	38
37 แสดงเส้นขาด	38
38 แสดงจุด	39
39 แสดงเส้นตะขอ	39
40 แสดงเส้น trifurcation	39
41 แสดงลายนิ้วมือแฝงที่เก็บจากสถานที่เกิดเหตุกับลายพิมพ์นิ้วมือ ของผู้ต้องหาที่มีจุดดำหนึ่ตรงกัน 12 จุด	40
42 แสดงวิธีการพิมพ์มือ	44
43 แสดงตัวอย่างการนับเส้น	48
44 แสดงตัวอย่างรูปก้นหอยมัดหวายแฝด	49
45 แสดงตัวอย่างการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือ	50
46 แสดงตัวอย่างการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือจากสันดอนซ้าย ไปหาสันดอนขวา	51
47 แสดงตัวอย่างการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือ	51
48 แสดงตัวอย่างการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือ	52
49 ตัวอย่างแบบพิมพ์ลายนิ้วมือ สำหรับงานวิจัยลายพิมพ์นิ้วมือบุคคลในครอบครัว.....	62

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ลักษณะทางพันธุกรรมเป็นตัวกำหนดให้สิ่งมีชีวิตมีความเหมือนหรือแตกต่างกัน และมีลักษณะทางพันธุกรรมหลายลักษณะที่อาจแปรผันไปได้เนื่องจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม เช่น สีผิวของคน สติปัญญา ขนาดหรือน้ำหนักของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น แต่มีลักษณะทางพันธุกรรมบางลักษณะที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม เช่น ลายนิ้วมือ ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ และลายม่านตา ลักษณะทางพันธุกรรมเหล่านี้เป็นลักษณะเฉพาะในแต่ละบุคคล

ลายนิ้วมือของแต่ละคน เริ่มปรากฏขึ้นตั้งแต่เป็นตัวอ่อนอายุ 3 ถึง 4 เดือนในครรภ์มารดา ซึ่งเป็นผิวหนังส่วนที่มีร่อง (Furrow) และมีสัน (Ridge) เอาไว้ใช้สำหรับอำนวยความสะดวกในการหยิบจับสิ่งของ สันและร่องที่ปรากฏนี้มีคุณลักษณะที่สำคัญสองประการ คือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบตามกาลเวลา (Permanence) แต่อาจเปลี่ยนขนาดได้ และการมีรูปแบบเฉพาะในแต่ละคน (Uniqueness) แม้กระทั่งฝาแฝดไข่ใบเดียวกันที่มี DNA เหมือนกันก็มีลายพิมพ์นิ้วมือที่แตกต่างกัน

ในปัจจุบันวัตถุพยานประเภทลายนิ้วมือได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล (Personal Identification) ได้ดีที่สุดแขนงหนึ่งในบรรดาวิชาการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะลายเส้นที่ปรากฏบนลายนิ้วมือ เป็นไปตามลักษณะสำคัญสองประการดังกล่าว ดังนั้นปัจจุบันการใช้ลายนิ้วมือ ในการตรวจพิสูจน์เพื่อยืนยันบุคคลจึงเป็นที่ยอมรับและนิยมใช้อยู่ในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

การใช้ลายนิ้วมือมาเป็นหลักฐานตรวจสอบบุคคลได้มีมานานแล้ว สมัยก่อนผู้ที่อ่านเขียนหนังสือไม่ได้ใช้การพิมพ์ลายนิ้วมือแทน และในการสืบสวนหาตัวอาชญากรที่ทิ้งลายนิ้วมือเอาไว้ในบริเวณสถานที่เกิดเหตุ ก็มีการพิมพ์ลายนิ้วมือ 10 นิ้วของผู้กระทำผิด, ผู้ต้องสงสัยหรืออาชญากรเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับลายนิ้วมือในสถานที่เกิดเหตุ และยังคงเก็บลายนิ้วมือ 10 นิ้วดังกล่าวไว้เป็นหลักฐานในแฟ้มของตำรวจ นอกจากนี้บุคคลที่เข้ารับราชการหรือทำงานในหน่วยงานต่าง ๆ ก็มีการพิมพ์ลายนิ้วมือเก็บไว้เป็นหลักฐานในหน่วยงานนั้น ๆ ด้วย

นอกจากลายพิมพ์นิ้วมือแล้ว ในปัจจุบันมีการพูดถึงวิชาการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลอีกแขนงหนึ่ง นั่นคือ ลายพิมพ์ DNA (DNA Fingerprint) ลายพิมพ์ DNA สามารถใช้เป็นหลักฐานตรวจสอบบุคคลต่าง ๆ ได้ การพิสูจน์หลักฐานวิธีนี้เป็นสิ่งที่เพิ่งนำมาใช้เมื่อประมาณเกือบสิบปีมานี้เอง คดีดังที่เริ่มรู้จักเรื่องการใช้ลายพิมพ์ DNA คือ คดีฆาตกรรมภรรยาของอดีตนักกีฬาอเมริกันฟุตบอลอาชีพ โอ เจ ซิมป์สัน ในสหรัฐอเมริกา ส่วนในประเทศไทยเริ่มรู้จักจากกรณียันตระจนถึงนักร้องดัง มนสิทธิ์ ซึ่งเป็นเรื่องการพิสูจน์ บิดา มารดา บุตร รวมทั้งการตรวจพิสูจน์ความเป็นบิดา มารดา-บุตร ของนายเอกรัตน์ วงศ์ฉลาด หรือ "เด็ก บิ๊กแอส" นักร้องดังกับน้องฝ้าย (ขอสงวนชื่อจริง) อายุ 17 ปี นางแบบนิตยสารฟอร์เมน และ "น้องจัสติน" บุตรของน้องฝ้ายซึ่งอ้างว่าเป็นบุตรของเด็ก บิ๊กแอสและที่โด่งดังที่สุดคงเป็นคดีฆาตกรรม น.ส.เจนจิรา นักศึกษาแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี หรือแม้กระทั่งการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ สึนามิ ในเดือนธันวาคม 2547 ก็มีการใช้ลายพิมพ์ DNA เข้ามามีส่วนในการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลอย่างมาก

จากที่กล่าวมาเป็นการตรวจลายพิมพ์ DNA โดยการใช้หลักทางพันธุศาสตร์เข้ามาประยุกต์ในการพิสูจน์บุคคล เนื่องจากการเกิดเป็นสิ่งมีชีวิตหรือการเกิดเป็นคนเกิดจากการจับกันของโครโมโซมจากบิดาและมารดาอย่างละครึ่ง เมื่อมีการผสมกันเป็นตัวอ่อนโครโมโซมจากไข่และอสุจิจะรวมตัวเป็นโครโมโซม 23 คู่ ซึ่งการเรียงตัวของเบสในแต่ละคนจะแตกต่างกันทำให้ลายพิมพ์ DNA ในแต่ละคนไม่เหมือนกัน ถ้าพูดในเชิงคณิตศาสตร์อาจกล่าวได้ว่าโอกาสที่คนสองคนจะมีการเรียงตัวของหน่วยพันธุกรรมเหมือนกันมีเพียงหนึ่งในหนึ่งพันล้านคน (Million-Billion) ยกเว้นฝาแฝดไข่ใบเดียวกัน ซึ่งนอกจากจะมีหน้าตาที่เหมือนกันแล้วยังจะมีลายพิมพ์ DNA ที่เหมือนกันด้วย ลักษณะเช่นนี้เป็นการตรวจหาองค์ประกอบของ Gene ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิต (Genotype) แต่หากกล่าวถึงลักษณะภายนอกหรือลักษณะทางพันธุกรรม (Phenotype) ที่ปรากฏให้เห็นนั้นสำหรับพี่น้องหรือบิดามารดาบุตร มักจะมีการกล่าวหรือทักกันว่า บุตรมีตาเหมือนบิดามากกว่ามารดา อาจจะเป็นเรื่องของสีตา/ชั้นตา หรือ น้องคนนี้เหมือนมารดา แต่พี่เหมือนบิดา ซึ่งลักษณะเช่นนี้เกิดจากการควบคุมโดย Gene (อัลลีล) 1 คู่หรือมากกว่าก็ได้ ลักษณะที่มีการแสดงออกภายนอก ได้แก่ ลักษณะ ผิวหนังตกรกระ สายตา ริมฝีปาก ขนที่นิ้วมือข้อที่สอง แนวผมที่หน้าผากและอื่น ๆ

สำหรับลายนิ้วมือเป็นสิ่งที่แสดงออกภายนอก การสร้างลายเส้นบนนิ้วมือถูกควบคุมด้วยยีนบนโครโมโซมร่างกายมากถึง 7 ตำแหน่ง และเป็นการถ่ายทอดทางพันธุกรรมที่สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลร่วมด้วย ดังนั้นลายพิมพ์นิ้วมือจึงน่าจะเป็นอีกวิธีหนึ่งในการตรวจการถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ เนื่องจากการตรวจ DNA เป็นวิธีที่มีประโยชน์ทั้งทางการแพทย์ และทางคดี แต่ก็เป็นวิธีสุดท้ายที่จะนำมาใช้ เพราะมีค่าใช้จ่ายสูง หากตรวจความเป็นบิดา มารดา บุตรราคาอยู่ที่ 4,300

บาท ต่อตัวอย่าง 1 คน หากเป็นศพ หรือวัตถุ อยู่ที่ 6,000 บาท ต่อตัวอย่าง (หนังสือพิมพ์ข่าวสด ปีที่ 15 ฉบับที่ 5634 5/3/2006) หรือค่าตรวจลายพิมพ์ DNA ของสถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ ค่าใช้จ่ายทั่วไป คนละ 3,000 บาท (ตรวจบิดา มารดา บุตร ต้องตรวจพร้อมกัน 3 คน เป็นเงิน 9,000.- บาท) - ตรวจเพิ่มเติม กรณีพี่น้องคนละ 8,000.- บาท (ตรวจความเป็นพี่น้อง 2 คน เป็นเงิน 16,000.- บาท เป็นต้น)

ด้วยเหตุนี้จึงมีความต้องการที่จะศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวเพื่อใช้ในการถ่ายทอดทางพันธุกรรมและการแสดงออกภายนอก ว่ามีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count) ระหว่างบิดา, มารดาและบุตรมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ทั้งนี้เนื่องจากการตรวจพิสูจน์ความเป็นบิดามารดาบุตรโดยใช้ลายพิมพ์ DNA มีค่าใช้จ่ายในการตรวจพิสูจน์ในราคาสูง ดังที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น ถ้ามีการตรวจพิสูจน์ขึ้นต้น เพื่อใช้ในการตรวจสอบได้ ย่อมทำให้เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และนอกจากนี้ในประเทศไทย แม้จะมีฐานข้อมูลทางด้านลายพิมพ์นิ้วมือแต่ก็ใช้ในการตรวจสอบหรือยืนยันตัวบุคคลของหน่วยงานราชการเท่านั้น ซึ่งเป็นลายพิมพ์นิ้วมือของผู้ที่เคยกระทำความผิดและมีปริมาณน้อยหากเทียบกับจำนวนประชากรในประเทศ ดังนั้น หากสามารถหาแบบแผนการถ่ายทอดของลายพิมพ์นิ้วมือในครอบครัวได้ ย่อมเป็นการช่วยทำให้สามารถตรวจสอบยืนยันบุคคลได้ในกลุ่มที่แคบขึ้น

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

2.1 เพื่อศึกษาแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวในแต่ละภูมิภาค

2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือบิดา มารดาและบุตร

3. สมมติฐานการศึกษา

3.1 แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน

3.2 จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน

4. ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งทำการศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว โดยทำการศึกษาบุคคลในครอบครัวซึ่งประกอบไปด้วย บิดา มารดา และบุตร ในประเทศไทย โดยมีได้

จำกัดว่าบุตรที่ทำการศึกษเป็นบุตรลำดับใด และบุคคลที่ถูกทำการศึกษาอยู่ในภูมิภาคใด ซึ่งการเก็บข้อมูลอาศัยแบบฟอร์มแบบพิมพ์ลายนิ้วมือสำหรับงานวิจัยลายพิมพ์นิ้วมือบุคคลในครอบครัวในการเก็บตัวอย่าง

5. ข้อจำกัดในการวิจัย

5.1 การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของการพิสูจน์ความเป็นบิดา มารดาและบุตร เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายด้านการตรวจการถ่ายทอดทางพันธุกรรม (ลายพิมพ์ DNA) ที่สูง ทำให้ไม่สามารถบ่งบอกได้ว่ากลุ่มบุคคลที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันทางด้านพันธุกรรมอย่างแท้จริง ดังนั้นผู้ศึกษาจึงอาศัยความสัมพันธ์ในครอบครัวมาเป็นตัวบ่งชี้แทน

5.2 บุคคลในครอบครัวในแต่ละภูมิภาคที่ได้ทำการเก็บตัวอย่างนั้นมีจำนวนไม่เท่ากัน เนื่องจากการเก็บข้อมูลในครั้งนี้อาศัยการเก็บข้อมูลแบบ Snow Ball ทำให้กลุ่มตัวอย่างในแต่ละภูมิภาคเก็บได้ตามผู้ที่แนะนำ

5.3 การเก็บลายพิมพ์นิ้วมือเป็นงานที่ละเอียดอ่อน และต้องอาศัยประสบการณ์อย่างมาก ดังนั้นการเก็บข้อมูลจึงอาจมีความไม่สมบูรณ์อันเนื่องมาจากการพิมพ์ลายนิ้วมือ เช่น นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่างบางรายแห้ง, มีแผลเป็นหรือแผลจากการประกอบอาชีพ บางรายเกร็งมือขณะทำการพิมพ์ลายนิ้วมือ ทำให้ลายพิมพ์นิ้วมือที่ได้ยังมีความสมบูรณ์ไม่เพียงพอ และอาจเกิดความผิดพลาดในการนับจำนวนลายเส้นได้

5.4 กลุ่มตัวอย่างประเภทบุตรไม่สามารถที่จะจำกัดได้ว่าเป็นบุตรลำดับใด เนื่องจากเหตุผลของการอาศัยอยู่ ณ ขณะนั้น และการเก็บข้อมูลแบบสุ่มตามวิธี Snow Ball ทำให้จำนวนของบุตรในแต่ละลำดับของการเกิดมีจำนวนไม่เท่ากัน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างประเภทบุตรรวม

6. นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

ลายนิ้วมือ หมายถึง ลายเส้นที่ปรากฏบนนิ้วมือมี 2 ชนิด คือ เส้นนูนและเส้นร่อง

ลายพิมพ์นิ้วมือ (Fingerprint) หมายถึง ลายเส้นนิ้วมือที่เกิดจากการพิมพ์ด้วยหมึก โดยวิธีการพิมพ์แบบกลิ้งนิ้วและวิธีการพิมพ์แบบราบ

ครอบครัว หมายถึง ครอบครัวซึ่งประกอบไปด้วย บิดา มารดา และบุตร

แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Type) หมายถึง ลักษณะลายนิ้วมือที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ได้แก่ โค้งราบ (Plain Arch), โค้งกระโจม (Tented Arch), มัดหยาวยืดขวา (Right Loop), มัดหยาวยืดซ้าย (Left Loop) และก้นหอย (Whorl)

ลายพิมพ์นิ้วมือประเภทก้นหอย หมายถึง ลายพิมพ์นิ้วมือที่มีลักษณะดังนี้ ก้นหอยธรรมดา (Plain Whorl), ก้นหอยกระเป๋ากลาง (Central Pocket Loop Whorl), ก้นหอยกระเป๋าช้าง (Lateral Pocket Loop), มัดหอยแฝด (Double Loop), แบบจับซ้อน (Accidental Whorl)

จำนวนลายเส้นบนลายพิมพ์นิ้วมือ (Ridge Count) หมายถึง จำนวนเส้นบนลายพิมพ์นิ้วมือที่เกิดจากการนับทีละเส้น โดยอาศัยหลักการนับตามมาตรฐานของ FBI จากจุดสันคอนไปยังจุดใจกลาง

จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count) หมายถึง การนำจำนวนเส้นของลายพิมพ์นิ้วมือในแต่ละนิ้ว จำนวน 10 นิ้ว มารวมกัน

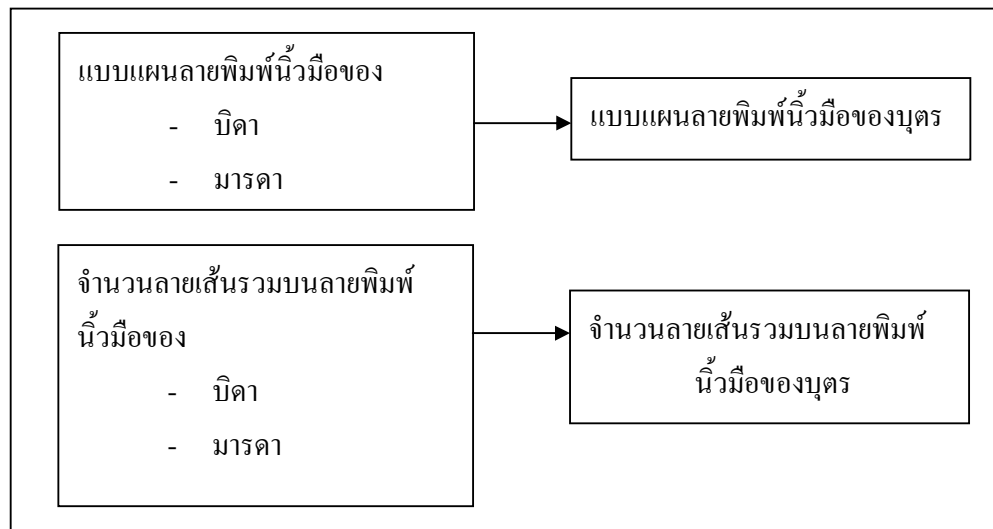
7. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือบิดา มารดา และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือบิดา มารดา

ตัวแปรตาม ได้แก่ แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือบุตร และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือบุตร

8. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในส่วนของการศึกษามีกรอบแนวความคิด อธิบายได้ดังนี้ แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน, จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 9.1 เพื่อทราบถึงรูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือของคนไทยในภาพรวม
- 9.2 เพื่อทราบถึงจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของคนไทยในภาพรวม
- 9.3 สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในกระบวนการพิสูจน์การถ่ายทอดทางพันธุกรรมระหว่างบิดา มารดา และบุตร โดยการใช้ลายพิมพ์นิ้วมือ
- 9.4 เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดทางพันธุกรรมด้านลายพิมพ์นิ้วมือ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยอันมีความเกี่ยวข้องกับลายนิ้วมือ เพื่อนำมาเชื่อมโยงสู่สมมติฐานการวิจัย ทั้งสิ้น 5 เรื่อง ได้แก่

1. ลายนิ้วมือและประวัติความเป็นมาของลายนิ้วมือ
 2. การเกิดลายนิ้วมือ
 - 2.1 ทฤษฎีสำหรับการพัฒนาการของเส้นนูน
 - 2.2 รูปแบบขึ้นอยู่กับกระบวนการเกิดเส้นโค้ง
 3. ลักษณะของลายนิ้วมือ
 4. แนวคิดเกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์ลายพิมพ์นิ้วมือ
 5. พันธุศาสตร์ของลายนิ้วมือ
 6. เอกสารงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. ลายนิ้วมือและประวัติความเป็นมาของลายนิ้วมือ

ลายเส้นผิวหนัง มาจากคำภาษาอังกฤษว่า Dermal Ridge หรือ Dermatoglyphics หมายถึง ลายเส้นบนฝ่ามือ (Palmprint) ลายนิ้วมือ (Fingerprint) ลายฝ่าเท้า (Footprint) มีลักษณะเป็นเส้นนูนปรากฏบนผิวหนังนิ้วมือ และนิ้วเท้าของทุกคน เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล แม้แต่ฝาแฝดที่เกิดจากไข่ใบเดียวกัน (Identical Twins) ก็มีลักษณะลายเส้นผิวหนังแตกต่างกัน ดังนั้นจึงมีการนำลายเส้นผิวหนังโดยเฉพาะลายนิ้วมือไปใช้ประโยชน์ในด้านนิติวิทยาศาสตร์ คือ การพิสูจน์บุคคล และด้านการแพทย์ในการช่วยวินิจฉัยโรคพันธุกรรมได้อีกด้วย

ลายนิ้วมือมีลักษณะเป็นเส้นเรียงเป็นลำดับเต็มหน้านิ้วทุกนิ้วมือ ลายเส้นนี้เรียกว่า เส้นนูน หรือสัน (Ridge) ซึ่งมีประโยชน์ในการหีบจับสิ่งของไม่ให้ลื่นหลุดระหว่างเส้นนูนมีร่อง บนสันมีรูเล็กๆ ซึ่งเป็นรูเหงื่อให้เหงื่อไหลซึมออกมา ฉะนั้นเมื่อนิ้วใดนิ้วหนึ่งจับต้องวัตถุพื้นเรียบ ลายเส้นนูนที่ขึ้นด้วยเหงื่อจึงถูกกดลงบนวัตถุ ทำให้เกิดการจำลองแบบลายเส้นบนนิ้วมือ ติดอยู่บน

วัตถุนั้น หากมีการเก็บรอยลายนิ้วมือที่ติดบนวัตถุออกมาด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น ใช้เลเซอร์ผงเคมี เป็นต้น จะเรียกรอยลายนิ้วมือนั้นว่า ลายนิ้วมือแฝง (Latent Fingerprint)

1.1 ประวัติความเป็นมาของลายนิ้วมือในต่างประเทศ

ลายนิ้วมือมีประวัติความเป็นมาทั้งในด้านโบราณคดี เศรษฐศาสตร์ โหราศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ และนิติวิทยาศาสตร์ หรือนิติเวชศาสตร์ ดังปรากฏหลักฐานแรกเริ่มในภาพเขียนสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ซึ่งเป็นภาพมือมีร่องรอยของลายมือชัดเจน และหลักฐานที่ชาวจีนสมัยโบราณใช้รอยพิมพ์นิ้วหัวแม่มือบนดินเหนียวที่ปิดผนึกหีบใส่เงินเพื่อใช้ส่งมอบ อาจลำดับเหตุการณ์ตามปีพุทธศักราชได้ดังนี้

ปี พ.ศ. 2229 ศาสตราจารย์ด้านกายวิภาคศาสตร์ของมหาวิทยาลัยโบโลคนา เขียนหนังสือเกี่ยวกับลายนิ้วมือระบุชนิดลายนิ้วมือเป็นแบบมัดหอยและแบบก้นหอย

ปี พ.ศ. 2266 ศาสตราจารย์เพอคินเจ (Purkinje) แห่งมหาวิทยาลัยเบสสโล (University of Breslau) ประเทศเยอรมันนี เขียนหนังสืออธิบายแบบแผนลายนิ้วมือพื้นฐาน 9 แบบ ซึ่งยังคงใช้อยู่จนถึงทุกวันนี้

ปี พ.ศ. 2366 ดร.เฮนรี ฟาวล์ด (Henry Fauld) เขียนบทความตีพิมพ์อธิบายว่าลายนิ้วมือสามารถเป็นเครื่องระบุตัวบุคคลได้ ท่านจึงได้รับยกย่องให้เป็นบุคคลแรกในวงการนิติวิทยาศาสตร์ที่บุกเบิกการใช้รอยลายนิ้วมือที่ทิ้งไว้บนขูดหล้า (ลายนิ้วมือแฝง) เป็นสิ่งพิสูจน์บุคคลได้

ปี พ.ศ. 2401 เซอร์วิลเลียม เฮอเชล (Sir William Herschel) ชาวอังกฤษ เป็นคนแรกที่นำลายนิ้วมือมาใช้ประโยชน์ในการพิสูจน์บุคคล ในประเทศอินเดียและเป็นที่ยอมรับทั่วโลก

ปี พ.ศ. 2425 กิลเบิร์ต ทอมป์สัน (Gilbert Thompson) แห่งกองตำรวจนครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา เสนอให้ใช้ลายนิ้วมือบนเอกสารสำคัญ เพื่อป้องกันการปลอมแปลงลายมือชื่อ

ปี พ.ศ. 2435 เซอร์ ฟรานซิส กาลตัน (Sir Francis Galton) นักมานุษยวิทยาชาวอังกฤษ ได้ตีพิมพ์บทความวิชาการเป็นครั้งแรกเกี่ยวกับระบบแบบแผนลายนิ้วมือที่สามารถระบุบุคคลได้ด้วยลักษณะพิเศษของลายเส้นบนลายนิ้วมือที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคลที่เรียกว่า จุดสำคัญ (Minutiae point; มินูเชีย) ซึ่งสามารถอยู่ได้ทันทวนถาวรตลอดอายุของบุคคลนั้น หลักการของกาลตันที่ใช้จุดสำคัญ นี้ยังคงใช้อยู่จนทุกวันนี้

ปี พ.ศ. 2444 หน่วยสืบราชการลับ สก็อตแลนด์ยาร์ดแห่งประเทศอังกฤษ ได้ปรับปรุงระบบจำแนกลายนิ้วมือของกาลตันขึ้นใหม่โดยผู้บังคับการตำรวจนครบาล ชื่อ เซอร์ เอ็ดเวิร์ด เฮนรี (Sir Edward Henry) ใช้ชื่อระบบใหม่ว่า ระบบระบุลายนิ้วมือของกาลตัน-เฮนรี (Galton-Henry Fingerprint Identification System)

ปี พ.ศ. 2446 เรือนจำแห่งรัฐนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา ได้เริ่มใช้ลายนิ้วมือเป็นเครื่องมือระบุตัวอาชญากร ในปีถัดมากองทัพสหรัฐอเมริกาใช้ลายนิ้วมือในการระบุบุคคลที่ขึ้นทะเบียนทหาร ขณะเดียวกันตำรวจเมืองบรูเอกอส แอเรส ได้ตีพิมพ์วิธีใช้ลายนิ้วมือในการค้นหา และระบุตัวฆาตกร โดยใช้หลักฐานจากรอยลายนิ้วมือที่ทิ้งไว้บนเสาประตู วิธีการนี้ยังคงใช้จนถึงทุกวันนี้

ในช่วงปี พ.ศ. 2448-2473 องค์การด้านกฎหมายทั่วสหรัฐอเมริกา ได้หันมาใช้ลายนิ้วมือเป็นเครื่องระบุตัวบุคคล

ปี พ.ศ. 2462 รัฐสภาอเมริกันได้จัดตั้งหน่วยงานเอฟบีไอ ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมจัดทำแผ่นลายนิ้วมือของประชากรอเมริกัน นับจนถึงปี พ.ศ. 2514 มีแผ่นลายนิ้วมือรวบรวมไว้แล้วถึง 200 ล้านฉบับ

1.2 ประวัติความเป็นมาของลายนิ้วมือในประเทศไทย

พ.ศ. 2444 มีการก่อตั้งกองพิมพ์ลายนิ้วมือ ขึ้นเป็นครั้งแรกโดยกรมหลวงราชบุรีดิเรกฤทธิ์ เสนาบดีกระทรวงยุติธรรมในสมัยนั้น โดยให้มีการพิมพ์ลายนิ้วมือตามระบบเฮนรี ของนักโทษที่กำลังจะพ้นโทษ เก็บไว้เพื่อใช้เป็นหลักฐานว่าได้เคยกระทำความผิดมาก่อน จึงนับได้ว่าพระองค์ทรงเป็นผู้ให้กำเนิดการพิมพ์ลายนิ้วมือขึ้นเป็นพระองค์แรกในประเทศไทยเปรียบเสมือนพระองค์เป็นพระบิดาแห่งวิชาลายนิ้วมือของประเทศไทย

พ.ศ. 2447 กองพิมพ์ลายนิ้วมือได้รับการยกฐานะขึ้นเป็นกรมพิมพ์ลายนิ้วมือ

พ.ศ. 2457 กรมพิมพ์ลายนิ้วมื่อย้ายมาสังกัดกรมราชทัณฑ์

พ.ศ. 2473 กรมพิมพ์ลายนิ้วมือถูกลดฐานะเป็นกองทะเบียนพิมพ์ลายนิ้วมือ สังกัดกรมตำรวจภูบาล

พ.ศ. 2475 มีการเปลี่ยนแปลงการปกครอง กรมตำรวจภูบาลถูกเปลี่ยน เป็นกองตำรวจสันติบาล กองทะเบียนพิมพ์ลายนิ้วมือ ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น กองทะเบียนประวัติอาชญากร สังกัดสำนักงานวิทยาการตำรวจ ปัจจุบันสังกัดสำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ (พ.ศ.2548)

2. การเกิดลายนิ้วมือ

กระบวนการเกิดลายนิ้วมือในมนุษย์ที่สำคัญ ๆ เริ่มตั้งแต่ หลังปฏิสนธิ 10 สัปดาห์ เมื่อตัวอ่อนทารกมีขนาดได้ 80 มิลลิเมตร โดยผิวหนังของทารกจะประกอบไปด้วยส่วนหลัก ๆ 2 ส่วนคือ

1. ชั้นหนังแท้ (Dermis หรือ Corium)
2. ชั้นหนังกำพร้า (Epidermis) เกิดจาก Ectoderm พบคลุมอยู่ชั้นบนสุด เป็นเนื้อผิวหนังชนิด Stratified Squamous, Dry (Keratinized) Type มีความหนาโดยเฉลี่ยประมาณ 0.4 ถึง 1.5 มิลลิเมตร เทียบกับความหนาทั้งหมดของผิวหนัง (Skin) ซึ่งมีความหนาเฉลี่ยโดยประมาณ 1.5-4.0 มิลลิเมตร แต่ความหนาของชั้น Epidermis นี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณของร่างกาย ทำให้สามารถแบ่งผิวหนังตามความหนาของ Epidermis ออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

ชนิด Stratified Squamous, Dry (Keratinized) Type มีความหนาโดยเฉลี่ยประมาณ 0.4 ถึง 1.5 มิลลิเมตร เทียบกับความหนาทั้งหมดของผิวหนัง (Skin) ซึ่งมีความหนาเฉลี่ยโดยประมาณ 1.5-4.0 มิลลิเมตร แต่ความหนาของชั้น Epidermis นี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณของร่างกาย ทำให้สามารถแบ่งผิวหนังตามความหนาของ Epidermis ออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

a. หนังกำพร้าที่หนา (Thick Epidermis) พบบริเวณที่ฝ่ามือ (Palms) และฝ่าเท้า (Soles)

b. หนังกำพร้าที่บาง (Thin Epidermis) พบบริเวณส่วนอื่นๆ ของร่างกาย นอกเหนือจากบริเวณหนังกำพร้าที่หนา 2 แห่ง ดังกล่าวข้างต้น

หนังกำพร้าที่หนา ประกอบด้วยเซลล์ชนิดต่าง ๆ ที่แยกออกได้เป็น 5 ชั้น คือ

(1) Stratum Germinativum (Basal Layer) อยู่ชั้นล่างสุดมี Basal Lamina บาง ๆ ยึดติดกับชั้นหนังแท้ ชั้นนี้ประกอบด้วย Basal Cell เรียงกันชั้นเดียว เป็นเซลล์ที่มีความสามารถในการแบ่งตัวสูงและตลอดเวลา (Mitotically Active) รูปร่างเซลล์เป็นเซลล์ทรงเหลี่ยมลูกบาศก์ (Cuboid) หรือ เป็น Columnar-shaped มี Nucleus ขนาดใหญ่ Keratin Filaments ในชั้นนี้จะมีขนาดเล็ก บาง จับกลุ่มอยู่รอบ ๆ Nucleus และไปยึดติดกับ Desmosome ซึ่งเป็นตัวยึดระหว่าง Basal Cells ไว้ด้วยกัน นอกจากนี้ยังไปยึดติดกับ Hemidesmosome ซึ่งเป็นตัวยึดระหว่าง Basal Cell กับ Dermis ข้างล่าง Hemidesmosome นี้เป็นส่วนหนึ่งของ Basal Lamina ภายใน Cytoplasm ของ Cell มี Ribosome จำนวนมาก แต่มี Rough Endoplasmic Reticulum (RER) และ Mitochondria น้อย ส่วน Golgi Apparatus มีขนาดเล็ก ระยะเวลาที่ Basal Cell แบ่งตัวให้กำเนิด Keratinocytes จนกระทั่ง Keratinocytes ผ่านขบวนการ Keratinization จนสมบูรณ์กลายเป็น Corneocyte ใช้เวลาประมาณ 14 วัน และระยะเวลาที่ Corneocytes หลุดลอกออกไปกลายเป็นจี้ไคล (Keratin) หมด ใช้เวลาอีกประมาณ 14 วัน เมื่อ Basal Cell แบ่งตัวให้กำเนิด Keratinocyte และเคลื่อนที่ออกมาชั้นบนกว่ากลายเป็นชั้นที่มีชื่อเรียกว่า Stratum Spinosum ต่อไป

(2) Stratum Spinosum (Prickle Cell Layer or Squamous Cell Layer) ประกอบด้วย Keratinocyte ที่มีรูปร่างขนาดใหญ่ หลายเหลี่ยม คล้ายมีหนามยื่นออกมาจากผิวเซลล์ (spine) ทำให้ชั้นนี้ได้ชื่อตามรูปร่างของเซลล์ ชั้นนี้ประกอบไปด้วยเซลล์เรียงตัวกันหนาประมาณ 5-10 ชั้น โดยเซลล์ที่อยู่ติดกับชั้น Basal Cell มากที่สุด (Suprabasal Spinosus Cells) จะเป็นเซลล์ที่มีอายุน้อยกว่าเซลล์ที่อยู่บนขึ้นไป รูปร่างจะหลายเหลี่ยม (Polyhedral) และ nucleus รูปร่าง

กลม ส่วนเซลล์ที่อยู่บนๆ (Upper Spinous Cell Layer) จะมีขนาดใหญ่กว่าแบนราบมากกว่า (More Flattened) และมีการสร้าง Organelles ชนิดใหม่ที่เรียกว่า Lamella Granules หรือ Membrane-coating Granules (MCG) กระจายอยู่ทั่วไป พบมากบริเวณใกล้ Golgi Complex ซึ่ง MCG นี้ต่อไปจะเป็นตัวสร้างไขมัน (Stratum Corneum Lipid) ที่อยู่ระหว่างเซลล์ (Intercellular Lipid) ส่วน Nucleus ของเซลล์ในชั้นนี้ สามารถตรวจพบ Barr Body ซึ่งเป็น Basophilic Planoconvex Body ขนาด 1 mm ได้โดยการทำ Buccal Smear หรือ Scraping โดยปกติ X-chromatin ในเพศหญิงเป็น XX แต่จะมีเพียง X-chromatin เดียวที่ทำงาน อีกตัวหนึ่งจะถูก Inactivated และรวมเป็นก้อนทำให้เห็นเป็น Barr Body ในเซลล์ Keratin Filaments ใน Spinous Cell Layers นี้จะเป็น k1 คู่กับ k10 ซึ่ง Keratin Filaments คู่นี้แสดงตัวว่าเซลล์ชนิดนี้เป็นเซลล์ที่กำลังมีพัฒนาการ (Epidermal-type Pattern of Differentiation) และกำลังมีขบวนการ Keratinization อยู่ (Keratinization-specific Keratins) เซลล์ในชั้น Stratum Germinativum และ Stratum Spinosum รวมเรียกว่า Stratum Malpighi (Malphighian Layer) ซึ่งก็จะเคลื่อนตัวขึ้นไป ชั้นบนกว่ากลายเป็นชั้นที่มีชื่อเรียกว่า Stratum Granulosum

(3) Stratum Granulosum (Granular Cell Layer) ชั้นนี้ได้ชื่อตามลักษณะของเซลล์ คือ Granular Cells เป็นเซลล์ที่มีรูปร่างค่อนข้างแบน ภายใน Cytoplasm บรรจุด้วย Basophilic Granules จำนวนมาก Granules นี้มีชื่อเฉพาะว่า Keratohyaline Granules Granular Cells เป็นเซลล์ที่ Active Synthetic Metabolism ในชั้นนี้ Granular Cells จะเรียงตัวกัน 3-5 ชั้น ภายในเซลล์มี Keratohyalin Granules จำนวนมาก เมื่อมองดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาจะเห็นเป็นจุดๆ สีน้ำเงิน กระจายอยู่ในเซลล์ จนบดบังโครงสร้างอื่นภายในเซลล์ Keratohyaline Granules ประกอบไปด้วย โปรตีนที่ชื่อชื่อ Profilaggrin Keratin Intermediate Filaments และ Loricrin ซึ่งสารเหล่านี้เกี่ยวข้อง กับขบวนการ Keratinization Profilaggrin จะเริ่มสร้างในชั้น Granular Cell Layer และถูกเปลี่ยน โดยขบวนการ Proteolysis เป็น Filaggrin ตรงตำแหน่งที่เซลล์จะเปลี่ยนจาก Granular Cells ไป เป็น Corneocytes (Site-specific Proteolysis) และได้เป็น Filaggrin อยู่ในชั้น Stratum Corneum โดย ทำหน้าที่เป็นเสมือนกาว (Interfibrillary Matrix) ยึดระหว่าง Keratin Filament ทำให้เกิดเป็นร่างแห ของ keratin ที่แข็งแรงสมบูรณ์ ขณะเดียวกัน Keratin Filaments ซึ่งเดิมเป็น k1 กับ k10 ก็จะถูก Proteolysis และ Phosphorylation ไปเป็น k2 จับกับ k11 แทน Loricrin เป็นโปรตีนชนิดหนึ่งที่อยู่ใน Keratohyaline Granules เป็นโปรตีนที่ไม่ละลายน้ำและมี Sulfur Glycine /Serine มาก (Insoluble, Sulfur and Glucine/Serine-rich Protein) Loricrin จะเริ่มถูกสร้างในชั้น Granular Cell Layer และต่อไป

จะกลายเป็นองค์ประกอบหลักประมาณ 75% ของเยื่อหุ้ม Corneocytes ที่อยู่ติดกับ Cell Membrane ของ Corneocytes ในชั้น Stratum Corneum เรียกว่า Cornified Cell Envelope (CE) ทั้ง Filaggrine Keratin Filament และ Cornified Cell Envelope จะรวมเป็นโครงสร้างที่แข็งแรงของ Keratin (จีไคล) ขณะเดียวกัน Lamella Granules หรือ Membrane Coating Granules (MCG) หรือ Odland Bodies หรือ Keratinosomes ซึ่งเริ่มสร้างในชั้น Stratum Spinosum ชั้นบน เมื่อเซลล์เคลื่อนมาอยู่ตรงตำแหน่งที่จะเปลี่ยนจาก Granular Cell ไปเป็น Corneocyte (Granular-cornified Interface) จำนวน MCG จะเพิ่มมากขึ้นและเริ่มเชื่อมต่อกับ Cell Membrane แล้วปล่อยสารที่บรรจุอยู่ภายในออกมาอยู่ระหว่างเซลล์ (Intercellular Space) ซึ่งสารนี้ประกอบไปด้วย Glycolipid Sterols และ Phospholipids มีหน้าที่ไปเคลือบ Corneocyte ไว้ (Intercellular Cementing Substance) ช่วยป้องกันการสูญเสียของเซลล์ (Water Barrier) ช่วยทำให้เซลล์ยึดติดกันอย่างมีประสิทธิภาพ และยังเป็นสิ่งที่มีผลต่อการดูดซึมยาที่ทาลงบนผิวหนังด้วย จะเห็นได้ว่า Keratohyaline Granules เป็นโครงสร้างที่มีความสำคัญ หากเกิดความผิดปกติขึ้น หรือว่าหายไป ก็จะทำให้เกิดโรคต่างๆ ในกลุ่มโรค Ichthyosis เช่น Ichthyosis Vulgaris เป็นต้น ในสัตว์ทดลอง ที่พบว่าหากเกิดภาวะ Essential Fatty acid Deficiency จะทำให้มีจำนวน MCG ลดลง มีไขมันออกมาเคลือบระหว่างเซลล์ (Barrier Lipid) ลดลง ทำให้ Water Barrier เสียไป เซลล์จะเสียน้ำออกไปมาก ทำให้ผิวหนังสูญเสีย จึงเกิดความผิดปกติขึ้น หรือในคนที่ชอบล้างมือบ่อยๆ ด้วยสบู่ หรือน้ำยาต่างๆ ก็จะทำให้ล้างเอา Barrier Lipid เหล่านี้ออกไปหมด ทำให้ Water Barrier เสีย เกิดเป็นโรคผิวหนังขึ้น เมื่อเซลล์เคลื่อนตัวและเปลี่ยนแปลงมาจนถึงตำแหน่งรอยต่อระหว่าง Granular Cell กับ Corneocyte (Granular-cornified Interface) เซลล์ก็จะเปลี่ยนกลายเป็น Corneocytes ในชั้น Stratum Corneum

(4) Stratum Corneum (Horny Layer or Cornified Layer) ชั้นนี้ประกอบด้วยเซลล์ที่ชื่อว่า Corneocyte หรือ Cornified Cell ซึ่งเปลี่ยนมาจาก Granular Cell เมื่อเปลี่ยนเป็น Corneocyte จะสูญเสียน้ำหนักตัวไปประมาณ 45-86% ทำให้เห็นเป็นขอบเขตของ cell ที่อยู่ติด ๆ กันคล้ายร่างแห ภายใน Cell ไม่มี Organelles ชนิดใด ยกเว้น Keratin ที่สมบูรณ์แล้ว (Mature Keratin) เซลล์ในชั้นนี้จะมีขนาดใหญ่ที่สุดใน Epidermis เซลล์ในชั้นนี้มีหน้าที่ปกป้องผิวจากอันตรายภายนอก (Mechanical Protection), ป้องกันการสูญเสียไปจากผิวหนัง (Barrier to Water Loss) และเป็นด่านผ่านทางของยาหรือสารต่างๆ จากภายนอก ในชั้นนี้ Desmosome ซึ่งเป็นตัวยึดระหว่างเซลล์จะเริ่มถูกทำลาย ทำให้แต่ละเซลล์แยกจากกันเริ่มขบวนการที่เรียกว่า Desquamation คือ การลอกหลุดของ Corneocytes ออกไปเป็นจีไคล (Keratin) ถ้าหากขบวนการ Desquamation ผิดปกติ ก็จะทำให้เกิดโรคในกลุ่ม Ichthyosis ได้ เช่น X-linked Ichthyosis และ Harlequin Fetus ชั้น

Stratum Corneum นี้จะมีความหนาบางแตกต่างกันในแต่ละบริเวณของร่างกาย ผิวหนังที่จัดเป็น Thick Skin จะมีชั้น Corneum หนา พบที่บริเวณฝ่ามือฝ่าเท้า โดยปกติ ถ้าชั้น Corneum หนา ชั้น Granular Cell Layer ก็จะหนาตามไปด้วย ถ้าชั้น Corneum หนา แต่ชั้น Granular Cell Layer บาง ถือเป็นความผิดปกติ เช่น ใน Ichthyosis Vulgaris ส่วนบริเวณผิวหนังที่จัดเป็น Thin Skin จะมีชั้น Corneum บาง ชั้น Granular Cell Layer ก็จะบางไปด้วยบริเวณฝ่ามือฝ่าเท้าที่จัดเป็น Thick Skin นั้น จะมีชั้น Stratum Lucidum เพิ่มขึ้นอีก 1 ชั้น ซึ่งชั้นนี้จะไม่พบใน Thin Skin ทั่วๆ ไป

(5) Stratum Lucidum เป็นชั้นบางๆ แทรกอยู่ระหว่างชั้น Granular Cell Layers และ Stratum Corneum พบเฉพาะบริเวณฝ่ามือฝ่าเท้าเท่านั้น (Thick Skin) ถ้าดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาจะเห็นเป็นแถบชั้นบางๆ สีมขมพูจางๆ การที่เห็นชั้นนี้ได้เป็นผลจากสาร Glycolipid ที่อยู่ใน MCG ถูกปล่อยออกมาอยู่ระหว่างเซลล์มากกว่าบริเวณอื่นจึงเห็นเป็นชั้นนี้ขึ้น ซึ่งชั้นนี้จะไม่พบในผิวหนังบริเวณทั่วๆ ไป (Thin Skin)

จากลักษณะที่กล่าวมาเป็นผิวหนังของทารก ซึ่งยังคงมีโครงสร้างทางกายภาพที่สำคัญ ๆ ของฝ่ามือ/ฝ่าเท้า ได้แก่ Volar Pads. Volar Pads คือ เนินที่อยู่บนพื้นผิวของฝ่ามือซึ่งเป็นตำแหน่งที่สามารถระบุได้อย่างแน่นอน มีความแตกต่างจากเนินกล้ามเนื้อตรงที่ Volar Pads เป็นเนื้อเยื่อและไขมันใต้ผิวหนัง ในมนุษย์ Volar Pads จะถูกพบที่ปลายนิ้ว (Apical Pads), ส่วนปลายของฝ่ามืออยู่ระหว่างนิ้ว (Interdigital Pads) และในบริเวณของ Thenar และ Hypothenar (Thenar and Hypothenar Pads) สำหรับทารกในครรภ์ Volar Pads จะเริ่มตั้งแต่ตั้งครรภ์ได้ 7 สัปดาห์ และจะมีการเจริญเติบโตขึ้น จนถึงสัปดาห์ที่ 9 โดยจะปรากฏให้เห็นในตำแหน่งที่สูงขึ้น เป็นเนินเล็ก ๆ กลม ๆ ต่อมาเนินนี้จะเล็กลง เห็นชัดเจนน้อยลง และส่วนฐานจะรวมเข้ากับเนื้อเยื่อรอบ ๆ ในสัปดาห์ที่ 10 Basal Layer ของชั้นหนังกำพร้าจะเริ่มเห็นเป็นคลื่นเล็ก ๆ และเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เรียกว่า Primary Ridges โดยตำแหน่งของ Volar Pads ที่เกิดเส้นนูนขึ้นเป็นลำดับแรก เรียกตำแหน่งนี้ว่า Ridge Anlage

ช่วงที่ Primary Ridge หยุดพัฒนา คือ อายุครรภ์ 19 สัปดาห์ ทารกยาว 150 mm ช่วงนี้รูปแบบลายนิ้วมือจะเริ่มปรากฏให้เห็นบนผิวหนังและจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง ช่วงสัปดาห์ที่ 14 ต่อมาเนื้อเริ่มสร้างจากจุดที่ต่ำที่สุด ของ Primary Ridge ลงสู่ชั้นผิวหนังแท้ ขณะเดียวกันมีการเพิ่มเซลล์ขึ้นอย่างรวดเร็วใน Primary Ridge เชื่อว่าเป็นการสร้างให้เกิดรูปแบบลายนิ้วมือบนชั้นผิวหนัง

หลังจาก Primary Ridge สิ้นสุด การสร้าง Secondary Ridge จะปรากฏระหว่าง Primary Ridge โดยมีลักษณะเหมือน Primary Ridge แต่ตื้นกว่าและไม่มีต่อมเหงื่อ Secondary Ridge สามารถพบได้ในช่วงอายุครรภ์ 24 สัปดาห์

2.1 ทฤษฎีสำหรับการพัฒนาการของเส้นขน

ในส่วนนี้ จะนำทฤษฎีอธิบายถึง การเกิดลายนิ้วมือ โดยนำเสนอลายนิ้วมือที่เกิดจากรอยพับในชั้น Basal Layer เรียกว่า Folding Hypothesis, เกิดจากเส้นประสาทหรือเส้นเลือดฝอย เรียกว่า Nerve Hypothesis และเกิดจาก Fibroblast ในชั้นหนังแท้ เรียกว่า Fibroblast Hypothesis

2.1.1 The Folding Hypothesis and Other Mechanical Hypotheses

ในสมมติฐานนี้ถูกค้นพบโดย Kollmann ในปี 1883 และมีการสนับสนุนโดยการศึกษาของ Bonnevie ซึ่งได้ศึกษาในปี 1924 และ 1933 โดยในปี 1927 เธอได้อธิบายถึงกระบวนการเกิด Primary Ridge ในชั้น Basal Layer เซลล์เมื่อมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและเริ่มมีการอัดแน่นมากขึ้น ซึ่งการที่จะลดความดันนี้จะต้องขยายไปยังชั้นหนังแท้ซึ่งมีความนิ่มมากกว่าชั้นหนังกำพวด กระบวนการนี้เองที่ทำให้เกิด Primary Ridge

Bonnevie ได้อธิบายกระบวนการนี้ เช่นเดียวกับการเกิดเส้นโค้ง การได้รับแรงอัดมาก ๆ ที่จุดเริ่มจะทำให้เกิดการแผ่เป็นเส้นโค้งออกจากแกน การแผ่กระจายนี้จะไม่แน่นอนและกลายเป็นเส้นโค้ง โดยเส้นโค้งนี้สามารถเกิดได้ใน 2 ลักษณะ

The Folding Hypothesis เป็นการอธิบายกลไกที่เกิดจากแรงในการเกิดเส้นขน ซึ่งแนวคิดนี้มีอิทธิพลอย่างมากในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับผิวหนัง Harold Cummins ได้ทำการศึกษาในบุคคลที่มีนิ้วผิดปกติ และมีการเชื่อมโยงกับกายวิภาคมือและเส้นลายมือ เขาเชื่อว่าความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยงนี้เกิดจากการเติบโตของผิวหนังทารกในครรภ์ แต่เขาไม่ได้อธิบายว่าการเติบโตนี้เกิดขึ้นได้อย่างไรและเกิดเป็นลายนิ้วมือได้อย่างไร

ต่อมา The Folding Hypothesis ถูกต่อต้านจากงานวิจัยอื่นที่ได้ทำการศึกษาในเรื่องของ Primary Ridge ว่า การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของเซลล์ในชั้น Basal Layer นั้น ไม่มีกลไกใดที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของเซลล์และนำไปสู่การเกิดเป็นลายนิ้วมือ แต่ในทางตรงกันข้าม การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของเซลล์ในชั้นล่างสุดของหนังกำพวด มีส่วนที่สำคัญต่อแนวคิดของ Bonnevie โดยเชื่อว่าตำแหน่งที่เกิด Primary Ridge เกิดจากรอยพับ จากนั้นเกิดเป็นเส้นขนขึ้น โดยความลึกของเส้นขนจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนเซลล์ที่เพิ่มขึ้น

2.1.2 The Nerve Hypothesis

ในทฤษฎีนี้จะมุ่งไปที่ความสัมพันธ์ของระบบไหลเวียนโลหิตและเส้นประสาทกับตำแหน่งของ Primary Ridges

ตัวอย่างจากการศึกษาของ Hirsch และ Schweichel พบว่าเส้นประสาทอยู่รอบ ๆ เส้นเลือด (ดังนั้นจึงเรียก Vessel-nerve Pair) ในชั้นหนังแท้ วิ่งไปเลี้ยง Primary Ridge แต่ยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่า Vessel-nerve Pair จะเป็นตัวที่ทำให้สิ้นสุดการเกิด Primary Ridge หรือเป็นแค่จุดเกาะของ Primary Ridge ขณะที่ Primary Ridge เริ่มสร้าง

Bonnevie ได้ทำการศึกษา Embryonic พบว่าที่ปลายนิ้วคลุมไปด้วยเส้นประสาทหลัก ๆ จำนวน 2 เส้น โดยทั้ง 2 เส้นนี้มุ่งไปยังผิวหนังและบรรจบกัน เธอสังเกตว่าจุดที่เส้นประสาทพุ่งขึ้นไปจะเป็นจุดที่บอกตำแหน่งการเกิด Ridge Anlage ในกรณีที่เกิด Ridge Anlage 2 ตำแหน่ง แสดงว่า เส้นประสาททั้ง 2 เส้น ไม่ได้บรรจบกันและพุ่งขึ้นสู่ผิวหนังคนละจุด Bonnevie เชื่อว่า เหตุผลนี้เองที่ทำให้เกิดรูปแบบลายนิ้วมือที่ต่างกัน เช่น มัดหยาบแผ่ หรือก้นหอยแบบซับซ้อน

2.1.3 The Fibroblast Hypothesis

ในปี 1978 Green และ Thomas ได้ศึกษาพบว่า รูปแบบลายนิ้วมือเกิดจากการที่เซลล์ในชั้นหนังกำพร้าไม่รวมตัวกัน โดยศึกษาในการ Culture Fibroblast. Fibroblast เป็นเซลล์ที่ไม่มีความยึดหยุ่นพบในชั้นผิวหนังแท้ มีความแตกต่างจากเซลล์กล้ามเนื้อ Connective Tissue และ Fat Cell จากการ Culture Fibroblast พบว่า Fibroblast เียงไปในแนวเดียวกันและสร้างเป็นเส้นนูนขึ้น

The Fibroblast Hypothesis ได้ให้ความสนใจในเรื่องของการคำนวณซึ่งรูปแบบได้ถูกพัฒนาขึ้นโดย Bentil แบบที่จัดทำมีลักษณะเป็น 2 มิติ ซึ่งการศึกษาเริ่มแรกทำโดย Murray และ Oster ที่ได้อธิบายปฏิกริยาระหว่าง Fibroblast และ Extracellular Matrix และกระบวนการในการเกิดลายนิ้วมือ Fibroblast จะสร้างขึ้นและยึดติดอยู่กับรอบ ๆ Extracellular Matrix และมีการเคลื่อนไปยังบริเวณที่มีความกว้าง เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า Haptaxis

2.2 รูปแบบของลายนิ้วมือขึ้นอยู่กับกระบวนการเกิดเส้นโค้ง

โครงสร้างในชั้น basal layer จะเชื่อมแต่ละเซลล์ด้วย Desmosome (Cell Junction ที่ยึดติดกับเซลล์ข้างเคียง) กลายเป็น Hemidesmosome ซึ่งยึดติดระหว่างเซลล์และ Basal Lamina มีลักษณะเป็นแผ่นโปรตีนบาง ๆ เข้ายึดระหว่างหนังแท้และหนังกำพร้า ดังนั้น ชั้น Basal Layer จึงมีความยืดหยุ่น ทนต่อแรงที่กระทำและการโค้งงอ การที่เซลล์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในชั้น Basal Layer มีการเพิ่มขึ้นก่อนที่จะมีการสร้าง Primary Ridge เมื่อ Basal Layer ไม่สามารถขยายต่อไปได้ ความหนาแน่นที่มากขึ้นของเซลล์ทำให้เกิดเส้นที่โค้งงอ รอยพับจะวิ่งไปในชั้นหนังแท้ ซึ่งมีความอ่อน

กว่าชั้นหนังกำพวด ความกดดันที่เกิดขึ้นในชั้น Basal Layer เกิดขึ้นโดยอาศัยกระบวนการที่สำคัญ 2 กระบวนการ คือ

2.2.1 Boundary Effect ผลกระทบจากขอบเขต การเพิ่มขึ้นของเซลล์ ทำให้เกิดความกดดันเนื่องจากแรงต้านของโครงสร้างรอบข้าง นั่นคือ รอยพับและร่องเล็บ ทำให้เซลล์ไม่สามารถขยายได้ เมื่อ Basal Layer ไม่สามารถขยายไปข้างหน้าได้จึงเกิดแรงที่กระทำตึงฉากกับรอยพับ ในทางตรงกันข้ามกับเส้นรอบฝ่ามือที่ไม่มีแรงใดต้านการเพิ่มขึ้นของเซลล์แรงที่กระทำจึงตึงฉากกับขอบมือ ทำให้เส้นนิ้ววิ่งไปตั้งฉากกับเส้นรอบวงของฝ่ามือ

2.2.2 การลดขนาดลงของ Volar Pad เมื่อมีการเกิด Primary Ridge Volar Pad จะลดขนาดลง ดังนั้น ความดันจึงมีผลต่อขอบเขต กระบวนการนี้ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล เมื่อเส้นปรากฏเห็นเส้นรอบนอกเริ่มแบนหรือมีลักษณะ โค้งเว้าเล็กน้อย การเปลี่ยนแปลงที่ Ridge Anlage ซึ่งให้เห็นถึงการลดขนาดลงของ Volar Pad ด้วย โดยเส้นประสาทวิ่งไปยัง Ridge Anlage เส้นประสาทจะดูดซึมของเหลวและเป็นการลดความดันใน Volar Pad ที่อยู่ใต้ Ridge Anlage ความจริงแล้วการดูดซึมของเหลวอาจจะเป็นกระบวนการที่ทำให้ Pad ลดขนาดลงด้วย ถ้าสิ่งที่คิดนี้เป็นสิ่งที่ถูกต้องย่อมหมายความว่าตำแหน่งของ Ridge Anlage เป็นจุดที่เส้นประสาทวิ่งเข้ามา และยืนยันได้ว่าระบบประสาทมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาเส้นนิ้วบนฝ่ามือ เพราะจุดที่ลดลงมากที่สุดเกิดบริเวณพื้นที่ของ Ridge Anlage (มักจะเกิดบนจุดสูงสุดของ Volar Pad) ความกดดัน คือ จุดที่ใหญ่ที่สุดบนบริเวณนี้

ขณะนี้สามารถอธิบายได้ถึงผลจากการเกิดขอบเขตและการลดขนาดลงของ Pad ที่นำไปสู่การกำหนดโครงสร้างของลายนิ้วมือ และอะไรที่มีบทบาททำให้เกิดเค้าโครงบน Volar Pad ชั้นแรก Ridge Anlage จะมีลักษณะค่อนข้างกลม, เกือบกลม อยู่จุดบนสุดของ Pad และมีเส้นโค้งปรากฏกระจายไปรอบทิศทาง การลดขนาดลงทำให้เส้นกระจายออกจาก Ridge Anlage เพราะว่าเส้นจะวิ่งตั้งฉากไปยังจุดที่มีความกดดันมาก ๆ ในลายนิ้วมือแบบก้นหอย

เมื่อ Pad เริ่มแบนลง ความดันเพิ่มขึ้นจากการลดขนาดลงของ Pad ณ จุดนี้เองที่ทิศทางสามารถเอาชนะ Largest Stress ได้ด้วยแรง Boundary Stress กระบวนการนี้ทำให้เกิดรูปแบบโค้งกระโจມ ถ้าการลดขนาดลงของ Pad เพิ่มขึ้นและไม่มีแรงใดที่สร้างมาจากตรงกลางเป็นผลให้เกิดลายนิ้วมือแบบโค้งราบ

เมื่อ Pad มีการเอียงไปยังด้านข้างทั้ง 2 ข้าง จุดที่เกิดเส้นโค้งใหญ่จะเกิดขึ้นเห็นเป็น Radical Curve ที่ Ridge Anlage เป็นไปในลายนิ้วมือแบบมัดหวายปัดซ้าย แรงที่มากระทำตรงกลาง

Pad จะมาจากทางซ้ายมากกว่าแรงที่มาจากทางขวา ในกรณีนี้ เส้นนูนตรงกลางจะโค้งไปทางซ้ายเล็กน้อย การเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้ไม่เกิดโค้งกระโจมและกลายเป็นมัดหวายได้ เป็นการยากที่จะมีแรงจาก Radial Side เข้ามามีผลกับจุดกึ่งกลางนิ้ว เพราะแรงดังกล่าวยังคงอยู่บริเวณ Radical Side ผลที่เกิดจากทางด้าน Ulnar Side ทำให้เส้นนูนโค้งไปยังฝั่ง Ulnar Side และสร้างเป็นมัดหวายปิดซ้าย

3. ลักษณะของลายนิ้วมือ

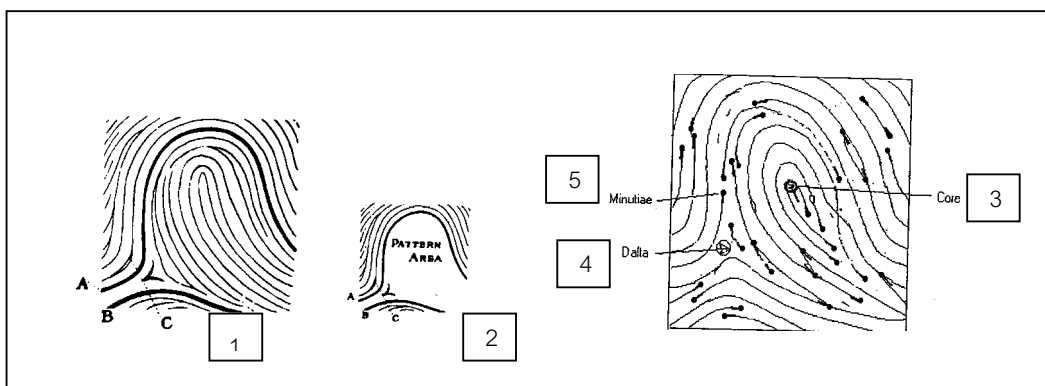
ลักษณะลายนิ้วมือที่ใช้ในการพิสูจน์บุคคล ดูได้จาก 2 ลักษณะใหญ่ๆ ได้แก่

3.1 ลักษณะโดยรวม (Global Feature)

3.2 ลักษณะเฉพาะที่ (Local Feature)

3.1 ลักษณะโดยรวม (Global Feature)

ลักษณะโดยรวมคือลักษณะลายนิ้วมือที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ประกอบด้วย (1) แบบแผนลายเส้นพื้นฐาน (Basic Ridge Pattern) (2) พื้นที่ทั้งหมดของแบบแผนลายเส้น (Pattern Area) (3) จุดใจกลาง (Core Area) (4) สามเหลี่ยมเดลต้าหรือสันดอน (Delta, Triradius) (5) เส้นขอบ (Type Lines) และ (6) จำนวนเส้นลายนิ้วมือ (Ridge Count) ดังภาพที่ 2

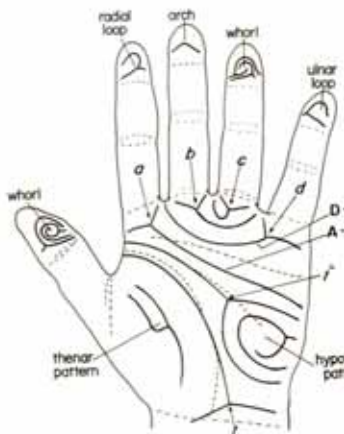


ภาพที่ 2 แสดง ลักษณะโดยรวมของลายนิ้วมือ

ที่มา: The Basics of Fingerprint Identification. Available from <http://www.timeaccesssolution.com/cgi-bin/index.pl?category=support&page=fingerprint&lang=thai>

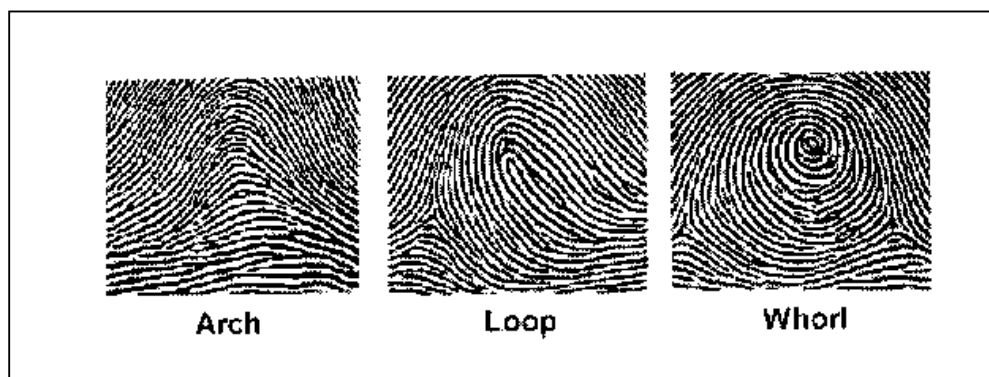
แบบแผนลายเส้นพื้นฐาน

การจำแนกแบบแผนลายเส้นพื้นฐาน อาจแบ่งได้หลากหลาย แต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุด แบ่งได้เป็น 3 แบบหลักๆ ได้แก่ โค้ง (Arch) มัดหวน (Loop) และก้นหอย (Whorl) ดังภาพที่ 3 และภาพที่ 4



ภาพที่ 3 แสดงแบบแผนลายเส้นพื้นฐาน

ที่มา: Penrose, LS. Scientific American 1969; 221: 73.

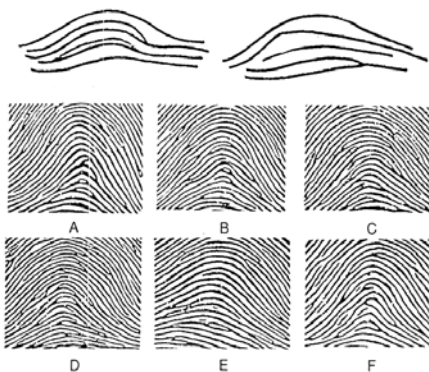


ภาพที่ 4 แสดงแบบแผนลายเส้นพื้นฐานสามแบบหลักๆ ได้แก่ โค้ง (Arch) มัดหวน (Loop) และก้นหอย (Whorl)

ที่มา: The Henry Classification System, International Biometric Group 2003;2. Available from <http://www.biometricgroup.com/Henry%20Fingerprint%20Classification.pdf>

แบบแผนลายนิ้วมืออาจจำแนกโดยละเอียดได้ 9 ชนิด ดังต่อไปนี้

1. โค้งราบ (Plain Arch) คือลักษณะของลายเส้นในลายนิ้วมือ ที่ตั้งต้นจากขอบเส้นข้างหนึ่ง แล้ววิ่งหรือไหลออกไปอีกข้างหนึ่ง ลายนิ้วมือแบบโค้งราบนี้ จัดเป็นลักษณะลายเส้นชนิดที่ดูได้ง่ายที่สุดกว่าบรรดาลายเส้นในลายนิ้วมือทุกชนิด ไม่มีเส้นเกือกม้า ไม่เกิดมุมแหลมคมที่เห็นได้ชัดตรงกลาง หรือไม่มีเส้นพุ่งสูงขึ้นตรงกลาง ไม่มีจุดสันดอน ดังนั้นจำนวนเส้นลายนิ้วมือจึงเป็นศูนย์



ภาพที่ 5 แสดงลายนิ้วมือชนิดโค้งราบ

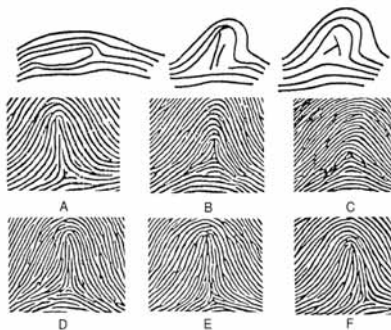
ที่มา : พลตำรวจเอก อรรถพล เข้มสุวรรณวงศ์ และคณะ, นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (Forensic Science 2 for Crime Investigation) (กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจีพรินติ้ง จำกัด, 2546), 4.

2. โค้งกระโจม (Tented arch) คือ ลักษณะลายเส้นในลายนิ้วมือชนิดโค้งราบนั่นเอง หากแต่มีลักษณะแตกต่างกับโค้งราบที่สำคัญ ก็คือ

2.1 มีลายเส้นเส้นหนึ่งหรือมากกว่า ซึ่งอยู่ตอนกลางไม่ได้วิ่งหรือไหลออกไปยังอีกข้างหนึ่ง หรือ

2.2 ลายเส้นที่อยู่ตรงกลางของลายนิ้วมือ เส้นหนึ่งหรือมากกว่า เกิดเป็นเส้นพุ่งขึ้นจากแนวนอน หรือ

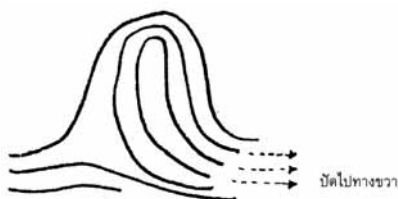
2.3 มีเส้นสองเส้นมาพบกันตรงกลางเป็นมุมแหลมคมหรือมุมฉาก



ภาพที่ 6 แสดงลายนิ้วมือชนิดโค้งกระโจม

ที่มา : พลตำรวจเอก อรรถพล แซ่มสุวรรณวงศ์ และคณะ, นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (Forensic Science 2 for Crime Investigation) (กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจีพรินติ้ง จำกัด, 2546), 4.

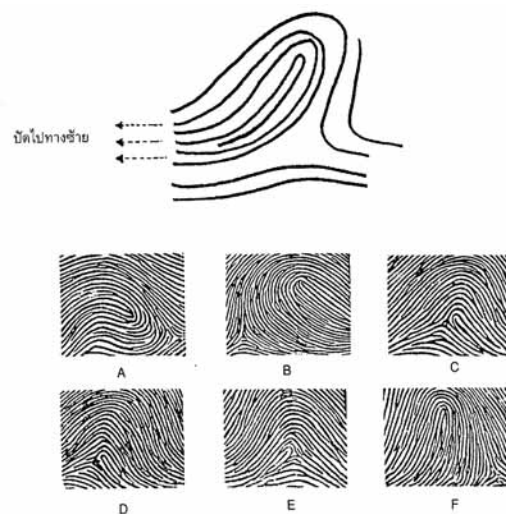
3. มัดหวายปัดขวา (Right Loop) มัดหวายรูปใดที่มีปลายเส้นเกือกม้าปัดปลายไปทางมือขวา เรียกว่า มัดหวายปัดขวา



ภาพที่ 7 แสดงลายนิ้วมือชนิดมัดหวายปัดขวา

ที่มา : พลตำรวจเอก อรรถพล แซ่มสุวรรณวงศ์ และคณะ, นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (Forensic Science 2 for Crime Investigation) (กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจีพรินติ้ง จำกัด, 2546), 5.

4. มัดหวายปัดซ้าย (Left Loop) มัดหวายรูปใดที่มีปลายเส้นเกือกม้าปัดปลายไปทางมือซ้าย เรียกว่า มัดหวายปัดซ้าย



ภาพที่ 8 A, E และ F แสดงลายนิ้วมือชนิดมดหอยปิดซ้าย B, C และ D แสดงลายนิ้วมือชนิดมดหอยปิดขวา

ที่มา : พลตำรวจเอก อรรถพล เข้มสุวรรณวงศ์ และคณะ, นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (Forensic Science 2 for Crime Investigation) (กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจีพรินติ้ง จำกัด, 2546), 6.

ลายนิ้วมือแบบมดหอยมีอยู่ประมาณ 65 % ของลายนิ้วมือทุกชนิดรวมกันในชาวตะวันตก แต่ในคนไทยมีลายนิ้วมือแบบมดหอยประมาณ 53% ของแบบแผนลายนิ้วมือทุกชนิด ซึ่งเป็นสัดส่วนที่มากกว่าลายนิ้วมือประเภทอื่นๆ

กฎของการเป็นมดหอย คือ

1. ต้องมีสันคอนข้างใดข้างหนึ่งเพียงข้างเดียว
2. ต้องมีเส้นวกกลับที่เห็นได้ชัดอย่างน้อย 1 รูป
3. ต้องมีจุดใจกลาง และต้องนับเส้นจากจุดสันคอนไปถึงจุดใจกลางได้อย่างน้อย 1

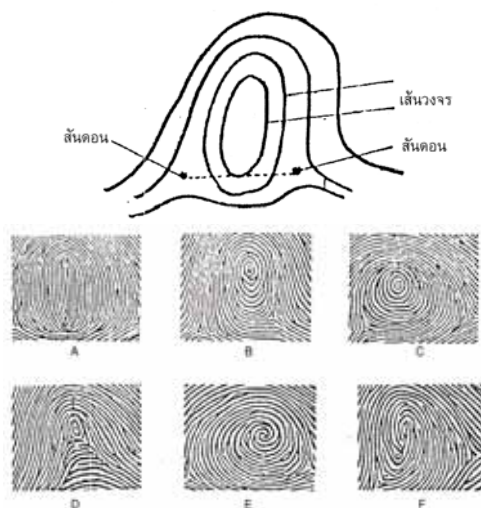
เส้น โดยเส้นที่นับนี้ต้องเป็นเส้นของเส้นวกกลับที่สมบูรณ์อย่างน้อย 1 เส้น

โดยสรุปลายนิ้วมือแบบมดหอยทั้งสองแบบจะมีจุดสันคอนหนึ่งแห่งและจุดศูนย์กลางหนึ่งจุด จำนวนเส้นลายนิ้วมือ (Ridge Count) จึงมีหนึ่งจำนวน คือจำนวนเส้นจากจุดศูนย์กลางถึงจุดสันคอน

5. ก้นหอยธรรมดา (Plain Whorl) คือ ลายนิ้วมือที่มีเส้นเวียนรอบเป็นวงจร วงจรนี้อาจมีลักษณะเหมือนลานนาฬิกา เหมือนรูปไข่ เหมือนวงกลม ลักษณะสำคัญได้แก่

5.1 ต้องมีจุดสันคอน 2 แห่ง และหน้าจุดสันคอนเข้าไปจะต้องมีรูปวงจรหรือเส้นเวียนอยู่ข้างหน้าจุดสันคอนทั้ง 2 จุด

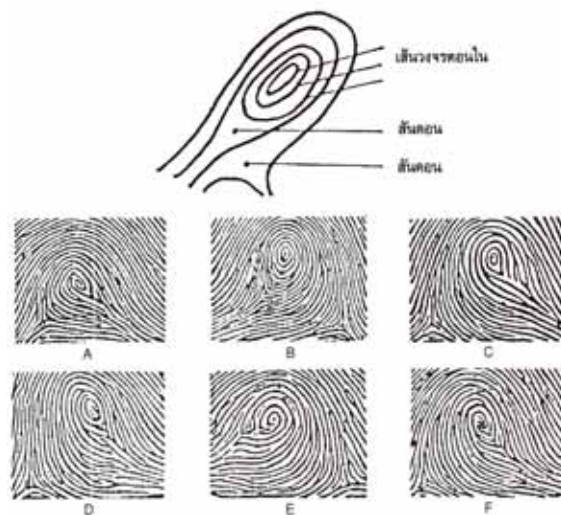
5.2 ถ้าลากเส้นสมมุติจากจุดสันคอนข้างหนึ่งไปยังสันคอนอีกข้างหนึ่ง เส้นสมมุติจะต้องสัมผัสเส้นวงจรหน้าจุดสันคอนทั้ง 2 ข้างอย่างน้อย 1 เส้น



ภาพที่ 9 แสดงลายนิ้วมือชนิดก้นหอยธรรมดา

ที่มา : พลตำรวจเอก อรรถพล แซ่มสุวรรณวงศ์ และคณะ, นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (Forensic Science 2 for Crime Investigation) (กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจีพรินต์ติ้ง จำกัด, 2546), 6-7.

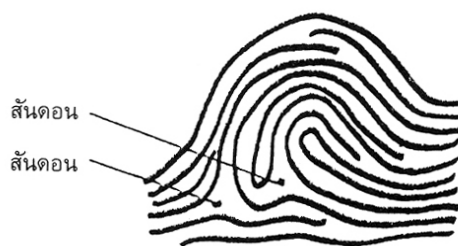
6. ก้นหอยกระเป๋ากลาง (Central Pocket Loop Whorl) คือ ลายนิ้วมือแบบก้นหอยธรรมดานั่นเอง แต่ผิดกันตรงที่ลากเส้นสมมุติจากสันคอนหนึ่งไปยังสันคอนหนึ่ง เส้นสมมุติจะไม่สัมผัสกับเส้นวงจรที่อยู่ตอนใน



ภาพที่ 10 แสดงลายนิ้วมือชนิดก้นหอยกระเป๋ากลาง

ที่มา : พลตำรวจเอก อดุลย์ แสงสวัสดิ์ และคณะ, นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (Forensic Science 2 for Crime Investigation) (กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีพีพรินติ้ง จำกัด, 2546), 7.

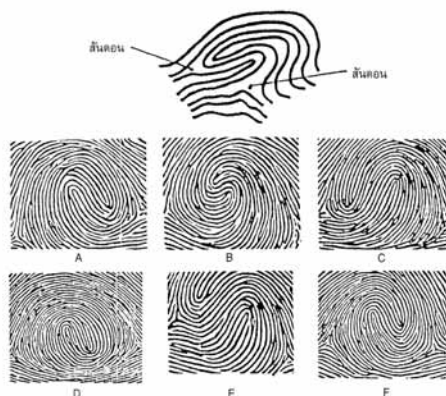
7. ก้นหอยกระเป๋ายาว (Lateral Pocket Loop) คือ ลายนิ้วมือชนิดมัดหยาบๆ แต่มีสันดอนอยู่ข้างเดียวกัน



ภาพที่ 11 แสดงลายนิ้วมือชนิดก้นหอยกระเป๋ายาว

ที่มา : พลตำรวจเอก อดุลย์ แสงสวัสดิ์ และคณะ, นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (Forensic Science 2 for Crime Investigation) (กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีพีพรินติ้ง จำกัด, 2546), 8.

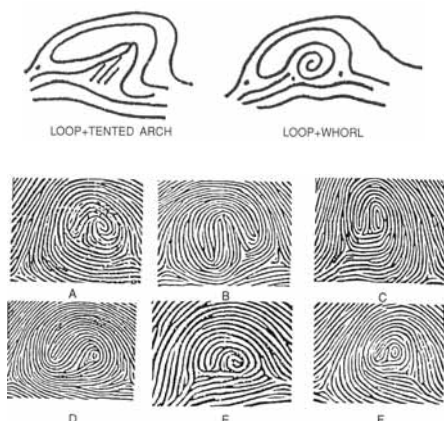
8. มัดหวายคู่ หรือมัดหวายแฝด (Double Loop / Twin Loop) คือ ลายนิ้วมือที่มีรูปคล้ายกับลายนิ้วมือแบบมัดหวาย 2 รูป มากอดหรือมากล้ากัน เป็นลายนิ้วมือที่มีสันดอน 2 สันดอน มัดหวาย 2 รูปที่ปรากฏนี้ไม่จำเป็นจะต้องมีขนาดเท่ากัน



ภาพที่ 12 แสดงลายนิ้วมือชนิดมัดหวายคู่

ที่มา : พลตำรวจเอก อรรถพล แซ่มสุวรรณวงศ์ และคณะ, นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (Forensic Science 2 for Crime Investigation) (กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจีพรินติ้ง จำกัด, 2546), 8.

9. ชับซ้อน (Accidental Whorl) เป็นลายนิ้วมือที่ไม่เหมือนลายนิ้วมือชนิดอื่นที่กล่าวมาแล้ว ไม่สามารถจัดเข้าเป็นลายนิ้วมือชนิดหนึ่งชนิดใดโดยเฉพาะ เป็นลายนิ้วมือที่ประกอบด้วยลายนิ้วมือแบบผสมกัน และมีสันดอน 2 สันดอน หรือมากกว่า



ภาพที่ 13 แสดงลายนิ้วมือแบบซับซ้อน

ที่มา : พลตำรวจเอก อรรถพล เข้มสุวรรณวงศ์ และคณะ, นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (Forensic Science 2 for Crime Investigation) (กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจีพรินติ้ง จำกัด, 2546), 9.

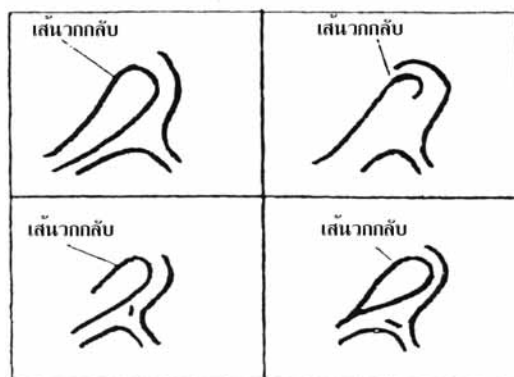
โดยสรุปก้นหอย (Whorl) เป็นแบบแผนลายนิ้วมือที่พบประมาณ 30% ของแบบแผนลายนิ้วมือทุกแบบในชาวตะวันตก แต่ในคนไทยมีลายนิ้วมือแบบก้นหอยประมาณ 45% มีลักษณะเป็นลายเส้นวนเวียนเป็นรูปก้นหอยหรือเป็นวง มีจุดศูนย์กลางสองแห่งขึ้นไป และจุดศูนย์กลางหนึ่งจุด ดังนั้นจึงมีค่าจำนวนเส้นลายนิ้วมือสองค่า เพื่อความสะดวกในการจำแนกประเภทลายนิ้วมือ ดังนั้นลายนิ้วมือแบบก้นหอย จึงหมายรวมถึง ลายนิ้วมือที่ไม่จัดอยู่ในแบบโค้งหรือมัดหอย ได้แก่ มัดหอยคู่ (Double Loop Whorl) หรืออาจเรียก มัดหอยแฝด (Twin Loop Whorl) ก้นหอยกระเป๋ากลาง (Central Pocket Loop) ก้นหอยกระเป๋าข้าง (Lateral Pocket Loop) และแบบซับซ้อน (Accidental Whorl)

จุดใจกลาง (Core)

จุดใจกลาง (Core) คือ จุดใดจุดหนึ่งบนปลายเส้น หรือบนบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับรูปในสุดในบริเวณภายในของลายนิ้วมือ

ในการที่จะหาที่ตั้งของจุดใจกลางในลายพิมพ์นิ้วมือนั้น จำเป็นจะต้องรู้จักและเข้าใจลายเส้นอีกชนิดหนึ่งก่อน คือ เส้นวกกลับ หรือเส้นเกือกม้า (Recurving) ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในหลักเกณฑ์ที่จะหาที่ตั้งจุดใจกลางของลายพิมพ์นิ้วมือ

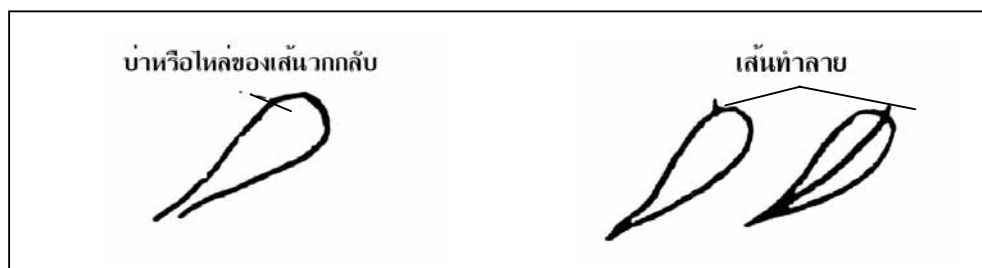
เส้นวกกลับหรือเส้นเกือกม้า (Recurving) คือเส้นที่วิ่งหรือไหลเข้าไปในบริเวณภายในของลายนิ้วมือ ซึ่งอยู่หน้าสันดอนเข้าไป แล้วโค้งกลับมาหรือวกกลับมาทางเดียวกับที่วิ่งหรือไหลเข้าไป ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 แสดงเส้นวกกลับ

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

“บ่าหรือไหล่” ของรูปเกือกม้า คือ ลักษณะของลายเส้นที่เดิน หรือ ไหลมาจากข้างใดข้างหนึ่ง แล้ววกกลับหรือพยายามที่จะวกกลับ จนทำให้บังเกิดเป็นบ่าหรือไหล่ของรูปเกือกม้าขึ้น (ถือเอาตรงที่ลายเส้นตั้งต้นวกกลับเป็นสำคัญ)

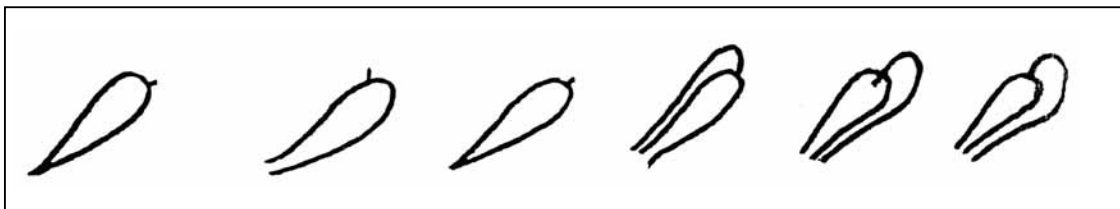


ภาพที่ 15 แสดงบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับและเส้นทำลาย

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

ในลายพิมพ์นิ้วมือนี้ว่าหนึ่ง ๆ นั้น อาจจะมีเส้นวกกลับซึ่งอยู่ในบริเวณของหน้าสันคอนเข้าไปเพียงรูปเดียวหรือหลายรูป หรือไม่มีเลยก็ได้ ซึ่งก็แล้วแต่รูปลักษณะของลายนิ้วมือนั้น ๆ จะเป็นประเภทใดหรือชนิดใด

เส้นวกกลับหรือเส้นเกือกม้าที่สมบูรณ์ใช้ได้ นั้น ต้องไม่มีเส้นประเภทหนึ่งซึ่งในวิชาลายพิมพ์นิ้วมือเรียกว่า **เส้นทำลาย (Appendage)** มาเชื่อมหรือต่อบนบริเวณบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับหรือเส้นเกือกม้าขึ้นไปเป็นมุมฉาก หรือเกือบมุมฉากให้เห็นได้ชัดเจน เส้นทำลายนี้อาจจะเป็นเส้นสั้น ๆ หรือเส้นที่ยาวก็ได้ ถ้าต่ำลงมากกว่าบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับหรือเส้นเกือกม้าแล้วไม่ถือว่าเส้นที่มาเชื่อมหรือต่ออยู่ด้วยนั้นเป็นเส้นทำลาย



ภาพที่ 16 แสดงตัวอย่างเส้นทำลาย

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อค์สำเนา)

แต่ถ้าเป็นเส้นที่มาเชื่อมหรือต่อบนบริเวณบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับหรือเส้นเกือกม้า ดังรูปข้างล่างดังต่อไปนี้ ไม่ถือว่าเป็นเส้นทำลาย ยังคงถือว่าเป็นเส้นวกกลับหรือเกือกม้านั้นยังสมบูรณ์

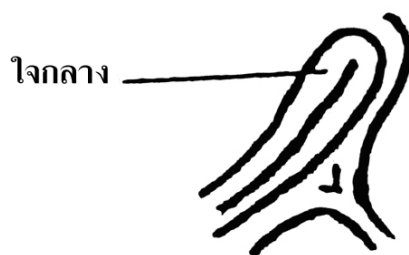


ภาพที่ 17 แสดงเส้นวกกลับที่สมบูรณ์

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อค์สำเนา)

การหาที่ตั้งของจุดใจกลางในลายพิมพ์นิ้วมือ มีหลักเกณฑ์ในการหาใจกลางดังนี้

1. จุดใจกลางที่แท้จริงต้องเป็นเส้นที่พุ่งขึ้นไปถึงบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับรูปในสุด และต้องอยู่ภายในของเส้นวกกลับหรือเส้นเกือกม้า



ภาพที่ 18 แสดงใจกลาง

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

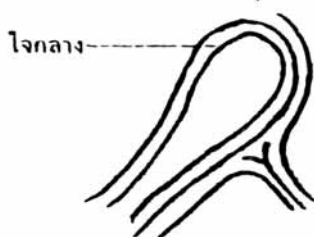
2. ถ้าภายในของเส้นวกกลับหรือเส้นเกือกมามีเส้น ๆ เดียวหรือมากกว่า แต่ปลายเส้นนั้นพุ่งขึ้นไปไม่ถึงบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับหรือเส้นเกือกม้าแล้ว ให้ถือบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับซึ่งเป็นด้านที่อยู่ไกลสุดจากสันคอนเข้าไปเป็นที่ตั้งจุดใจกลาง



ภาพที่ 19 แสดงใจกลาง

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

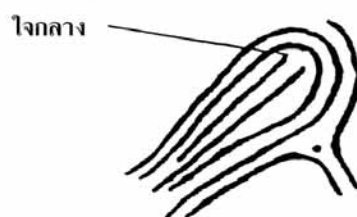
3. ถ้าภายในของรูปเส้นวกกลับไม่มีเส้นใด ๆ อยู่ ให้ถือบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับด้านที่อยู่ไกลสุดจากสันคอนเป็นใจกลาง



ภาพที่ 20 แสดงใจกลาง

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

4. ถ้าภายในของรูปเส้นวกกลับมีเส้นพุ่งขึ้นไปถึงบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับ 2 เส้น ให้เอาปลายเส้นของเส้นไกลสุดจากสันคองเป็นใจกลาง



ภาพที่ 21 แสดงใจกลาง

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

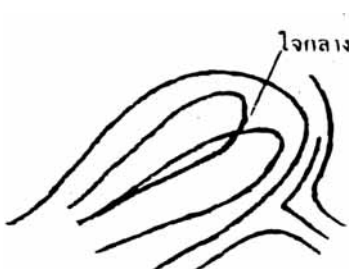
5. ถ้าภายในของรูปเส้นวกกลับมีเส้นพุ่งขึ้นไปถึงบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับนับได้ 3 เส้น หรือ 5 เส้น ใจกลางนั้นต้องอยู่ที่ปลายเส้นกลาง



ภาพที่ 22 แสดงใจกลาง

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

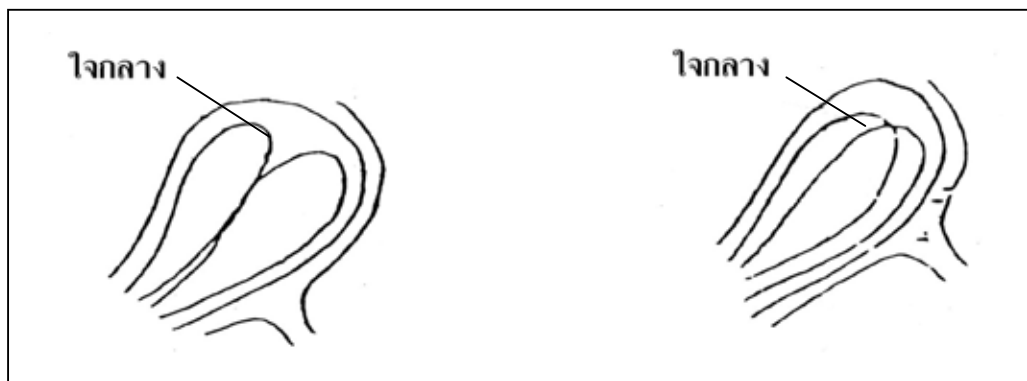
6. ถ้าภายในของรูปเส้นวกกลับมีเส้นวกกลับ 2 รูป ตัดกันตรงระหว่างบ่าหรือไหล่พอดี ให้เอาตรงจุดตัดเป็นใจกลาง



ภาพที่ 23 แสดงใจกลาง

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

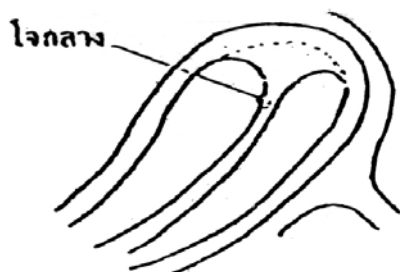
6.1 ถ้าเส้นวกกลับ 2 รูป ตัดกันต่ำกว่าหรือสูงกว่าระดับบ่าหรือไหล่ ให้ลากเส้นสมมติจากบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับด้านซ้ายสุดมายังบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับขวาสุด ให้ถือเสมือนเส้นวกกลับเส้นเดียวกัน แล้วให้ถือว่าเส้นที่เหลือภายใน 2 เส้น เสมือนเส้นที่พุ่งขึ้นไปทีบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับ จุดใจกลางจะต้องอยู่บนบ่าหรือไหล่ของเส้นซึ่งไกลจากสันคอน



ภาพที่ 24 แสดงใจกลาง

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

6.2 ถ้ามีเส้นวกกลับอยู่ภายใน 2 รูปคู่กัน ให้ลากเส้นสมมติจากบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับด้านซ้ายสุดของรูปหนึ่ง มายังบ่าหรือไหล่ของด้านขวาของเส้นวกกลับอีกรูปหนึ่ง เป็นเสมือนเส้นวกกลับรูปเดียวกัน และถือเส้นที่เหลือ 2 เส้นนั้น เป็นเส้นที่พุ่งขึ้นไปถึงบ่าหรือไหล่ของเส้นวกกลับที่สมมติขึ้น จุดใจกลางจะต้องอยู่บนบ่าหรือไหล่ของเส้นซึ่งไกลจากสันดอน



ภาพที่ 25 แสดงใจกลาง

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

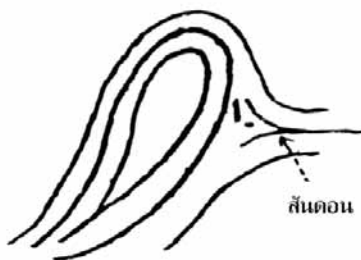
สันดอน (Delta)

หมายถึง ลายเส้นในลายนิ้วมือ ที่อยู่ตรงหน้าและใกล้ที่สุดกับจุดกึ่งกลางของทางแยกของเส้นขอบ ซึ่งจุดสันดอนนี้อาจจะเป็น

1. จุด (Dot)
2. เส้นแตก (Bifurcation)
3. เส้นที่ขาดห้วนลงทันที (Abrupt ending ridge)
4. เส้นสั้น ๆ (Short ridge)
5. เส้น 2 เส้นที่มาพบกันหรือเส้นหักมุม (Meeting of two ridges)
6. จุดใดจุดหนึ่งบนเส้น สันดอนจะอยู่ภายนอกเส้นขอบไม่ได้

กฎของการเป็นสันดอน

1. เส้นใดเส้นหนึ่งใน 6 ประเภท ดังกล่าวข้างต้น ซึ่งตั้งอยู่ใกล้ที่สุดกับกึ่งกลางทางแยกของเส้นขอบทั้งสอง แต่จะตั้งอยู่บนเส้นขอบไม่ได้
2. ในกรณีที่มีเส้นเกิน 1 เส้น ที่อาจถือเป็นสันดอนได้ตามกฎ ให้ถือหลักในการพิจารณาเลือกดังนี้
 - 2.1 ถ้าในระหว่างกึ่งกลางของทางแยกของเส้นขอบ มีทั้งเส้นแตก เส้นสั้น ๆ จุด หรือเส้นขาด ให้ถือเส้นแตกเป็นสันดอน ดังภาพที่ 26



ภาพที่ 26 แสดงสันดอน

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัคราณา)

2.2 ถ้ามีเส้นแตกหลายเส้น ให้ถือเส้นแตกที่หันทางแตกไปทางจุดใจกลาง และใกล้จุดใจกลางมากที่สุดเป็นสันดอน เส้นแตกที่หันทางแตกไปทางอื่น จะเอามาเป็นสันดอนไม่ได้ ดังภาพที่ 27



ภาพที่ 27 แสดงสันดอน

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

2.3 ถ้ามีเส้นประเภทเดียวกันหลายเส้นที่จัดเข้าเป็นสันดอนได้ ให้ถือจุดที่ใกล้จุดใจกลางมากที่สุดเป็นสันดอน แต่ถ้าห่างปากทางแยกของเส้นขอบเกินไป จะต้องกลับมาเอาจุดที่ใกล้ปากทางแยกของเส้นขอบเป็นสันดอน ดังภาพที่ 28



ภาพที่ 28 แสดงสันดอน

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

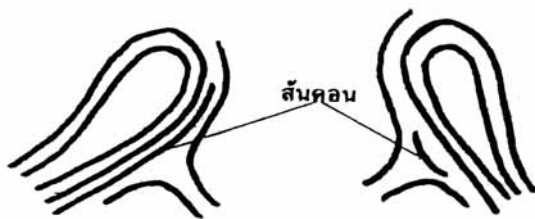
3. จุดสันคอนจะตั้งอยู่กลางหรือบนเส้นที่อยู่ระหว่างเส้นขอบ และมีทิศทางเดียวกับเส้นขอบไม่ได้ แต่จะต้องอยู่ที่ปลายเส้นซึ่งอยู่ใกล้กึ่งกลางทางแยกของเส้นขอบมากที่สุด



ภาพที่ 29 แสดงสันคอน

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

4. ในกรณีที่บริเวณปากทางแยกของเส้นขอบ ไม่มีเส้นต่าง ๆ หรือจุดให้ถือเส้นถัดไปจากปากทางแยกของเส้นขอบและอยู่ใกล้กึ่งกลาง หรือ เกือบกึ่งกลางของทางแยกของเส้นขอบเป็นสันคอน ดังภาพที่ 30

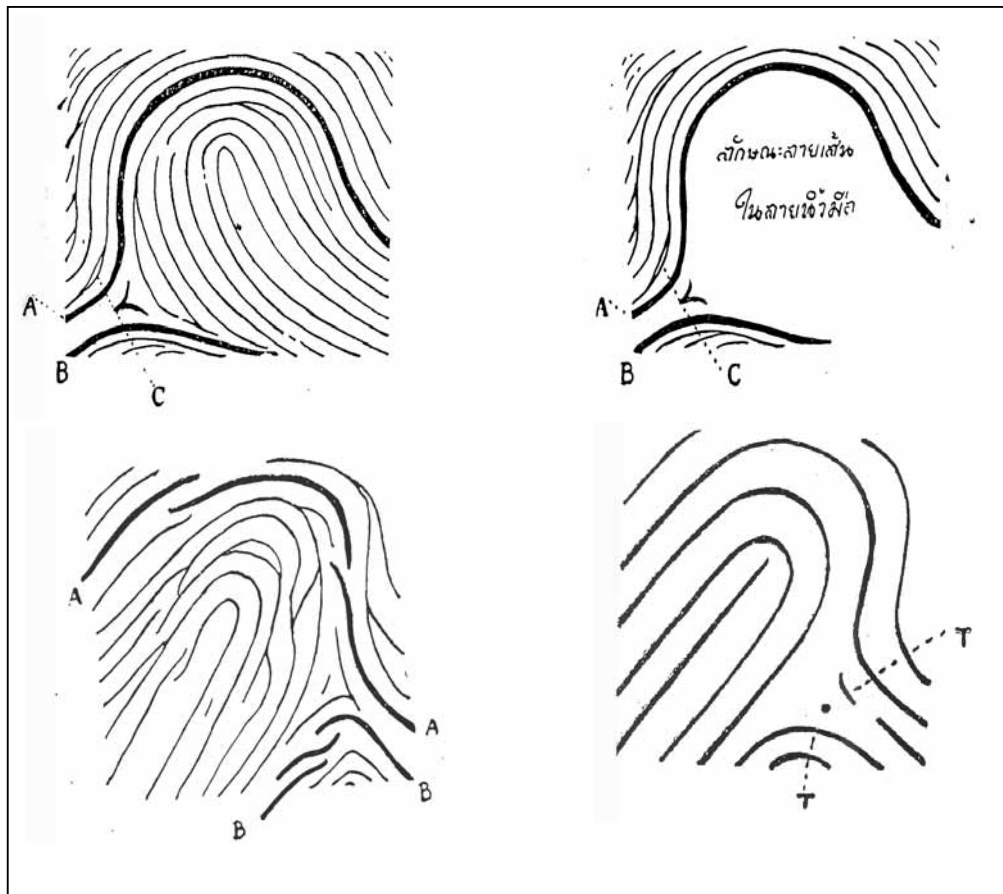


ภาพที่ 30 แสดงสันคอน

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

เส้นขอบ (Type Lines)

คือ ลักษณะของลายเส้น 2 เส้น ที่อยู่ภายในสุด ซึ่งเริ่มต้นเดินคู่กันมาหรือขนานกันมาแล้วแยกออกจากกันเพื่อโอบล้อม หรือพยายามจะโอบล้อม “รูปลักษณะของลายเส้นในลายนิ้วมือ” (Pattern Area) ซึ่งเรียกว่า “เส้นแยก” และเส้น 2 เส้นที่เดินคู่กันมาหรือขนานกันมานี้ ไม่ได้หมายความว่า จะต้องเป็นเส้นที่เดินหรือไหลต่อเนื่องกันเรื่อยไป เส้นเหล่านี้อาจไปขาดลงกลางคันอย่างเห็นได้ชัด ถ้าเป็นกรณีเช่นนี้ เส้นที่อยู่ด้านนอกของเส้นขอบที่ขาดไปนั้น ก็ถือว่าเป็นลายเส้นที่เดินหรือไหลต่อเนื่องกันไปเสมือนหนึ่งว่า เส้นขอบนั้นไม่ได้ขาดลง ในบางลายนิ้วมือเส้นขอบนี้จะเป็นเพียงเส้นสั้น ๆ เท่านั้น แต่ก็ได้โอบล้อมหรือพยายามจะโอบล้อมรูปลักษณะของลายเส้นในลายนิ้วมือเช่นกัน



ภาพที่ 31 แสดงเส้นขอบ

ที่มา : “การพิมพ์ลายนิ้วมือ,” เอกสารเผยแพร่ความรู้ กรมตำรวจ, 2548. (อัดสำเนา)

ถ้าเส้นลายมือเส้นใดเป็นเส้นเดี่ยวที่ไปแตกออกจากกัน จะเป็นการแตกออกเพียง 2 เส้น หรือ มากกว่าก็ตาม ซึ่งเรียกว่า “เส้นแตก” นั้น จะถือเอาเป็นเส้นขอบไม่ได้ เว้นแต่เส้นแตกนั้น เมื่อแตกออกจากกันเป็น 2 เส้นแล้ว ก็เดินหรือไหลขนานกันมามีระยะพอสมควร แล้วแยกออกจากกัน เพื่อโอบล้อมหรือพยายามจะโอบล้อมรูปลักษณะของลายเส้นในลายนิ้วมือ จึงจะถือเป็นเส้นขอบได้

ตามธรรมชาติการเกิดเป็นมูมขึ้นนั้น จะเกิดจากเส้น ๆ เดี่ยวไม่ได้ มูมจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อ มีเส้นหนึ่งไปบรรจบ หรือ ไปตัดกับเส้นอีกเส้นหนึ่ง ในกรณีเช่นนี้ เรียกว่า “เส้นหักมูม” และถ้าเส้นหักมูมนี้อยู่ภายในสุด ก็ถือเอาเป็นเส้นขอบไม่ได้



ภาพที่ 32 แสดงเส้นหักมูม

ที่มา : “การพิมพ์ลายนิ้วมือ,” เอกสารเผยแพร่ความรู้ กรมตำรวจ, 2548. (อัดสำเนา)

จำนวนเส้นลายนิ้วมือ

หมายถึง จำนวนเส้นที่นับได้จากการลากเส้นจำลองจากจุดใจกลางของลายนิ้วมือ ถึงจุดสันคอน ดังนั้นลายนิ้วมือที่มีจุดสันคอนถึงสองแห่ง จึงมีค่าจำนวนเส้นลายนิ้วมือสองค่า ในการนำมาคำนวณรวมกับนิ้วอื่นๆ ให้ครบสิบนิ้วนั้น ให้ใช้ค่าของจำนวนเส้นลายนิ้วมือที่มากกว่ามาบวกรวมกับของนิ้วอื่นๆ จะได้ค่าจำนวนเส้นลายนิ้วมือทั้งหมด (Total Finger Ridge Count; TFRC) (หรือเรียก Total Ridge Count; TRC)



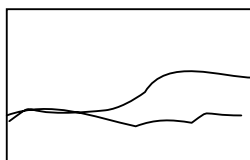
ภาพที่ 33 แสดงเส้นจำลองจากจุดใจกลางของลายนิ้วมือ ถึงจุดสันคอน เพื่อนับจำนวน
เส้นลายนิ้วมือ (ridge count) และเครื่องนับเส้นลายนิ้วมือ

ที่มา : “ลายนิ้วมือ: ประวัติความเป็นมา แบบแผนลายนิ้วมือ และการตรวจเก็บลายนิ้วมือ
แฝง.”เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302, 2548. หลักสูตรวิทยา
ศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อัคราเนนา)

3.2 ลักษณะเฉพาะที่ (Local Feature)

เป็นลายเส้นที่มีลักษณะเฉพาะอยู่บนลายนิ้วมือ ฝ่ามือ ฝ่าเท้า เรียกว่าจุดลักษณะสำคัญ
พิเศษหรือจุดตำหนิหรือมินูเชีย (Special Characteristic of Minutia) ดังต่อไปนี้

เส้นแตก (Ridge Bifurcation หรือ Fork) เป็นลายเส้นจากเส้นเดียวที่แยกออกจากกัน
เป็นสองเส้นหรือมากกว่า หรือในทางกลับกันอาจเรียกว่าลายเส้นสองเส้นมารวมกันเป็นเส้นเดียว



ภาพที่ 34 แสดงเส้นแตก

ที่มา : “ลายนิ้วมือ: ประวัติความเป็นมา แบบแผนลายนิ้วมือ และการตรวจเก็บลายนิ้วมือ
แฝง,”เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302, 2548. หลักสูตรวิทยา
ศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อัคราเนนา)

เส้นสั้น ๆ (Short Ridge) เป็นลายเส้นที่สั้นแต่ไม่สั้นมากถึงกับเป็นจุดเล็กๆ



ภาพที่ 35 แสดงเส้นสั้น ๆ

ที่มา : “ลายนิ้วมือ: ประวัติความเป็นมา แบบแผนลายนิ้วมือ และการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝง,”เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302, 2548. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อัคราณา)

เส้นทะเลสาบ (Enclosure หรือ Lake) เป็นลายเส้นที่แยกออกเป็นสองเส้น แล้วกลับมารวมกันใหม่ จึงมีพื้นที่ปิดเกิดขึ้น



ภาพที่ 36 แสดงเส้นทะเลสาบ

ที่มา : “ลายนิ้วมือ: ประวัติความเป็นมา แบบแผนลายนิ้วมือ และการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝง,”เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302, 2548. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อัคราณา)

เส้นขาด (Ridge Beginning หรือ Ending Suddenly) เป็นลายเส้นจากเส้นเดี่ยวที่ขาดออกจากเส้นเดิม



ภาพที่ 37 แสดงเส้นขาด

ที่มา : “ลายนิ้วมือ: ประวัติความเป็นมา แบบแผนลายนิ้วมือ และการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝง,”เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302, 2548. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อัคราณา)

จุด (Dot หรือ Island) เป็นลายเส้นที่สั้นมากจนดูเหมือนเป็นจุดเล็ก ๆ



ภาพที่ 38 แสดงจุด

ที่มา : “ลายนิ้วมือ: ประวัติความเป็นมา แบบแผนลายนิ้วมือ และการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝง,”เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302, 2548. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อค์สำเนา)

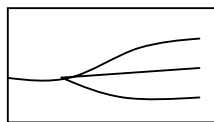
ตะขอ (Hook) เป็นลายเส้นของเส้นเดี่ยวแต่แยกออกเป็น 2 เส้นโดยที่เส้นหนึ่งสั้นอีกเส้นหนึ่งยาว คล้ายตะขอ



ภาพที่ 39 แสดงเส้นตะขอ

ที่มา : “ลายนิ้วมือ: ประวัติความเป็นมา แบบแผนลายนิ้วมือ และการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝง,”เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302, 2548. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อค์สำเนา)

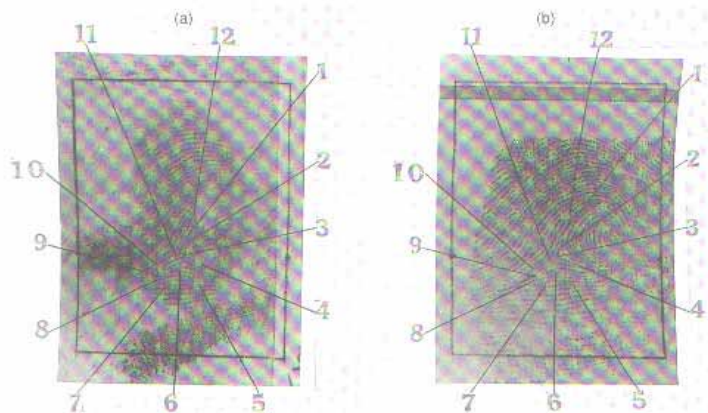
อื่นๆ (Miscellaneous) เป็นลายเส้นที่มีลักษณะไม่ตรงกับแบบที่กล่าวมาแล้ว เช่น เป็นลายเส้นที่แยกจากหนึ่งเส้นเป็นสามเส้นเรียก Trifurcation



ภาพที่ 40 แสดงเส้น trifurcation

ที่มา : “ลายนิ้วมือ: ประวัติความเป็นมา แบบแผนลายนิ้วมือ และการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝง,”เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302, 2548. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อค์สำเนา)

ในการตรวจพิสูจน์ จะใช้จุดดำหนิต่าง ๆ ดังกล่าว ยืนยันตัวบุคคล โดยปกติจะใช้จุดดำหนิตั้งแต่ 10 จุดขึ้นไป ในการยืนยันว่าเป็นลายนิ้วมือของบุคคลคนเดียวกัน



ภาพที่ 41 แสดงลายนิ้วมือแฝงที่เก็บจากสถานที่เกิดเหตุกับลายพิมพ์นิ้วมือของผู้ต้องหาที่มีจุดดำหนิตตรงกัน 12 จุด

ที่มา : “ลายนิ้วมือ: ประวัติความเป็นมา แบบแผนลายนิ้วมือ และการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝง,” เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302, 2548. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อัคราเนนา)

4. แนวคิดเกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์ลายพิมพ์นิ้วมือ

4.1 การพิมพ์ลายนิ้วมือที่ถูกต้องตามหลักวิชา

กองทะเบียนประวัติอาชญากร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เป็นหน่วยงานหลักในการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือ และยังเป็นหน่วยงานที่ให้คำแนะนำ รวมทั้งจัดฝึกอบรมวิธีการพิมพ์ลายนิ้วมือที่ถูกต้องตามหลักวิชาให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดเกี่ยวกับการพิมพ์ลายนิ้วมือที่ถูกต้องตามหลักวิชา ดังนี้

คำว่า “พิมพ์ลายนิ้วมือ” หรือ “พิมพ์มือ” ถ้าฟังกันดูเพียงผิวเผินจะรู้สึกว่าจะไม่มีความยากลำบากอะไร เพียงเอานิ้วมือแถมสีกดลงไปบนกระดาษ หรือ เอกสารใด ๆ ก็เรียกว่าเป็นการพิมพ์ลายนิ้วมือแล้ว แต่การพิมพ์ลายนิ้วมือเช่นนี้ บางทีลายนิ้วมือที่พิมพ์ไว้นั้นอาจไม่มีคุณค่าอะไรเลย เพราะลายนิ้วมือที่กดไว้เลอะเลือน พร่ามัว ไม่ชัดเจนหรือไม่ถูกต้องตามหลักวิชา ผู้ที่มีความชำนาญในด้านการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือไม่อาจตรวจให้ได้ เป็นผลให้ต้องส่งคืนลายพิมพ์นิ้วมือที่พิมพ์ไว้นั้น ๆ กลับไปให้พิมพ์ลายนิ้วมือส่งกลับมาตรวจสอบใหม่

ฉะนั้นการพิมพ์ลายนิ้วมือที่จะให้เกิดคุณค่า ที่ผู้ชำนาญในการนี้จะสามารถตรวจสอบพิสูจน์ให้ได้ จึงมีความสำคัญอยู่ที่ ต้องให้ลายพิมพ์นิ้วมือ (เส้นดำ) ปรากฏชัดเจนทุกส่วนของ

หน้านิ้ว ไม่พรวนนิ้วหรือเลอะเลือน ให้ผู้ชำนาญในการตรวจลายพิมพ์นิ้วมือสามารถ “เห็น” จำนวนเส้นในลายพิมพ์นิ้วมือชัดเจน ลายพิมพ์นิ้วมือที่พิมพ์ได้อย่างนี้จึงจะเรียกว่า “ใช้ในการตรวจได้”

การพิมพ์ลายนิ้วมือต้องพยายามพิมพ์ให้ได้ผลดีและชัดเจนจริง ๆ เพราะมีความจำเป็นต่อการอ่านรูปลักษณะ การแยกประเภทเป็นรหัสซึ่งเกี่ยวกับการตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือ ผลที่จะได้รับจากการตรวจสอบขึ้นอยู่กับผู้พิมพ์เป็นอย่างมาก ถ้าผู้พิมพ์ ๆ ได้ดี ความรวดเร็วในการตรวจสอบก็มีมากขึ้น และได้ผลถูกต้องแน่นอน ถ้าผู้พิมพ์ ๆ ไม่ได้ดี ความยากลำบากในการตรวจสอบค้นหาก็มีมากขึ้นและอาจเกิดการผิดพลาดได้ง่าย เหตุนี้ผู้ที่มีหน้าที่พิมพ์ลายนิ้วมือจึงจำเป็นต้องฝึกให้มีความชำนาญ จนสามารถพิมพ์ได้เรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชา ไม่พิมพ์เลอะเทอะหรือมีดมัวหรือหมึกหนา ๆ บาง ๆ ไม่สม่ำเสมอ

4.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพิมพ์ลายนิ้วมือ

การที่จะพิมพ์ลายนิ้วมือของบุคคลหรือผู้ต้องหาให้ได้ผลดีนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องมียุทธวิธีหรือเครื่องมือที่ใช้ในการพิมพ์ลายนิ้วมือทุกอย่างให้ครบถ้วน และเหมาะสมกับงาน ตัวอย่างง่าย ๆ เช่น โต๊ะที่จะใช้ในการพิมพ์ลายนิ้วมือ ถ้าจะให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับความสะดวกและได้รับผลดี โต๊ะนั้นควรจะต้องมีความสูงให้เหมาะสมกับการพิมพ์ คือ ไม่ต่ำหรือสูงเกินไป ถ้าต่ำหรือสูงเกินไป จะทำให้เกิดความไม่ถนัดทั้งผู้ทำการพิมพ์และผู้ถูกพิมพ์ การพิมพ์ก็จะไม่ได้รับผลดี ฉะนั้น โต๊ะที่เหมาะสมกับการพิมพ์จึงควรมีความสูงประมาณ 3 ฟุตครึ่ง หรือมีความสูงให้ต่ำกว่าข้อศอกเล็กน้อยของบุคคลในขณะยืน (สำหรับคนขนาดธรรมดาไม่สูงหรือต่ำเกินไป) นอกจากนี้จะต้องมีเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบอีกดังนี้ คือ

1. แท่นสำหรับคลึงหมึก ใช้กระจกผิวเรียบที่มีขนาดกว้างยาวประมาณ 4 x 10 นิ้วฟุต หนาประมาณ ½ ซม. หรือ 2 หุน
2. ลูกกลิ้งยาง ขนาดพอสมควรกับความกว้างของหน้าแท่น ใช้สำหรับคลึงหมึก
3. หมึก ต้องใช้หมึกสีดำอย่างเดียว หมึกสีอื่นไม่ควรใช้ (ควรใช้หมึกสำหรับพิมพ์ลายนิ้วมืออย่างเป็นหลอดเพราะรักษาคุณภาพของหมึกไว้ได้ดีกว่าอย่างอื่นเป็นกระป๋อง นอกจากนี้ยังบีบออกใช้ให้เหมาะกับปริมาณความต้องการได้ ใช้แล้วปิดได้สนิท)
4. แท่นประทับสำหรับบังคับแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ

4.1.2 การชำระนิ้วก่อนลงมือพิมพ์

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์เราไม่มีส่วนใดที่สกปรกที่สุดเท่าที่มือ เพราะมนุษย์ต้องใช้มือสัมผัสจับต้องสิ่งต่าง ๆ อยู่ทุกขณะ ฉะนั้นก่อนที่จะลงมือพิมพ์ลายนิ้วมือของผู้ใดจึงต้องชำระล้างนิ้วมือของผู้นั้นให้สะอาดเสียก่อน ถ้ามีผงหรือสิ่งเปรอะเปื้อนติดอยู่ ลายนิ้วมือที่พิมพ์ลงไปนั้นจะติดลายเส้นไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจทำให้ลาย

พิมพ์นิ้วมือนั้นใช้ในการตรวจสอบไม่ได้ ถ้านิ้วมือสกปรกมากก็ต้องล้างด้วยสบู่ ถ้านิ้วมือดำหรือแข็ง ต้องล้างมือแล้วเช็ดเบา ๆ พอให้นิ้วมือหมาด ๆ อย่าให้แห้งสนิท แล้วลงมือพิมพ์ทันที จะช่วยให้ลายพิมพ์นิ้วมือนั้นชัดเจนขึ้นได้

4.1.3 การทาหมึกบนแท่นพิมพ์

บีบหมึกออกจากหลอดประมาณ 2-3 หยด เว้นระยะตามลำดับลงบนแท่นสำหรับคลึงหมึก แล้วใช้ลูกกลิ้งยางไปกลิ้งมาจนหมึกนั้นแผ่ขยายออกไปเรียบสม่ำเสมอทั่วทุกส่วนของหน้าแท่นพิมพ์ เมื่อหมึกเรียบดีแล้วก่อนจะลงมือพิมพ์ ให้ทดลองพิมพ์ดูบนกระดาษอื่น ๆ สักนิ้วหนึ่งก่อน เพราะจะได้ทราบว่าหมึกบนแท่นนั้นหนาหรือบาง ถ้ายาลายเส้นจางก็หมายถึงหมึกบนแท่นบางไป ต้องเพิ่มหมึกเข้าไปอีก ถ้ายาลายเส้นดำมากจนเลอะเทอะ ก็หมายถึงหมึกบนแท่นหนาหรือมากเกินไป จะต้องเอาหมึกออกเสียบ้าง

วิธีเอาหมึกออกจากแท่น จะใช้วิธีเอาออกโดยใช้ของแข็งขูดออกหรือใช้ผ้าเช็ดออกไม่ได้เป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง เพราะจะทำให้หมึกหนา ๆ บาง ๆ และหน้าแท่นจะเป็นรอยขาดความสม่ำเสมอ วิธีเอาหมึกออกโดยถูกต้องตามหลักวิชา ให้ใช้ลูกกลิ้งที่ติดหมึกมากนั้น มากลิ้งถ่ายหมึกลงบนกระดาษอื่น แล้วกลับไปกลิ้งบนแท่น ทำเช่นนั้นจนเห็นว่าหมึกพอเหมาะกับความต้องการ แล้วจึงลงมือพิมพ์ได้ ถ้าหมึกจางลงให้เติมหมึกลงบนแท่นคลึงหมึก ทำการพิมพ์ใหม่ต่อไปอย่าปล่อยทิ้งไว้ให้แท่นและลูกกลิ้งสกปรกเป็นอันขาด นอกจากนี้ ถ้าใช้หมึกชนิดเป็นหลอดเมื่อบีบหมึกลงบนแท่นแล้วให้ปิดจุกทุกครั้ง อย่าเปิดจุกทิ้งไว้เพราะหมึกจะแห้งบีบไม่ออกตามที่ต้องการ เมื่อเลิกใช้แท่นพิมพ์ให้ใช้น้ำสะอาดล้างแท่นพิมพ์และเช็ดให้แห้งก่อนเก็บ

4.1.4 วิธีพิมพ์ลายนิ้วมือ

วิธีพิมพ์ลายนิ้วมือนี้อยู่ 2 อย่าง คือ

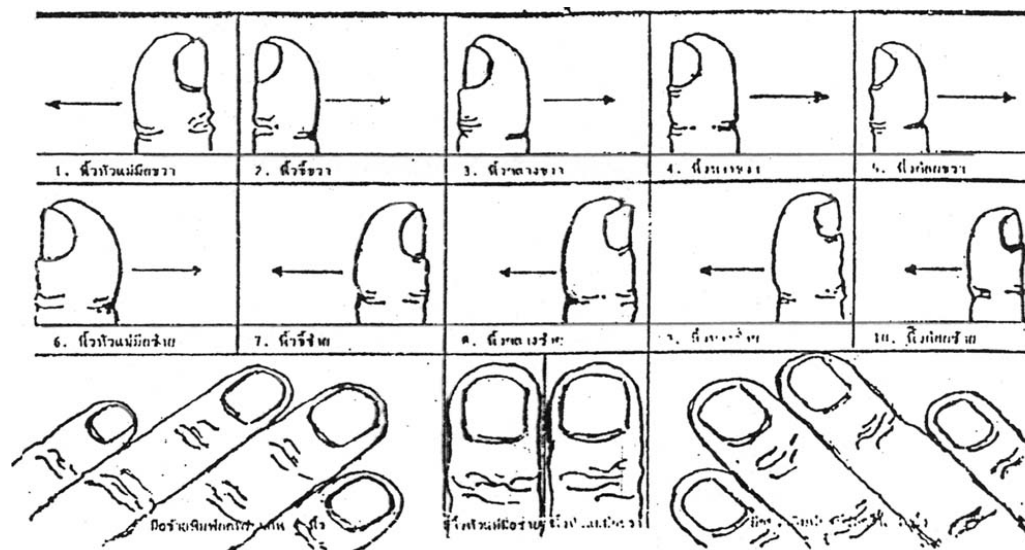
4.1.4.1 การพิมพ์ราบ (Plain Fingerprint) คือ การใช้ปลายนิ้วพิมพ์กดลงไปตรง ๆ แล้วยกขึ้น มีวิธีปฏิบัติ คือ พิมพ์กดนิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อย เรียง 4 นิ้วพร้อมกัน ลงไปบนแท่นพิมพ์ที่ละมือโดยไม่ต้องกลิ้งนิ้ว แล้วยกไปกดเบา ๆ ลงบนกระดาษแบบพิมพ์ สำหรับนิ้วหัวแม่มือ ขวา-ซ้าย ให้จับนิ้วเรียงคู่กัน พิมพ์กดลงไปตรง ๆ บนแท่นพิมพ์พร้อมกัน แล้วยกไปกดเบา ๆ ลงบนกระดาษแบบพิมพ์พร้อมกันเช่นเดียวกัน

4.1.4.2.1 การพิมพ์กลิ้งนิ้ว (Roll Fingerprint) คือ การใช้ปลายนิ้วข้อนิ้วแรกพิมพ์กลิ้งนิ้วจากขอบเล็บข้างหนึ่งไปจนสุดขอบเล็บอีกข้างหนึ่ง ให้ลายพิมพ์ติดเต็มหน้านิ้ว

หรือให้ลายเส้นติดทั่วทั้งหน้านิ้ว โดยหัวแม่มือขวา-ซ้าย ให้กลิ้งนิ้วเข้าหาตัวผู้ถูกพิมพ์ ส่วนนิ้วอื่น ๆ ที่เหลือให้กลิ้งนิ้วออกจากตัวผู้ถูกพิมพ์

วิธีการพิมพ์กลิ้งนิ้ว ให้ผู้พิมพ์ปฏิบัติตามนี้

1. ให้ผู้พิมพ์ยืนอยู่ริมโต๊ะข้างหนึ่ง และให้ผู้ถูกพิมพ์ยืนอยู่ริมโต๊ะข้างเดียวกันหันหน้ามาทางผู้พิมพ์และอยู่ด้านขวามือของผู้พิมพ์
2. ให้ผู้พิมพ์จับนิ้วที่จะพิมพ์ด้วยนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ ส่วนที่จะจับด้วยมือขวาหรือมือซ้าย ขึ้นอยู่กับผู้พิมพ์ว่าจะถนัดมือใด
3. การจับนิ้ว ให้จับที่ 2 ข้างของนิ้ว (ไม่ใช่บนหรือล่างของนิ้ว) ตรงใต้ข้อนิ้วข้อแรกนับแต่ปลายนิ้วลงมา ส่วนอีกมือหนึ่งของผู้พิมพ์ ให้แตะประคองนิ้วของผู้ถูกพิมพ์ไว้เท่านั้นอย่ากดนิ้วแรง
4. ต้องจับนิ้วให้แน่นและบอกผู้ถูกพิมพ์ให้อยู่ในท่าปกติ ทำนิ้วอ่อน ๆ อย่าเกร็งหรืออย่าฝืน
5. เวลาพิมพ์ให้ผู้พิมพ์จับนิ้วผู้ถูกพิมพ์ วางตะแคงลงบนแท่นหมึกพิมพ์ ตั้งต้นจากขอบเล็บข้างหนึ่งกลิ้งมือเบา ๆ ไปจนจรดขอบเล็บอีกข้างหนึ่ง ให้หมึกติดทั่วทั้งหน้านิ้ว โดยถือหลักว่า นิ้วหัวแม่มือทั้งขวาและซ้ายให้กลิ้งเข้าหาตัวผู้ถูกพิมพ์ ส่วนนิ้วอื่น ๆ ให้กลิ้งออกจากตัวผู้ถูกพิมพ์ อย่าจับนิ้วหรือบีบนิ้วแรงเกินไป
6. ถ้านิ้วมือกว้างมาก ให้พยายามกลิ้งนิ้วให้สุดขอบเล็บเท่าที่จะทำได้
7. การพิมพ์ลงบนกระดาษแบบพิมพ์ ให้ทำเช่นเดียวกันกับการกลิ้งนิ้วบนแท่นหมึกตามข้อ 5 โดยถือหลักว่านิ้วหัวแม่มือทั้งขวาและซ้ายให้กลิ้งเข้าหาตัวผู้ถูกพิมพ์ ส่วนนิ้วอื่น ๆ ให้กลิ้งออกจากตัวผู้ถูกพิมพ์เวลาพิมพ์ลงบนกระดาษพิมพ์ ให้พิมพ์ต่ำลงมาจากข้อนิ้วแรกเล็กน้อย และให้พิมพ์อยู่ในกรอบช่องนิ้วของแบบพิมพ์ อย่าพิมพ์ออกนอกกรอบฯ อย่าลืมว่าลายพิมพ์นิ้วมือที่พรา้มัวหรือเลอะเลือนไม่ชัดเจน เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจจะไม่สามารถตรวจสอบให้ได้ต้องส่งกลับคืนไปให้ผู้พิมพ์ใหม่ ซึ่งเป็นการเสียเวลาและทำให้การตรวจสอบล่าช้า



ภาพที่ 42 แสดงวิธีการพื้มือ

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพื้ปลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อค์สำเนา)

4.1.5 การพื้ปลายนิ้วมือลงในแบบพื้

แบบพื้ที่ใช้ในการพื้ปลายนิ้วมือ ใช้ขนาด 8” x 8” มี 2 แบบ คือ

1. ผู้ต้องหา (พลม.25-ต.539)
2. ผู้ขออนุญาต, สมัครงาน (พลม.24-ต.538)

การพื้ปลายนิ้วมือลงในแบบพื้ ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ให้ผู้ถูกพื้ปลายนิ้วมือ ลงลายมือชื่อในแบบพื้ตามช่องที่กำหนด ถ้าลงลายมือชื่อไม่ได้ให้พื้ปลายนิ้วหัวแม่มือขวาแทนการลงลายมือชื่อ
2. ให้พื้ปลี้นิ้วมือขวา ตามลำดับนิ้วที่มีช่องปรากฏอยู่ในแบบพื้ เมื่อพื้ปลี้นิ้วมือขวาเสร็จแล้ว จึงพื้ปลี้นิ้วมือซ้ายตามลำดับนิ้วที่มีช่องปรากฏอยู่ในแบบพื้เช่นเดียวกัน การพื้ดังกล่าวข้างต้นทั้ง 2 มือนี้ ต้องพื้ให้ติดหมึกดำกว่าข้อนิ้วข้อที่หนึ่งลงมาเล็กน้อย โดยใช้วิธีพื้ปลี้นิ้วหัวแม่มือขวา-ซ้าย ให้ปลี้นิ้วเข้าหาตัวผู้ถูกพื้ ส่วนนิ้วอื่น ๆ ที่เหลือให้ปลี้นิ้วออกจากตัวผู้ถูกพื้

3. ให้พิมพ์กด 4 นิ้วพร้อมกัน คือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยของแต่ละมือลงไปในช่องตอนล่างของแบบพิมพ์ที่กำหนดไว้ทั้งมือขวา และมือซ้าย โดยวิธีพิมพ์ราบ หรือ พิมพ์ตะ ไม่ต้องกลิ้งนิ้ว วางนิ้วมือขวาและมือซ้ายเอียงประมาณ 45 องศา ให้นิ้วทั้ง 4 ของแต่ละมือปรากฏอยู่ในช่องตอนล่างของแบบพิมพ์ที่กำหนดไว้ให้ครบช่องละ 4 นิ้ว วางตำแหน่งนิ้วอย่าให้เกินเข้าไปในเขตของการพิมพ์กลิ้งนิ้วในแบบพิมพ์

4. ให้พิมพ์นิ้วหัวแม่มือขวา-ซ้าย ของผู้ถูกพิมพ์เรียงคู่พร้อมกันลงในแบบพิมพ์ตามช่องที่กำหนดไว้ด้านล่าง การพิมพ์มือขวา-ซ้ายนี้ ใช้วิธีพิมพ์เช่นเดียวกันกับการพิมพ์กด 4 นิ้ว พร้อม ๆ กัน

4.1.6 ข้อเสนอแนะวิธีพิมพ์ลายนิ้วมือที่ต้องทำตามหลักวิชา

1. เครื่องมือเครื่องใช้ในการพิมพ์ลายนิ้วมือ ต้องรักษาให้สะอาดอยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแท่นสำหรับคลึงหมึก เมื่อพิมพ์ไปแล้วประมาณ 10-15 คน ต้องทำความสะอาดเสียครั้งหนึ่ง แล้วจึงใช้พิมพ์ใหม่ต่อไป
2. หมึกพิมพ์ต้องใช้หมึก “สีดำ” สำหรับพิมพ์ลายนิ้วมือ
3. คลึงหมึกบนแท่นพิมพ์ให้หมึกติดเสมอกันโดยทั่วไป
4. เมื่อคลึงหมึกบนแท่นเรียบร้อยแล้ว ก่อนลงมือพิมพ์ในแบบพิมพ์ ต้องทดลองดูก่อนว่า หมึกบนแท่นหนาหรือบาง ถ้าลายเส้นจางแสดงว่าหมึกบางต้องเพิ่มหมึกอีก ถ้าหมึกหนาไปลายเส้นจะมีดลอะเลื้อนต้องเอาหมึกออก
5. ก่อนลงมือพิมพ์ลายนิ้วมือผู้ใด ต้องล้างมือหรือทำความสะอาดนิ้วของบุคคลนั้นเสียก่อนแล้วเช็ดให้แห้งสนิท
6. ในการพิมพ์กลิ้งนิ้ว ให้กลิ้งนิ้วจากขอบเล็บข้างหนึ่งไปจนถึงขอบเล็บอีกข้างหนึ่ง และพิมพ์ให้ติดลายเส้นตั้งแต่ข้อนิ้วข้อแรกถึงปลายนิ้ว
7. เวลาพิมพ์อย่ากดนิ้ว หรือบีบนิ้วให้แรงเกินไป และอย่าให้นิ้วเลื่อนไถลหรือบิดนิ้ว
8. พิมพ์ให้นิ้วเรียงกันไปตามลำดับที่กำหนดไว้ในแบบพิมพ์ อย่าพิมพ์ซ้ำมือหรือซ้ำนิ้ว
9. ระวังอย่าให้นิ้วสลับกันหรืออย่าให้สลับมือกัน
10. รายการต่าง ๆ ในแบบพิมพ์ต้องกรอกให้ครบถ้วนทุกช่อง และเขียนด้วยตัวบรรจงหรือพิมพ์ดีด
11. นิ้วใดไม่สามารถพิมพ์ได้ ต้องหมายเหตุบอกไว้ในช่องของนิ้วที่พิมพ์ไม่ได้นั้นด้วยว่านิ้วด้วน หรือพิมพ์ไม่ได้เพราะเหตุใด และให้หมายเหตุในช่องคำนิ/พิการ/ลายสัก หลัง พลม.ด้วย

12. นิ้วที่เป็นแผลสดพิมพ์ไม่ได้ ก็ขอให้หมายเหตุบอกไปด้วยในช่องของนิ้วนั้น ๆ และควรจะรอให้แผลหายเสียก่อนแล้วจึงพิมพ์

13. อย่าลืมให้ผู้ถูกพิมพ์เซ็นชื่อตัวเอง หากเซ็นไม่ได้ให้พิมพ์หัวแม่มือขวาไว้ และอย่าลืมเซ็นชื่อผู้ทำการพิมพ์ลายนิ้วมือด้วย

14. ถ้ามีผู้ถูกพิมพ์ในคราวเดียวกันหลาย ๆ คน ให้เรียกตัวมาพิมพ์หรือจดคำหารูปพรรณทีละคน ๆ อย่าให้ปะปนกันได้ และต้องปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง เพื่อมิให้สลับตัวคนกัน

15. การพิมพ์นิ้วหัวแม่มือขวา-ซ้าย ต้องจับนิ้วหัวแม่มือทั้ง 2 ให้เรียงคู่กันแล้วจึงกดลงพร้อมกันในช่องของแบบพิมพ์ตอนล่างที่กำหนดไว้

16. การพิมพ์กด 4 นิ้ว พร้อมกัน อย่าเอานิ้วไปกดทีละนิ้ว ๆ ต้องกดลงไปพร้อมกันทั้ง 4 นิ้ว

4.1.7 การพิมพ์ลายนิ้วมือที่พิการหรือนิ้วที่มีปัญหา

การพิมพ์ลายนิ้วมือของคนพิการ ในบางกรณีอาจดำเนินการไม่ได้ เพราะการพิการนั้นเป็นมาแต่กำเนิด เป็นการพิการตลอดชีวิต (Permanent Disabilities) เช่น เกิดมามือด้วน นิ้วด้วนหรือหงิกงอเป็นงอย นิ้วเสียพิการติดกัน นิ้วงอก หรือเนื่องจากอายุมากเกิดไป นิ้วมือเหี่ยวยุบพิมพ์แล้วไม่มีลายเส้น ก็ให้ระบบไปให้ชัด แบ่งออกได้ดังนี้

1. กรณีนิ้วด้วนทั้งหมด ให้พิมพ์ฝ่ามือลงในช่องแบบพิมพ์แล้วหมายเหตุไว้ด้วย

2. กรณีนิ้วด้วนหรือมือด้วน ไม่สามารถพิมพ์ลายนิ้วมือได้ ให้หมายเหตุในช่องแบบพิมพ์ของนิ้วนั้นว่าด้วน

3. กรณีนิ้วถูกเพียงข้อนิ้วแรก ให้พิมพ์นิ้วส่วนที่เหลือลงไป แล้วหมายเหตุไว้ด้วยว่านิ้วถูก

4. กรณีมีนิ้วมากกว่า 10 นิ้ว ให้พิมพ์นิ้วที่อยู่ด้านในของมือนั้น ๆ ลงในช่องแบบพิมพ์ส่วนนิ้วที่งอกเกินให้พิมพ์ไว้ด้านหลังของแบบพิมพ์ แล้วหมายเหตุว่าเป็นนิ้วงอกของนิ้วใด เพราะต่อไปบุคคลนี้อาจตัดนิ้วที่งอกออกเสีย

5. กรณีนิ้วติดกัน ให้พยายามพิมพ์กลิ้งนิ้วเท่าที่จะสามารถทำได้แล้วหมายเหตุว่านิ้วติดกัน

6. กรณีนิ้วแห้ง นิ้วของผู้สูงอายุ นิ้วด้านแข็ง ให้แช่มือในน้ำโดยไม่ต้องฟอกสบู่จนผิวหนังขึ้น แล้วเช็ดพอให้แห้งขึ้นหมาด ๆ แล้วลงมือพิมพ์ทันที ทีละนิ้ว โดยเตรียมผ้าชุบน้ำหมาด ๆ ไว้คอยเช็ดนิ้วอย่าให้แห้ง

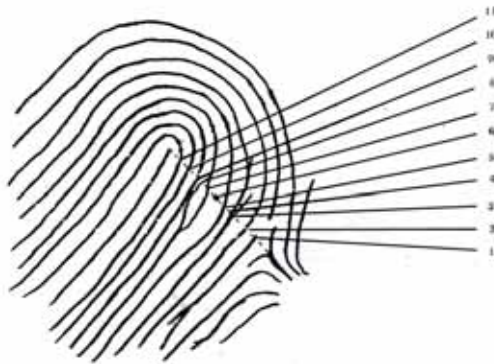
7. กรณีนิ้วมือมีเหงื่อออกมาก ก่อนลงมือพิมพ์ให้เช็ดนิ้วให้แห้ง เมื่อพิมพ์นิ้วบนแท่นหมึกแล้ว ให้พิมพ์ลงในแบบพิมพ์ทันที ที่ละนิ้ว
8. กรณีนิ้วมีลายเส้นบางละเอียด ให้ทำเช่นเดียวกับข้อ 6 แต่ใช้หมึกพิมพ์ค่อนข้างบางและอย่ากดนิ้วแรง เพียงประคองนิ้ว พิมพ์ลงในแบบพิมพ์เท่านั้น
9. กรณีนิ้วลอก หรือนิ้วเป็นแผล ลายเส้นจะขาดหายเป็นบางช่วง ไม่สามารถตรวจสอบได้ ให้พักนิ้ว 15 วัน แล้วพิมพ์ส่งให้ตรวจสอบใหม่ ลายนิ้วมือจะขึ้นมาใหม่ เป็นลายเส้นที่สมบูรณ์ ตรวจสอบได้

4.2 หลักในการตรวจพิสูจน์ลายนิ้วมือ

4.2.1 หลักการนับเส้นลายพิมพ์นิ้วมือประเภทมัดหอย

ลายพิมพ์นิ้วมือประเภทมัดหอยทั้ง 2 ชนิดนี้ ในวิชาลายพิมพ์นิ้วมือได้วางหลักเกณฑ์ในการแยกประเภทไว้ดังนี้

1. ใช้เส้นสมมติซึ่งมีอยู่ได้แวนขยาย ทาบจากสันคอนไปยังใจกลาง
2. ให้สันคอนเป็นจุดเริ่มต้น และใจกลางเป็นจุดหมายปลายทาง
3. ให้นับจำนวนเส้นทุกเส้นที่เส้นสมมติได้แวนขยายผ่านหรือแตะ ยกเว้นสันคอนและใจกลางไม่ต้องนับ
4. ถ้าเป็นเส้นแตกหรือเส้นเกาะ เส้นสมมติที่ทาบไปแตะหรือผ่านตรงจุดเริ่มแตกพอดีให้นับเป็น 2 เส้น
5. ถ้าเป็นจุด ให้พิจารณาว่าจุดนั้น ๆ มีความหนาเท่ากับเส้นหรือไม่ และเป็นจุดที่แท้จริงหรือเปล่า ถ้าใช่และมีความหนาเท่ากับเส้น ให้นับจุดนั้นรวมไปด้วย
6. เส้นที่บางกว่าลายเส้นที่แท้จริงไม่นับ
7. ทุกเส้นที่นับต้องมีช่องว่างขาวพอจึงจะนับได้



1. ปลายเส้น 2. เส้น 3. และ 4. เส้นแตก 5. เส้น 6. จุด 7. และ 8. เส้นเกาะ 9. – 11. เส้น

ภาพที่ 43 แสดงตัวอย่างการนับเส้น

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครา)

4.2.2 หลักการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือประเภทกันหอย

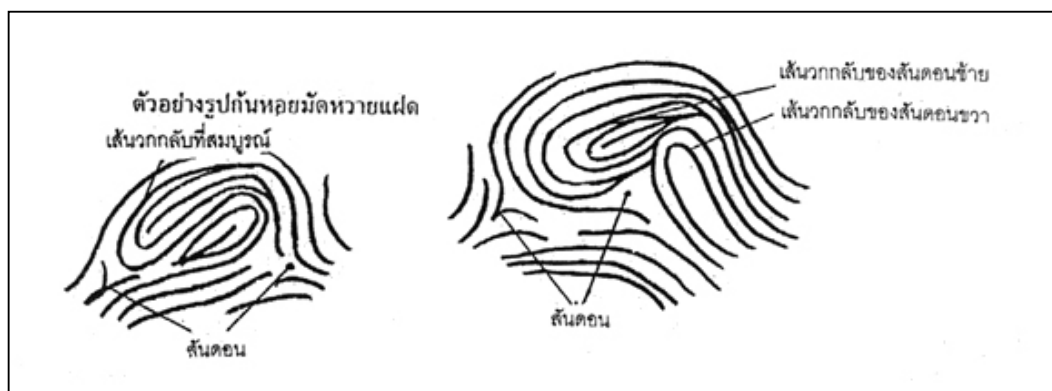
หลักการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือประเภทกันหอยนั้น ได้วางหลักเกณฑ์ไว้แน่นอน ซึ่งมีดังต่อไปนี้ คือ

1. ให้สันคอนซ้ายเป็นจุดเริ่มต้น และสันคอนขวาเป็นจุดหมายปลายทาง
2. ถ้าสันคอนเป็นจุด ให้สาวจากจุด แล้วสาวเส้นล่างที่ต่ำหรือถัดลงมา
3. ถ้าสันคอนเป็นลายเส้น ให้สาวจากลายเส้นซึ่งเป็นที่ตั้งจุดสันคอนนั้น
4. ถ้าสันคอนเป็นเส้นแตก ให้สาวจากจุดเริ่มแตก
5. เมื่อสาวเส้นไปแล้ว เส้นที่สาวไปขาดลง ให้สาวเส้นที่ถัดลงมาต่อไป
6. ถ้าเส้นที่สาวไปแล้วเป็นเส้นแตกเกิดขึ้น ให้สาวเส้นแตกเส้นล่างสุด

กันหอยมัดหอยแฝด (Double Loop) ลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอยมัดหอยแฝดนี้ เป็นลายพิมพ์นิ้วมือที่สังเกตได้ง่ายและมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. ต้องมีสันคอน 2 สันคอน

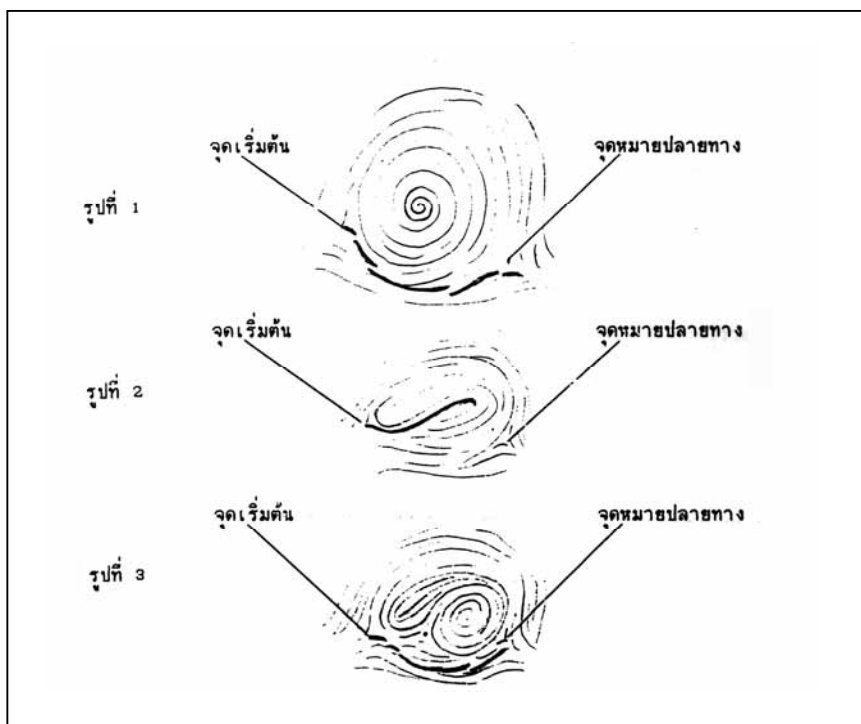
2. หน้าสันดอนทั้ง 2 นั้นต้องมีรูปเส้นวกกลับที่สมบูรณ์เห็นได้ชัดเจนอย่างน้อย 2 รูป อยู่หน้าสันดอนทั้งสอง
3. มีรูปลักษณะของลายเส้นปรากฏเป็นรูปมัดหวาย 2 รูปแผ่กัน หรือติดกัน และสามารถแยกรูปออกเป็นรูปมัดหวายซึ่งเห็นได้ชัดเจน 2 รูป
4. ขนาดของรูปมัดหวายทั้ง 2 นั้น ไม่จำเป็นจะต้องเท่ากัน อาจจะเล็กหนึ่งรูปและใหญ่หนึ่งรูปก็ได้
5. กฎของเส้นทำลายของลายพิมพ์นิ้วมือประเภทมัดหวายนั้น ก็นำมาใช้กับลายนิ้วมือชนิดก้นหอยมัดหวายแผ่ด้วยเหมือนกัน
6. ถึงแม้ว่าเส้นทำลายจะทำให้ก้นหอยมัดหวายแผ่เสียสภาพไปตามที่กล่าว แต่ก็ยังเป็นเพียงข้อเดียวที่กฎของการเป็นมัดหวายเข้ามามีความสำคัญ แต่กฎข้ออื่น ๆ ของมัดหวายไม่ต้องนำมาใช้ ฉะนั้น จึงไม่จำเป็นต้องมีลายเส้นที่จะนับอยู่ด้วยก็ได้



ภาพที่ 44 แสดงตัวอย่างรูปก้นหอยมัดหวายแผ่

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

ในการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือก้นหอยซับซ้อน ที่มีสันดอน 3 สันดอน ต้องสาวจากสันดอนซ้ายสุดไปหาสันดอนขวาสุดเสมอ สันดอนกลางนั้นไม่ต้องคำนึงถึง

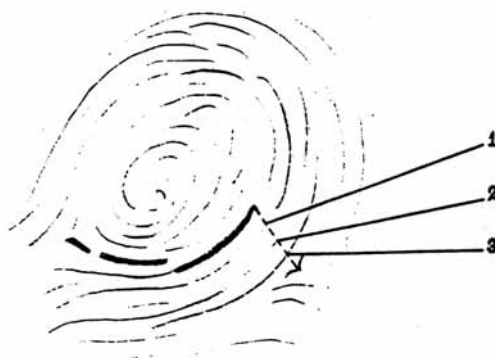


ภาพที่ 45 แสดงตัวอย่างการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือ

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

เมื่อสาวเส้นจากสันคอนซ้ายมือไปยังสันคอนขวามือแล้ว

1. ให้นับจำนวนลายเส้นระหว่างเส้นที่สาวไป กับสันคอนว่ามีจำนวนเท่าใดยกเว้นเส้นที่สาวและสันคอนไม่ต้องนับรวมไปด้วย
2. ถ้าเส้นที่สาวไปแล้ว เข้าไปอยู่ข้างใน หน้าสันคอนขวามือ นับได้ 3 เส้น หรือมากกว่า ใช้ตัวย่อว่า “I” (INNER)
3. ถ้าเส้นที่สาวไปแล้ว ออกไปอยู่ข้างนอกสันคอนขวามือ นับได้ 3 เส้น หรือมากกว่า ใช้ตัวย่อว่า “O” (OUTER)
4. ถ้าเส้นที่สาวไปแล้ว เข้าไปอยู่ข้างในหน้าสันคอนขวามือ หรือ ออกไปอยู่นอกสันคอนขวามือ นับได้ 2 เส้น หรือน้อยกว่า หรือพบกับสันคอนขวามือพอดี ใช้ตัวย่อว่า “M” (MEETING)

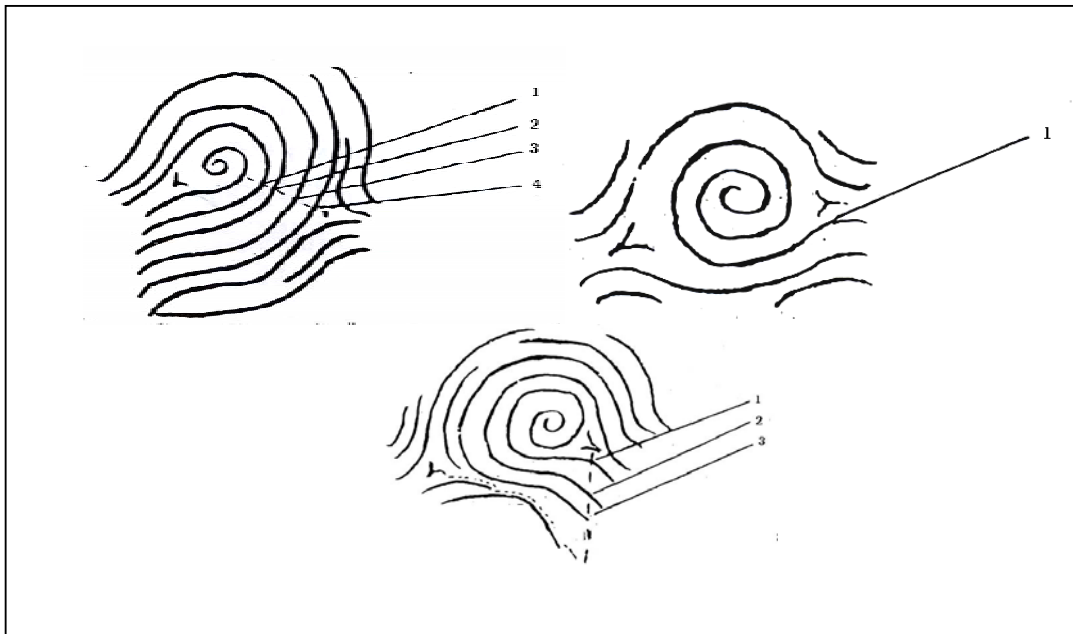


ภาพที่ 46 แสดงตัวอย่างการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือจากสันคอนซ้ายไปหาสันคอนขวา
ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการ
ทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)

รูปตัวอย่างข้างบนนี้ เมื่อสาวเส้นจากสันคอนซ้ายไปหาสันคอนขวาแล้ว เส้นที่สาว
ไปนั้นเข้าไปอยู่หน้าสันคอนขวามือ นับได้ 3 เส้น ระหว่างเส้นที่สาวกับสันคอน จะนับลายพิมพ์นิ้ว
มือรูปนี้จะต้องมีค่าเป็น “I” (ถ้านับได้น้อยกว่า 3 เส้น มีค่าเป็น “M”) และในทางกลับกันถ้าเส้นที่
สาวไปได้อยู่หลังสันคอนขวามือ นับได้ 3 เส้น หรือมากกว่าจะมีค่าเป็น “O”



ภาพที่ 47 แสดงตัวอย่างการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือ
ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการ
ทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัครสำเนา)



ภาพที่ 48 แสดงตัวอย่างการสาวเส้นลายพิมพ์นิ้วมือ

ที่มา : เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. “การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร” (อัคราณา)

วิธีการนับจำนวนลายเส้นที่ใช้ในการแยกประเภทลายพิมพ์นิ้วมือ ตามระบบ FBI ถ้าเป็นกรณีนิ้วก้อยขวาเป็นกันหอยจะใช้วิธีนับจำนวนลายเส้นโดยเปรียบเสมือนนิ้วก้อยขวาเป็นมัดหอย Ulnar คือ ใช้เฉพาะสันดอนซ้ายเป็นจุดสันดอน แล้วจึงทำการนับจำนวนลายเส้น และถ้านิ้วก้อยซ้ายเป็นกันหอย ก็จะใช้เฉพาะสันดอนขวาเป็นจุดสันดอนในการนับจำนวนลายเส้น

4.2.3 ที่มาทฤษฎีจุดลักษณะเฉพาะ

ในระยะแรกเริ่มการนำลายพิมพ์นิ้วมือมาใช้ประโยชน์ ทำโดยการนำลายพิมพ์ที่ได้ไปทำการให้คำรหัสลายพิมพ์นิ้วมือ ระบบ Henry system ต่อมาได้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นด้วยระบบ FBI ซึ่งกระบวนการทั้งหมดก็ยังคงเป็นเพียงการจัดกลุ่มลายนิ้วมือของบุคคลจำนวนมากเข้าไว้ด้วยกัน แต่เมื่อเก็บสะสมไว้จำนวนหลาย ๆ ล้านคน ก็เริ่มเกิดความยุ่งยากในการตรวจสอบค้นหา เพราะปริมาณที่มีเข้ามามากทำให้ระบบการตรวจสอบด้วยมือคนเริ่มมีการผิดพลาดมากขึ้น

ในปี พ.ศ. 2503 (ค.ศ.1960) Pierre Thibault ตำรวจชาวฝรั่งเศสได้คิดค้นทฤษฎีจุดลักษณะเฉพาะ (Minutiae) คือ เส้นแยก เส้นแตก เส้นขาด บนลายนิ้วมือ โดยเฉพาะจุด

ไหลเวียนของลายเส้นไว้ พร้อมทั้งความสัมพันธ์ของจุดใกล้เคียงซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวคน โดยไม่มีการซ้ำกันกับบุคคลอื่น โดยสร้างระบบฐานข้อมูลขึ้นทดลองการใช้งานตามทฤษฎีนี้ ต่อมาในปี พ.ศ.2510 (ค.ศ.1967) หน่วยงานรัฐบาลของสหรัฐอเมริกา ได้แก่ US National Bureau of Standards ร่วมกับ FBI ได้พัฒนาตามทฤษฎีนี้จนได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายเรียกว่า The Minutiae Base System

วิธีการแยกแยะลักษณะลายพิมพ์นิ้วมือโดยอาศัยวิธี จุดลักษณะเฉพาะ เป็นวิธีการกำหนดจุดตำแหน่ง ซึ่งเป็นลักษณะโดดเด่นของแต่ละลายนิ้วมือ เนื่องจากเส้นลายนิ้วมือส่วนใหญ่จะเป็นเส้นเดี่ยวเริ่มที่ด้านหนึ่งของนิ้วมือ ลากผ่านไปออกที่ปลายอีกด้านหนึ่งของนิ้วมือ แต่จะมีบางเส้นที่ไม่ได้เริ่มต้นหรือสิ้นสุดที่ข้างใดข้างหนึ่งของนิ้วมือ หรือเป็นเส้นสั้น ๆ หรือไม่ได้เป็นเส้นเดี่ยวตลอดลาย กล่าวคือ เป็นเส้นแยก เส้นแตก เส้นขาด หรือจุดใจกลางของลายเส้น ในลายนิ้วมือแต่ละนิ้ว จุดที่กำหนดขึ้นนี้ คล้ายจุดลูกน้ำที่มีหัวและหางที่แสดงการไหลเวียนของลายเส้นนิ้วมือ เรียกว่า “Minutiae” และต้องตั้งอยู่บนแกน X (เส้นนอน) และแกน Y (เส้นตั้ง)

ตำแหน่งของจุดลักษณะเฉพาะของแต่ละนิ้ว เมื่อลากเส้นตรงเข้าหากัน จะแสดงถึงความสัมพันธ์ของจุดใกล้เคียงและสามารถวัดได้เป็นองศาของมุมต่าง ๆ รอบ ๆ จุดใจกลาง เสมือนหนึ่งสร้างแผนที่ลายเส้นบนนิ้วมือ ซึ่งลายมือของแต่ละนิ้วและของแต่ละคน จะไม่มีซ้ำกันและสามารถกำหนดจุดได้ประมาณ 150 จุด บนหนึ่งนิ้วมือคน

5. พันธุศาสตร์ของลายนิ้วมือ

การสร้างลายเส้นบนนิ้วมือถูกควบคุมด้วยยีนบนโครโมโซมร่างกายมากถึง 7 ตำแหน่ง และเป็นการถ่ายทอดทางพันธุกรรมที่สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลร่วมด้วย (Polygenic Trait, Multifactorial Inheritance) ยีนหลายคู่มิมีปฏิกริยาร่วมกับสิ่งแวดล้อมในระยะตัวอ่อนในครรภ์ (Prenatal stress) มีผลให้แต่ละคนมีเส้นลายนิ้วมือที่แตกต่างกันไป จากการศึกษาของเพนโรส และโอฮารา (Penrose and Ohara) โอคาจิม่า (Okajima) และบาคเลอร์ (Bakler) พบว่าลายเส้นบนนิ้วมือเริ่มสร้างขึ้นประมาณสัปดาห์ที่ 10 ถึง 11 หลังจากที่ได้ผสมกับสเปิร์ม ในช่วงเวลาดังกล่าวลายเส้นบนผิวหนังปรากฏเป็นครั้งแรกในบริเวณผิวหนังชั้นนอก (Basal Layer of Epidermis) มีชื่อเรียกว่าลายเส้นปฐมภูมิ (Primary Ridge) แล้วเจริญเติบโตต่อไปจนกระทั่งประมาณสัปดาห์ที่ 14 ซึ่งจะเป็นช่วงที่ต่อมเหงื่อเริ่มเกิดขึ้นตามแนวลายเส้นปฐมภูมิตั้งแต่ปลายนิ้วมือ (Primary Ridge Formation

Creases) แล้วลายเส้นทุติยภูมิ (Secondary Ridge) จึงเริ่มเกิดขึ้นระหว่างลายเส้นปฐมภูมินั้น จนกระทั่งประมาณสัปดาห์ที่ 24 ถึง 25

มีการศึกษาอีกมากมายที่ระบุความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ความเครียดของแม่ในช่วงตั้งครรภ์ (Maternal Stress) การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน (เช่น หวัด เป็นต้น) ระหว่างตั้งครรภ์ เป็นต้น

การบุกเบิกได้เริ่มขึ้นหลังจากผลงานของกาลตันได้เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2435 โดยมีการศึกษาวิทยาศาสตร์ของลายเส้นบนผิวหนัง (Science of Dermatoglyphics) ซึ่งรวมถึงลายฝ่ามือ ลายฝ่าเท้าด้วย การศึกษาการกระจายของแบบแผนลายนิ้วมือในกลุ่มชนชาติต่างๆ ทั่วโลก และการถ่ายทอดพันธุกรรมของแบบแผนลายเส้นบนผิวหนัง โดยนักวิทยาศาสตร์หลายท่าน เช่น ไวเคอร์, พอลล์, แดง เมเจอร์ และบอน เนวี ซึ่งได้ศึกษาลายเส้นผิวหนังของทารกที่อยู่ในครรภ์ พบว่าจะเริ่มปรากฏเมื่ออายุครรภ์ที่ 8-13 สัปดาห์ และจะคงอยู่เช่นนั้น ไม่เปลี่ยนแปลง

คัมมินส์นายแพทย์แห่งมหาวิทยาลัยโอคลาโฮมา เป็นผู้คิดค้นคำศัพท์ เดอมาโตไกลฟิกส์ (Dermatoglyphics, Skin Carving) ในปี พ.ศ. 2469 และได้รับยกย่องให้เป็นบิดาแห่งวงการนี้ ซึ่งใช้เวลาถึง 20 ปี จึงได้รับการยอมรับให้ลายเส้นบนผิวหนังใช้ประโยชน์เป็นเครื่องมือช่วยวินิจฉัยโรคพันธุกรรม นับถึงปัจจุบันนี้มีผลงานวิจัยของลายเส้นผิวหนังมากกว่าเจ็ดพันเรื่องตีพิมพ์ ในวารสารทางการแพทย์ในสาขาต่างๆ เช่น กุมารเวชศาสตร์ พันธุศาสตร์ จิตเวชศาสตร์ และมานุษยวิทยา

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2473 เป็นต้นมา เพนโรส (Penrose) ศึกษาลายมือและลายนิ้วมือของผู้ป่วยโรคพันธุกรรมในกลุ่มอาการดาวน์ (Down Syndrome) และอาการบกพร่องทางสมองแต่กำเนิด เป็นเวลาหลายปี และได้ค้นพบว่าลายนิ้วมือสามารถบ่งบอกอาการบกพร่องทางสมองแต่กำเนิดได้ การศึกษาวิเคราะห์ลายเส้นผิวหนัง เพื่อปูพรมมากขึ้นเมื่อมีผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ของ คัมมินส์ (Cummins) และมิดโล (Midlo) ในปี พ.ศ. 2486 ในการสัมมนาหัวข้อ “Fingerprint Palms and Soles” คัมมินส์และมิดโลเป็นศาสตราจารย์ด้านจุลกายวิภาคศาสตร์ แห่งมหาวิทยาลัยทูเลน สหรัฐอเมริกา เป็นผู้คิดค้นคำศัพท์ ลายเส้นผิวหนัง (Dermatoglyphics) ซึ่งมาจากคำ Derma (ผิวหนัง) และ Glyph (รอยสลัก) ผลการศึกษาของศาสตราจารย์ทั้งสอง พบว่าคนที่ป่วยโรคพันธุกรรมกลุ่มอาการดาวน์จะมีลายมือที่มีลักษณะพิเศษของเส้นลายผิวหนังที่จะช่วยให้วินิจฉัยโรคมองโกลิซึม (Mongolism; กลุ่มอาการดาวน์) ในเด็กแรกเกิดได้ รวมทั้งงานวิจัยในทารกในครรภ์ เกี่ยวกับแบบแผนลายเส้นผิวหนัง ซึ่งพบว่าลายนิ้วมือเริ่มปรากฏขึ้นตั้งแต่ทารกอยู่ในท้องแม่ และจะสมบูรณ์เต็มที่เมื่ออายุครรภ์ประมาณ 4 เดือน การวิจัยโรคพันธุกรรมที่มีสาเหตุจากโครโมโซม

ผิดปกติ นอกเหนือจากกลุ่มอาการดาวน์ ได้แก่ เอ็ดเวิร์ดซินโดรม (Edward Syndrome) เพทาซินโดรม (Patau Syndrome) ครีดูชาตซินโดรม (Cri-Du-Chat Syndrome) หรือแม้แต่โรคพันธุกรรมที่เกิดจากโครโมโซมเพศผิดปกติ ซึ่งได้แก่ เทอร์เนอร์ซินโดรม และไคลน์เฟลเตอร์ซินโดรม (Klinefelter Syndrome) ว่ามีความเกี่ยวข้องกับลักษณะลายเส้นผิวหนังที่ปรากฏ ทำให้เพนโรส (Penrose) โด่งดังขึ้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2508 เพนโรส ได้ดำรงตำแหน่งประธานศูนย์เคนเนดี-กาลตัน ด้านการวิจัยพันธุศาสตร์และความบกพร่องของสมองซึ่งได้ขยายงานด้านลายเส้นผิวหนัง รวมทั้งได้เป็นประธานจัดการประชุมนานาชาติเพื่อหาวิธีปรับมาตรฐานการเรียกชื่อและการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับลายเส้นผิวหนัง นักวิจัยในสถาบันนี้อีกคนหนึ่งคือ ซาร่าห์ โฮลต์ (Sarah Holt) มีผลงานวิจัยเกี่ยวกับโรคพันธุกรรมที่มีสาเหตุจากโครโมโซมผิดปกติกับลักษณะแบบแผนเฉพาะของลายเส้นผิวหนัง ในด้านแบบแผนการถ่ายทอดพันธุกรรม รวมถึงการวิจัยในกลุ่มแฝด ซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางแล้วว่าลายนิ้วมือสามารถบ่งบอกว่าแฝดคู่ไหนเป็นแฝดแท้หรือแฝดเทียม

Galton และ Pearson ได้พัฒนาทฤษฎี Classical Theory และวิธีการวัดการถ่ายทอดลายนิ้วมือทางพันธุกรรม โดยทั้งสองท่านแนะนำว่า ความสัมพันธ์เพียงครั้งหนึ่งพบใน First-degree Relatives เช่น ผู้ปกครองกับบุตร หรือกับพี่น้อง ความสัมพันธ์หนึ่งในสี่พบใน Second-degree Relatives เช่น ปู่ย่ากับหลาน หรือน้า/ป้ากับหลาน อย่างไรก็ตาม Galton ได้แนะนำการวัดความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปกครองและบุตรไว้ เช่น ค่าเฉลี่ยของผู้ปกครอง คือ $1/\sqrt{2}$ หรือ 0.71

Sir Francis Galton (1892) ได้ทำการศึกษาและพิสูจน์การถ่ายทอดลายพิมพ์นิ้วมือ โดยการเปรียบเทียบลายพิมพ์นิ้วชี้ข้างขวาของกลุ่มพี่น้องกับบุคคลที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งพบว่าในกลุ่มของพี่น้องมีความคล้ายคลึงกันมากกว่า Galton จึงอธิบายถึงการถ่ายทอดรูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือ ต่อมา Galton ได้ทำการศึกษาโครงสร้างภายนอกของลายนิ้วมือในฝาแฝด ซึ่งก่อนหน้านี้ได้มีผู้ทำการศึกษาเรื่องนี้ไว้แล้วคือ Wilder (1902, 1904) การถ่ายทอดทางลายนิ้วมือได้มีผู้ทำการศึกษาจำนวนมาก โดยอาศัยการวัดที่แตกต่างกัน

การวิจัยลายเส้นผิวหนังด้านการแพทย์ก้าวหน้าขึ้นและขยายไปยังโรคอื่นๆ เช่น โรคหัวใจแต่กำเนิด มะเร็งเม็ดเลือดขาว มะเร็งชนิดอื่นๆ โรคอัลไซเมอร์ โรคจิตเภท และโรคจิตบางชนิด และยังโด่งดังมากขึ้น เมื่อนายแพทย์สโตเวน (Stowen) หัวหน้าแผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลเซนต์ลูคส์ในนิวยอร์ก ประกาศว่าสามารถวินิจฉัยโรคจิตเภทและมะเร็งเม็ดเลือดขาวแม่นยำถึง 90% ได้ด้วยการตรวจสอบชนิดของลายมือเท่านั้น และในเยอรมนี นายแพทย์อเล็กซานเดอร์ รอดวาลด์ (Alexander Rodwald) รายงานเช่นเดียวกันว่าสามารถระบุโรคที่เกิดจากความผิดปกติที่เป็นแต่กำเนิดหลายโรคได้แม่นยำถึง 90%

ในเยอรมนี การตรวจลายเส้นผิวหนังได้กระทำอย่างจริงจังด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้ถูกออกแบบให้สามารถประเมินลายมือที่มีความแตกต่างหลากหลายได้รวดเร็ว จึงช่วยให้ทำนายโรคในเด็กแรกเกิด ที่จะมีโอกาสเป็นโรคหัวใจ โรคเมเร็งชนิดต่างๆ โรคเมเร็งเม็ดเลือดขาว โรคเบาหวาน หรือโรคจิต ได้แม่นยำถึง 80% ดังนั้น การวิเคราะห์ลายเส้นผิวหนังในทาง การแพทย์จึงถูกบรรจุลงในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิตในมหาวิทยาลัยหลายแห่งในเยอรมนี

6. เอกสารงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Bell (1999) ได้ศึกษาความแตกต่างทางเพศต่อผลของลายเส้นบนลายพิมพ์นิ้วมือ ประเภท มัดหยาบ พบว่า การนับเส้นบนลายนิ้วมือประเภทมัดหยาบในเพศชายและหญิงไม่มีความแตกต่างกัน

Acree (1999 : 35-44) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เพศที่ต่างกันจะมีความหนาแน่นของลายเส้นในลายนิ้วมือแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ตัวอย่างลายพิมพ์นิ้วมือจากแฟ้มของสำนักงานตำรวจโฮมวูด ซึ่งเก็บข้อมูลจากประชากรในเมืองโฮมวูด มลรัฐอะลาบามา ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 400 แผ่น (ชาย 200 หญิง 200) ผลการศึกษวิจัยพบว่า ผู้หญิงมีความหนาแน่นของลายเส้นมากกว่าผู้ชายที่ระดับนัยสำคัญ ด้วยเหตุที่มีรายละเอียดของลายเส้นที่ละเอียดมีคุณภาพดีกว่าผู้ชาย และพบว่า ความหนาแน่นของเส้นที่ 11 เส้น/25 mm² หรือต่ำกว่า ส่วนมากจะเป็นลายเส้นที่เกิดจากผู้ชาย และความหนาแน่นของเส้นที่ 12 เส้น/25 mm² หรือ มากกว่า ส่วนมากจะเป็นลายเส้นที่เกิดจากผู้หญิง แนวทางนี้สนับสนุนในผู้ที่มีเชื้อชาติเป็นชาว Caucasian และ African American

Devi and Singh (2006 : 119-124) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ของลายนิ้วมือและลายฝ่ามือในเชิงคุณภาพของคนในครอบครัวใน Khurkhul of Manipur พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบิดา – มารดา จำนวน 50 คู่ และบุตรจำนวน 135 คน มีลักษณะในเชิงคุณภาพมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก ยกเว้นบนฝ่ามือในตำแหน่งหนึ่งมีความสัมพันธ์กัน ขณะเดียวกันพบว่าการหาความสัมพันธ์ของลายพิมพ์นิ้วมือนี้นั้นมีมากกว่าลายพิมพ์ฝ่ามือ ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมมีผลต่อลายฝ่ามือมากกว่าลายนิ้วมือในช่วงที่ยังอยู่ในครรภ์

Matsuyama and Yohko (2006 :15 -21) ได้ทำการวิเคราะห์ความถี่ของประเภทลายพิมพ์นิ้วมือในแต่ละนิ้ว (โศ่ง,มัดหยาบปิดโป่ง,มัดหยาบปิดก้อย และก้นหอย) ของผู้ปกครองเด็กซึ่งเป็น Trisomy 21 (บิดา 71 คน มารดา 128 คน) ซึ่งเกิดระหว่างปี ค.ศ. 1965 ถึง 1970 ถูกวิเคราะห์โดย Tokyo Medical and Dental University ได้ถูกเผยแพร่ การวิเคราะห์อาศัย Friedman test ในแต่ละนิ้วจากกลุ่มควบคุมและกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ แสดงค่านัยสำคัญที่แตกต่างกัน

โดยพบว่า ในมารดาส่วนใหญ่มีลักษณะของลายพิมพ์นิ้วมือแบบโค้ง ($p < 0.0001$) และมีลายพิมพ์นิ้วมือแบบก้นหอยเพียงเล็กน้อย ($p < 0.05$) ในขณะที่บิดาพบว่าลักษณะของลายพิมพ์นิ้วมือแบบก้นหอย ($p < 0.05$) และแบบมัดหวายปิดโป้ง ($p = 0.06$) เพียงเล็กน้อย จากผลการวิเคราะห์ทำให้เชื่อว่าเพศหญิงมีความถี่ของลายพิมพ์นิ้วมือประเภทโค้งมาก และลายพิมพ์นิ้วมือประเภทก้นหอยเพียงเล็กน้อย มีโอกาสที่จะให้กำเนิดเด็ก Trisomy 21 ในทางตรงกันข้าม เชื่อว่าเพศชายให้ค่านัยสำคัญที่แตกต่างกันเพิ่มขึ้น

Knussmann (1977 : 123-126) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์ของลายพิมพ์นิ้วมือระหว่างมารดา-บุตร และ บิดา-บุตร โดยใช้ตัวอย่าง 92 ครอบครัว จำนวนคนทั้งสิ้น 518 คน ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน โดยอาศัยลักษณะทางผิวหนัง 36 ประเภทในการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ในมารดา-บุตร โดยเฉลี่ยแล้วมีความสัมพันธ์ในระดับสูงกว่าบิดา-บุตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทางตรงกันข้ามมีความแตกต่างไม่มากนักระหว่างมารดา-บุตรชายและมารดา-บุตรสาว หรือ บิดา-บุตรชายและบิดา-บุตรสาว ตั้งแต่มีปัญหาเรื่องของบุตรนอกสมรสและอิทธิพลจากปัจจัยแวดล้อมในระหว่างตั้งครรภ์ให้ผลที่ใกล้เคียงกันระหว่างมารดาและบุตรมากกว่าบิดา-บุตร และ ตั้งแต่ทราบว่า Sex Chromosomes ไม่มีผลต่อความสัมพันธ์ สิ่งนี้ทำให้พิจารณาในเรื่องของ Plasm ซึ่งมีมากในเซลล์สืบพันธุ์ของเพศหญิงอันเป็นตัวนำข้อมูลทางพันธุกรรม

Jantz (1975 : 215-223) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความผันแปรที่ไม่เท่ากันและความแตกต่างของจำนวนลายเส้นในเชิงตัวเลขจากนิ้วหนึ่งไปยังอีกนิ้วหนึ่งของประชากร ซึ่งเชื่อว่า มีผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมทั่วไประหว่างการสร้างลายเส้นบนผิวหนัง จาก การพิจารณากลุ่มตัวอย่างจากหลาย ๆ กลุ่มตามความแตกต่างของเชื้อชาติ ผลการศึกษายืนยันพบว่าการพิจารณาความผันแปรจากเชื้อสายของประชากรนั้น เกี่ยวข้องกับจำนวนลายเส้นที่ไม่เท่ากันของนิ้ว และความแตกต่างจากนิ้วหนึ่งไปยังอีกนิ้วหนึ่ง แบบแผนลายนิ้วมือของประชากรเป็นไปตามเชื้อสายของยีนมากกว่าความผันแปรของสิ่งแวดล้อม กลไกของยีนเป็นสาเหตุทำให้จำนวนลายเส้นไม่เท่ากันและแตกต่างกัน หรือ ระดับของการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอในประชากรที่แตกต่างกันอาจอยู่ภายใต้การควบคุมจากยีนของเขาเอง

Holt (1975 : 211-214) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ยีนเป็นตัวกำหนดลายเส้นบนผิวหนังของ hypothenar ผลการศึกษายืนยันพบ ว่า เส้นโค้งในพื้นที่บริเวณ hypothenar ของฝ่ามือมนุษย์ ถือว่าเป็นสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้น เป็นการรวมกันของ Ulnar triradius และ แกนของ triradius โดยทั่วไปเกิดขึ้นบนมือขวาแต่บางครั้งพบได้ในทั้งสองมือ ซึ่งมีจำนวนน้อยในประชากรชาวยุโรปที่เคยมีการศึกษา มาและในตัวอย่างของชาวแคนาดามีความแตกต่างกันจาก 0.2% - มากกว่า 2% เคยมีรายงานว่าพบ

เส้นโค้ง hypothenar ในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางโครโมโซมเพศแต่ไม่ได้เจาะจงว่าเป็น karyotypeใด มี 2 ครอบครัวที่มีบุคคลเกี่ยวข้องใกล้ชิดกัน มีเส้นโค้งใน hypothenar สิ่งที่ปรากฏในแบบแผนลายนิ้วมือของพวกเขาเป็นการสืบทอดต่อกันมา ครอบครัวหนึ่งมี 3 ใน 6 ที่เป็นสายเลือดเดียวกัน มีเส้นโค้งในพื้นที่บริเวณ hypothenar และจะมีเด็ก 2 ใน 3 ที่จะได้การถ่ายทอดจาก 1 ในพวกเขาเหล่านั้น ในครอบครัวอื่น ๆ คู่ของฝาแฝดที่เกิดจากไข่ใบเดียวกันและแม่ของเขาเหล่านั้นมีเส้นโค้ง hypothenar จึงคาดเดาจากข้อมูลที่ได้ว่า ในการสืบทอดเชื้อสายนั้นมีความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้นจากการลดลงของยีน

ร.ต.ท.หญิง ชุติมา อินตะนัย และ ร.ต.ท.ณัฐพงศ์ คงเอียง (2540 : 61) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบและจุดลักษณะสำคัญพิเศษของลายเส้นในลายนิ้วมือชายไทย จากข้อมูลของลายพิมพ์นิ้วมือ 10 นิ้วของผู้ต้องสงสัย เพศชาย ที่พนักงานสอบสวนทั่วประเทศส่งมาให้ทำการตรวจพิสูจน์เปรียบเทียบในคดีต่าง ๆ จำนวน 1,500 คน ผลการวิจัยพบว่ามีรูปแบบลายนิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด โดยพบในนิ้วก้อยซ้าย จำนวน 1,102 คน จาก จำนวน 1,500 คน รองลงมาได้แก่รูปแบบมัดหวายปิดขวา โดยพบในนิ้วกลางขวา จำนวน 1,010 คน จากจำนวน 1,500 คน ส่วนรูปแบบที่พบน้อยที่สุด จำนวน 2 คน จาก 1,500 คน คือ รูปแบบซับซ้อนในนิ้วหัวแม่มือขวา รูปแบบกันหอยกระเป๋าช้างในนิ้วชี้ขวาและนิ้วชี้ซ้าย รูปแบบโค้งกระโจมในนิ้วนางขวาและนิ้วนางซ้าย นิ้วก้อยขวาและนิ้วก้อยซ้าย และจากการวิจัยพบว่ารูปแบบกันหอยกระเป๋าช้างเป็นรูปแบบที่พบน้อยที่สุด และพบเฉพาะในนิ้วชี้ขวาและซ้ายเท่านั้น

พ.ต.ท.หญิง เบญจวรรณ สาเรือง (2550) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือและจำนวนลายเส้นของฝาแฝด พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือตรงกัน 7-9 นิ้ว กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะมีผลต่างของจำนวนลายเส้น (Ridge Count) ของลายพิมพ์นิ้วมือ ในแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types) ที่ตรงกันในนิ้วประเภทเดียวกัน 0-3 เส้น กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศต่างกันจะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศต่างกัน จะมีจำนวนลายเส้น (ridge count) ในแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (pattern types) ที่ตรงกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมทรง ฉนกร, ไพฑูรย์ มงคลถาวรชัย (2545) ได้ศึกษา แบบแผนและจำนวนเส้นลายนิ้วมือในคนไทย: การศึกษานำร่อง ในคนไทยปกติ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยอายุระหว่าง 19-21 ปี จำนวน 101 คน ศึกษาโดยการพิมพ์ลายนิ้วมือกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนด้วยดินสอดำลงบนกระดาษ แล้ววิเคราะห์แบบแผนลายนิ้วมือและนับจำนวนเส้นลายนิ้วมือด้วยแว่น

ขยาย ผลการศึกษาพบว่า (1) เพศชาย (39 คน) มีค่า TRC ระหว่าง 62-214 ค่า MRC = 140 ± 35 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) (2) เพศหญิง (62 คน) มีค่า TRC ระหว่าง 54-219 ค่า MRC = 133 ± 36 (3) แบบแผนลายนิ้วมือของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (เพศชายและหญิง) เป็น ก้นหอย 39.9% มัดหวาย (มัดหวายปัดก้อย หรือ มัดหวายปัดหัวแม่มือ) 55.6% และ รูปโค้ง 2.9% อีก 1.8% เป็นแบบอื่น เช่น มัดหวายคู่ เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากรายงานของคนผิวขาวที่พบก้นหอย 30% มัดหวาย 65% และรูปโค้ง 5%

สมทรง ณ นคร, ไพบุลย์ มงคลถาวรชัย, แก้วใจ เทพสุธรรมรัตน์, และ กุสุมา ชูศิลป์ (2546) การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบแผนลายนิ้วมือ และจำนวนเส้นลายนิ้วมือเฉลี่ย ของคนไทยที่อาศัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 865 คน (ชาย : หญิง = 385 : 480) โดยรวบรวมจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้วซึ่งเป็นการเรียนการสอนของวิชาปฏิบัติการพันธุศาสตร์เบื้องต้น วิชาพันธุศาสตร์เชิงชีวสังคม และการให้บริการวิชาการแก่ประชาชนทั่วไป ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เทคนิคการพิมพ์ลายนิ้วมือใช้วิธีเทปกาวยใสซึ่งเป็นมาตรฐานในการพิมพ์ลายนิ้วมือเพื่อศึกษาทางพันธุศาสตร์ ผลการวิเคราะห์พบว่า จำนวนเส้นลายนิ้วมือเฉลี่ยของเพศชายเท่ากับ 147.06 ± 39.26 เส้น (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของเพศหญิงเท่ากับ 139.27 ± 42.16 เส้น ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับแบบแผนลายนิ้วมือที่จำแนกตามระบบกาลตัน ซึ่งมีสี่แบบ ได้แก่ ก้นหอย มัดหวายปัดก้อย มัดหวายปัดหัวแม่มือ และ โค้ง การวิเคราะห์พบว่า เพศชายมีลายนิ้วมือสี่แบบดังกล่าว ร้อยละ 48.60, 44.96, 4.52, และ 1.92 ตามลำดับ ในขณะที่เพศหญิงมีร้อยละ 41.83, 51.40, 3.58, และ 3.19 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาทั้งสองเพศพบว่าลายนิ้วมือสี่แบบดังกล่าวมีร้อยละ 44.84, 48.53, 4.00, และ 2.62 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับผลการวิจัยในชาวต่างชาติ ซึ่งให้เห็นว่าควรใช้ผลการศึกษาแบบแผนลายนิ้วมือ และจำนวนเส้นลายนิ้วมือเฉลี่ยในคนไทยเป็นค่าอ้างอิงในการศึกษาด้านพันธุศาสตร์ของลายนิ้วมือในคนไทย อนึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการวิจัยอื่นๆที่ระบุว่าแบบแผนลายนิ้วมือ มีความแตกต่างระหว่างเชื้อชาติเผ่าพันธุ์ เช่นชาวตะวันออกมีลายนิ้วมือแบบก้นหอย มากกว่าชาวตะวันตก เป็นต้น

อัมพร แจ่มสุวรรณ และนิรยา บงกษมณีย์ (2527 : 13-19) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องกรรมพันธุ์ของลายพิมพ์นิ้วมือในคนไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยศึกษาการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลายพิมพ์นิ้วมือในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 55 ครอบครัว 241 คน โดยจำแนกลายพิมพ์นิ้วมือออกเป็น 60 แบบ ตามแบบ Periodic System of Fingertip Designs ของ Dr.Sandor Okros แล้วนำมาเปรียบเทียบกับ ผลการวิจัยพบว่า ลายพิมพ์นิ้วมือของลูกเหมือนแม่มาก

ที่สุด คือ นิ้วก้อยซ้าย และน้อยที่สุด นิ้วชี้ซ้าย นิ้วก้อยซ้าย เป็นนิ้วที่มีลายพิมพ์นิ้วมือเหมือนพ่อมากที่สุด และนิ้วชี้ซ้ายเหมือนพ่อน้อยที่สุดและลูกอาจมีจำนวนนิ้วที่มีลายพิมพ์นิ้วมือเหมือนพ่อหรือแม่ได้มากที่สุด 8 นิ้ว

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือและจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ ในเพศที่ต่างกันส่งผลให้มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือและจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือแตกต่างกันด้วย นอกจากนั้นแล้วยังพบว่า แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือและจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือยังมีความสัมพันธ์กันระหว่างบุคคลในครอบครัวด้วย แต่สิ่งหนึ่งที่เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสื่อให้เห็นถึงความแตกต่าง คือ ชาติพันธุ์ที่แตกต่างกัน มีผลต่อแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือและจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันระหว่างบุคคลในครอบครัว โดยความสัมพันธ์กันระหว่างบุคคลในครอบครัวในลักษณะดังกล่าวของชนชาติตะวันตกแสดงให้เห็นว่า บิดาจะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือและจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือที่ความสัมพันธ์กับบุตรมากกว่ามารดา ในขณะที่ชนชาติตะวันออกแสดงให้เห็นว่า มารดาจะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือและจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือที่ความสัมพันธ์กับบุตรมากกว่าบิดา รวมถึงประเทศไทยด้วย ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ต้องการที่จะยืนยันถึงการเอกสารและงานวิจัยดังกล่าวว่ามีความสอดคล้องกัน และเป็นการยืนยันถึงข้อพิสูจน์ที่ได้เคยกระทำไว้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ต้องการศึกษา ลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว โดยผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงสำรวจและทดสอบ โดยแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัย เป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้จากลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวของประชากรไทย กำหนดกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่มประกอบด้วยบิดา มารดา และบุตร กลุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability) แบบเจาะจง (Purposive Sampling) และการสุ่มแบบบอกต่อ (Snow Ball) ทำโดยการสุ่มจากบุคคลที่รู้จัก เมื่อทำการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างคนแรกแล้ว ขอให้ตัวอย่างคนแรกช่วยแนะนำผู้ที่สามารถเป็นตัวอย่างคนต่อไปให้

ข้อมูลจากครอบครัวประชากรไทย แหล่งเก็บข้อมูล คือ ครอบครัวไทยซึ่งตั้งถิ่นฐานในประเทศไทย

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 75 ครอบครัว จำแนกการเก็บตัวอย่างตามแต่ละภูมิภาคดังนี้

ภาคเหนือ	จำนวน	13	ครอบครัว
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	จำนวน	8	ครอบครัว
ภาคกลาง	จำนวน	41	ครอบครัว
ภาคใต้	จำนวน	13	ครอบครัว

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้แบบพิมพ์ลายนิ้วมือ สำหรับงานวิจัยลายพิมพ์นิ้วมือ บุคคลในครอบครัว เป็นตัวเก็บข้อมูล โดย

3.1 การค้นหากลุ่มตัวอย่าง

ในการค้นหากลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ตรวจสอบบุคคลที่ผู้ศึกษา รู้จักว่าอยู่ในภูมิภาคใดบ้าง จากนั้นแจ้งกับบุคคลที่ รู้จักว่า ต้องการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างประเภทลายพิมพ์นิ้วมือ โดย 1 กลุ่มตัวอย่างจะต้อง ประกอบด้วยบิดา มารดาและบุตร เพื่อทำการศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว ซึ่งเป็น ส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร

3.1.2 ทำการนัดหมายวัน เวลา กับบุคคลดังกล่าวในข้อ 3.1.1 เพื่อให้พาไปหา กลุ่มตัวอย่าง โดย วัน เวลา ที่เก็บข้อมูลจำแนกได้ดังนี้

ภาคเหนือ ตำบลหัวเมือง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ เก็บข้อมูลในเดือน มีนาคม 2551

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตำบลนาเสียว อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ เก็บ ข้อมูลในเดือน เมษายน 2551

ภาคกลาง ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก, ตำบลมหา สวัสดิ์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี เก็บข้อมูลในเดือน มิถุนายน 2550 – มิถุนายน 2551

ภาคใต้ ตำบลคลองหอยโข่ง อำเภอลาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เก็บข้อมูล ในเดือน เมษายน 2551

3.1.3 เมื่อถึงวันเวลาที่นัดหมายจึงเดินทางไปตามที่บุคคลในข้อ 3.1.1 พาไปยัง กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการพิมพ์ลายนิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง

3.2 การพิมพ์ลายนิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง

ในการพิมพ์ลายนิ้วมือของกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ให้กลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลส่วนตัว เช่น ชื่อ, นามสกุล, วัน เดือน ปี เกิด, อายุ, ภูมิลำเนา, ที่อยู่ และเป็นบุตรลำดับที่เท่าไร ลงในแบบพิมพ์ลายนิ้วมือซึ่งได้จัดทำขึ้นเฉพาะ สำหรับงานวิจัยนี้ และเป็นไปตามมาตรฐานของ FBI

3.2.2 ทำการพิมพ์ลายนิ้วมือทีละคน โดยก่อนที่จะทำการพิมพ์ลายนิ้วมือ ผู้วิจัย จะอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและแนะนำการวิธีการพิมพ์ลายนิ้วมือแก่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำ ความเข้าใจก่อนลงมือพิมพ์ ผู้วิจัยจะทดลองนำนิ้วของกลุ่มตัวอย่างมากลึงจากขอบเล็บด้านหนึ่งไป

จนถึงขอบเล็บอีกด้านหนึ่ง โดยให้กลุ่มตัวอย่างไม่ต้องเกร็งนิ้วและไม่ต้องออกแรงกดแต่อย่างใด เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวิธีการพิมพ์ลายนิ้วมือแบบกลิ้งนิ้วแล้ว ผู้วิจัยจึงจะทำการพิมพ์จริง โดยกลิ้งนิ้วลงบนแท่นหมึกแล้วนำมาพิมพ์แบบกลิ้งนิ้วลงบนแบบพิมพ์ลายนิ้วมือ หลังจากนั้นจึงพิมพ์แบบพิมพ์ราบ ลงในช่องแบบพิมพ์ลายนิ้วมือตอนล่าง

3.3 การรวบรวมข้อมูลและตรวจลายพิมพ์นิ้วมือ

หลังจากพิมพ์ลายนิ้วมือเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำแบบพิมพ์ลายนิ้วมือที่ได้มาลงรหัส และเก็บข้อมูลรายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.3.1 นำแบบพิมพ์ลายนิ้วมือของกลุ่มตัวอย่างที่ลงรหัสแล้วมา Scan โดยใช้เครื่อง scanner LEXMARK X1185 โดย Scan แบบ Color ที่ความละเอียด 600 dpi และบันทึกภาพที่ scan ไว้ในคอมพิวเตอร์

3.3.2 นำลายพิมพ์นิ้วมือที่ Scan เปิดภาพด้วยโปรแกรม Paint เพื่อตรวจแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ละนิ้วมือ หากนิ้วใดไม่ชัดเจนจะทำการตรวจสอบกับนิ้วที่พิมพ์ประทับไว้ในส่วนล่างของแผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ

3.3.3 ผลการตรวจแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (pattern types) จะลงรายละเอียดในแบบพิมพ์ลายนิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง โดยกรอกด้วยปากกา กำหนดให้ตัวเลขด้านบนเป็นแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และตัวเลขด้านล่างเป็นจำนวนเส้นของลายพิมพ์นิ้วมือในแต่ละนิ้ว จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมากรอกลงในตารางข้อมูลที่เตรียมไว้ โดยใส่รหัสในการลงข้อมูล ดังนี้

ประเภทของบุคคลในครอบครัว กำหนดรหัส

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 คือ บิดา | 2 คือ มารดา |
| 3 คือ บุตรคนที่ 1 | 4 คือ บุตรคนที่ 2 |
| 5 คือ บุตรคนที่ 3 | 6 คือ บุตรคนที่ 4 |
| 7 คือ บุตรคนที่ 5 | 8 คือ บุตรคนที่ 6 |

จากนั้นใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเปลี่ยนรหัสจากบุตรลำดับที่ 1-8 ให้เป็นรหัส 3 คือ บุตร

เพศ กำหนดรหัส 1 คือ เพศชาย และ 2 คือ เพศหญิง

ภูมิภาค กำหนดรหัส

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1 คือ ภาคเหนือ | 2 คือ ภาคใต้ |
| 3 คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 4 คือ ภาคกลาง |

แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ กำหนดรหัส

- 1 คือ แบบแผนลายนิ้วมือชนิดโค้งราบ
- 2 คือ แบบแผนลายนิ้วมือชนิดโค้งกระโจม
- 3 คือ แบบแผนลายนิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวา
- 4 คือ แบบแผนลายนิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้าย
- 5 คือ แบบแผนลายนิ้วมือชนิดก้นหอย

3.3.4 นำแบบพิมพ์ลายนิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ กองทะเบียนประวัติอาชญากร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ตรวจสอบความถูกต้องของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และจำนวนลายเส้นของลายพิมพ์นิ้วมือ

3.3.5 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลดังนี้

3.3.5.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประเภทของบุคคลในครอบครัว เพศ และภูมิประเทศ

3.3.5.2 แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types) บุคคลในครอบครัวซึ่งประกอบไปด้วย บิดา มารดา และบุตร

3.3.5.3 จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count)

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequencies) และค่าร้อยละ (Percentage) และคำนวณหาความสัมพันธ์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้ค่าความน่าจะเป็นของ Phi, Cramer's และ Contingency Coefficient ซึ่งคำนวณจากค่า Chi-Square เป็นพื้นฐาน เพื่อดูความสัมพันธ์ของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และพิสูจน์สมมติฐานโดยใช้วิธีทดสอบ Pair Sample Test เพื่อดูความสัมพันธ์ของจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคคลในครอบครัวซึ่งประกอบไปด้วย บิดา มารดา และบุตร ในประเทศไทย จำนวน 75 ครอบครัว จากนั้นนำมาตรวจแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types) และจำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count) โดยนำแบบพิมพ์นิ้วมือบุคคลในครอบครัวในการเก็บตัวอย่างมา Scan ด้วยเครื่อง Scanner LEXMARK X1185 โดย Scan แบบ Color ที่ความละเอียด 600 dpi และเปิดภาพที่ Scan ด้วยโปรแกรม Paint เพื่อตรวจแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือทีละนิ้ว พร้อมทั้งนับลายเส้นนิ้วมือ แล้วบันทึกผลลงในคอมพิวเตอร์ โดยทำการวิเคราะห์และเสนอข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types)
3. จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count)
4. การทดสอบสมมติฐาน

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประเภทของบุคคลในครอบครัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 277 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น บิดา จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 27.08 มารดา จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 27.08 บุตร จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 45.84 โดยจำแนกเป็นบุตรชาย จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 50.39 และบุตรสาว จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 49.61 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทของกลุ่มตัวอย่าง

ประเภทของบุคคลในครอบครัว	จำนวน	ร้อยละ
บิดา	75	27.08
มารดา	75	27.08
บุตร	127	45.84
-บุตรชาย	64	(50.39)
-บุตรสาว	63	(49.61)
รวม	277	100.00

1.2 เพศ พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 50.18 และเป็นเพศหญิง จำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 49.82 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	139	50.18
หญิง	138	49.82
รวม	277	100.00

1.3 ภูมิลำเนา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีภูมิลำเนาอยู่ในภาคเหนือ จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 15.88 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 9.75 ภาคกลาง จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 57.04 และภาคใต้ จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 17.33 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามภูมิลำเนา

ภูมิลำเนา	จำนวน	ร้อยละ
ภาคเหนือ	44	15.88
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	27	9.75
ภาคกลาง	158	57.04
ภาคใต้	48	17.33
รวม	277	100.00

2. แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types)

แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types) ที่ใช้ในการจัดกลุ่มในการศึกษาแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

- 2.1.1 โค้งราบ (Plain Arch)
- 2.1.2 โค้งกระโจม (Tented Arch)
- 2.1.3 มัดหอยปัดขวา (Right Loop)
- 2.1.4 มัดหอยปัดซ้าย (Left Loop)
- 2.1.5 ก้นหอย (Whorl)

2.1 แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types) ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 277 คน พบว่าส่วนใหญ่มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 42.60 รองลงมา คือ ชนิดมัดหอยปัดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 27.58, มัดหอยปัดขวา คิดเป็นร้อยละ 26.71, โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 1.70, และ โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 1.41 ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง

รูปแบบลายนิ้วมือ	นิ้วมือ (จำนวน/ร้อยละ)										รวม	ร้อยละ
	1R	2R	3R	4R	5R	1L	2L	3L	4L	5L		
1. โค้งราบ	3 (1.08)	7 (2.53)	5 (1.81)	0 (0.00)	2 (0.72)	7 (2.53)	11 (3.97)	9 (3.25)	2 (0.72)	1 (0.36)	47	1.70
2. โค้งกระโจม	1 (0.36)	8 (2.89)	3 (1.08)	1 (0.36)	0 (0.00)	1 (0.36)	12 (4.33)	10 (3.61)	2 (0.72)	1 (0.36)	39	1.41
3. มัดหยาบปิดขวา	110 (39.71)	134 (48.38)	189 (68.23)	97 (35.02)	182 (65.70)	3 (1.08)	20 (7.22)	1 (0.36)	3 (1.08)	1 (0.36)	740	26.71
4. มัดหยาบปิดซ้าย	0 (0.00)	26 (9.39)	4 (1.44)	1 (0.36)	0 (0.00)	124 (44.77)	124 (44.77)	168 (60.65)	110 (39.71)	207 (74.73)	764	27.58
5. ก้นหอย	163 (58.85)	102 (36.81)	76 (27.44)	178 (64.26)	93 (33.58)	142 (51.26)	110 (39.71)	89 (32.13)	160 (57.77)	67 (24.19)	1180	42.60
รวม											2770	100.00

หมายเหตุ : R คือ มือขวา, L คือ มือซ้าย

1 คือ นิ้วหัวแม่มือ, 2 คือ นิ้วชี้, 3 คือ นิ้วกลาง, 4 คือ นิ้วนาง และ 5 คือ นิ้วก้อย

จากการวิเคราะห์แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละนิ้ว จำนวน 277 คน จำแนกแต่ละนิ้ว พบว่า

นิ้วหัวแม่มือขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 58.85 รองลงมาคือชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 39.71, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 1.08 และไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.36 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วชี้ขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.38 รองลงมาคือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 36.81, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 9.39, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 2.89, และไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 2.53

นิ้วกลางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.23 รองลงมาคือ ชนิดชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 27.44, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 1.81, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 1.44 และไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 1.08 ตามลำดับ

นิ้วนางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64.26 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 35.02, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 0.36 และไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.36 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิด ไค้กราบ

นิ้วก้อยขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.70 รองลงมาคือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 33.58 และไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 0.72 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดไค้กระโจมและมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วหัวแม่มือซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.26 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 44.77, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 2.53, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 1.08 และไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.36

นิ้วชี้ซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.77 รองลงมาคือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 39.71, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 7.22, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 4.33 และไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 3.97 ตามลำดับ

นิ้วกลางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60.65 รองลงมาคือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 32.13, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 3.61, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 3.25 และมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 0.36 ตามลำดับ

นิ้วนางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.77 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 39.71, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 1.08, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 0.72 และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.72 ตามลำดับ

นิ้วก้อยซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 74.73 รองลงมาคือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 24.19, โกงราบ คิดเป็นร้อยละ 0.36, โกงกระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.36 และมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 0.36 ตามลำดับ

2.2 แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types) ของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละภูมิภาค

เมื่อทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกในแต่ละภูมิภาคแล้ว ได้ทำการจำแนกประเภทแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ พบว่า (ดังตารางที่ 5)

ภาคเหนือ มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.72 รองลงมาคือชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 26.14, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 23.64, โกงกระโจม คิดเป็นร้อยละ 1.36 และ โกงราบ คิดเป็นร้อยละ 1.14 ตามลำดับ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.52 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 25.93, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 23.33, โกงราบ คิดเป็นร้อยละ 1.48 และ โกงกระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.74 ตามลำดับ

ภาคกลาง มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 41.46 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 28.54, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 27.02, โกงราบ คิดเป็นร้อยละ 1.71 และ โกงกระโจม คิดเป็นร้อยละ 1.27 ตามลำดับ

ภาคใต้ มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.33 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 28.96, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 28.13, โกงราบ คิดเป็นร้อยละ 2.29 และ โกงกระโจม คิดเป็นร้อยละ 2.29 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามภูมิภาค

ภูมิภาค	แบบแผนลายนิ้วมือ จำนวน (ร้อยละ)					จำนวนรวม	ร้อยละ
	โกงราบ	โกงกระโจม	มัดหวายปิดขวา	มัดหวายปิดซ้าย	ก้นหอย		
ภาคเหนือ	5 (1.14)	6 (1.36)	115 (26.14)	104 (23.64)	210 (47.72)	440	15.88

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ภูมิภาค	แบบแผนลายนิ้วมือ จำนวน (ร้อยละ)					จำนวน รวม	ร้อยละ
	โค้งราบ	โค้ง กระโจม	มัดหวาย ปิดขวา	มัดหวาย ปิดซ้าย	ก้นหอย		
ภาคตะวันออก	4	2	63	70	131	270	9.75
เฉียงเหนือ	(1.48)	(0.74)	(23.33)	(25.93)	(48.52)		
ภาคกลาง	27	20	427	451	655	1588	57.04
	(1.71)	(1.27)	(27.02)	(28.54)	(41.46)		
ภาคใต้	11	11	135	139	184	480	17.33
	(2.29)	(2.29)	(28.13)	(28.96)	(38.33)		
รวม	47	39	740	764	1180	2770	100.00

เมื่อทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกในแต่ละภูมิภาคและได้ทำการจำแนกประเภทแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือในแต่ละนิ้ว พบว่า (ดังตารางที่ 6)

ภาคเหนือ

นิ้วหัวแม่มือขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.55 รองลงมาก็คือชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 43.18 และโค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 2.27 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือนิดโค้งกระโจม และมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วชี้ขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาก็คือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 38.64, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 9.09 และโค้งกระโจมคิดเป็นร้อยละ 2.27 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือนิดโค้งราบ

นิ้วกลางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 61.37 รองลงมาก็คือ ชนิดชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 36.36, และโค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 2.27 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือนิดโค้งกระโจม และมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วนางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.50 รองลงมาก็คือ ชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 29.50 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือนิด โค้งราบ, โค้งกระโจม และมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วก้อยขวา มีแบบแผนลายนิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.91 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 34.09 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดโค้งราบ, โค้งกระโจม และมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วหัวแม่มือซ้าย มีแบบแผนลายนิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.55 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 43.18, โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 2.27 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดโค้งกระโจม และมัดหวายปิดขวา

นิ้วชี้ซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.27 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้ายคิดเป็นร้อยละ 29.55, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 11.36, โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 4.55 และ โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 2.27 ตามลำดับ

นิ้วกลางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้าย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.73 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 43.17 โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 4.55, และ โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 4.55 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวา

นิ้วนางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.73 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 27.27 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดโค้งราบ, โค้งกระโจม และมัดหวายปิดขวา

นิ้วก้อยซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.18 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 31.82 แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดโค้งราบ, โค้งกระโจม และมัดหวายปิดขวา

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นิ้วหัวแม่มือขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมาคือชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 33.33 ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดโค้งราบ, โค้งกระโจม และมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วชี้ขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.15 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 29.63, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 14.82, โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 3.70 และ โค้งกระโจมคิดเป็นร้อยละ 3.70 ตามลำดับ

นิ้วกลางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.26 รองลงมาคือ ชนิดชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 37.04 และมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 3.70 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดโค้งราบ และ โค้งกระโจม

นิ้วนางขว มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปัดขว คิดเป็นร้อยละ 33.33 แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิด ไค้กราบ, ไค้กระโจมและมัดหวายปัดซ้าย

นิ้วก้อยขว มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปัดขวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.37 รองลงมาคือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 29.63 แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิด ไค้กราบ, ไค้กระโจมและมัดหวายปัดซ้าย

นิ้วหัวแม่มือซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.26 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปัดซ้ายคิดเป็นร้อยละ 40.74 แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดไค้กราบ, ไค้กระโจม และมัดหวายปัดขว

นิ้วชี้ซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.56 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปัดซ้ายคิดเป็นร้อยละ 33.34, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 3.70, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 3.70 และมัดหวายปัดขว คิดเป็นร้อยละ 3.70 ตามลำดับ

นิ้วกลางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปัดซ้าย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.56 รองลงมาคือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 40.74 และ ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 3.70 แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดไค้กระโจม และมัดหวายปัดขว

นิ้วนางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.27 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปัดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 33.33 ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 3.70และมัดหวายปัดขว คิดเป็นร้อยละ 3.70 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดไค้กระโจม

นิ้วก้อยซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปัดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.78 รองลงมาคือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 22.22 แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดไค้กราบ, ไค้กระโจม และมัดหวายปัดขว

ภาคกลาง

นิ้วหัวแม่มือขว มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.59 รองลงมาคือชนิดมัดหวายปัดขว คิดเป็นร้อยละ 40.51, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 1.27 และไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.63 ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปัดซ้าย

นิ้วชี้ขว มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปัดขวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.47 รองลงมาคือ ชนิดชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 37.97, มัดหวายปัดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 8.86, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 3.17 และไค้กระโจมคิดเป็นร้อยละ 2.53 ตามลำดับ

นิ้วกลางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69.62 รองลงมาคือ ชนิดกันหอยคิดเป็นร้อยละ 25.95, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 1.90, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 1.90 และ ไค้กระโจมคิดเป็นร้อยละ 0.63 ตามลำดับ

นิ้วนางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.19 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 33.55, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.63 และ มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 0.63 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิด ไค้กราบ

นิ้วก้อยขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.72 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 32.28 แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิด ไค้กราบ, ไค้กระโจม และมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วหัวแม่มือซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.53 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้ายคิดเป็นร้อยละ 41.14, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 3.80, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 1.90 และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.63 ตามลำดับ

นิ้วชี้ซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้าย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.74 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 37.34, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 6.96, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 3.80 และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 3.16 ตามลำดับ

นิ้วกลางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้าย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64.56 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 28.49, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 3.16, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 3.16 และมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 0.63 ตามลำดับ

นิ้วนางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.80 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 44.30, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 1.27 และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.63 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิด ไค้กราบ

นิ้วก้อยซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75.32 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 23.42, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.63 และ มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 0.63 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิด ไค้กราบ

ภาคใต้

นิ้วหัวแม่มือขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.50 รองลงมาคือชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 37.50 แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิด ไค้กราบ, ไค้กระโจม และมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วชี้ขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60.42 รองลงมาคือ ชนิดชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 25.00, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 8.33, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 4.17 และ ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 2.08 ตามลำดับ

นิ้วกลางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 75.00 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 18.75, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 4.17 และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 2.08 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วนางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.17 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 45.83 แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดไค้กราบ, ไค้กระโจม และมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วก้อยขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.25 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 39.58, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 4.17 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดไค้กระโจม และมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วหัวแม่มือซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 50.00 และ ชนิดมัดหวายปิดซ้ายคิดเป็นร้อยละ 50.00 แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดไค้กราบ, ไค้กระโจม และมัดหวายปิดขวา

นิ้วชี้ซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้าย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.09 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 27.08, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 8.33, ไค้กราบคิดเป็นร้อยละ 6.25, และมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 6.25 ตามลำดับ

นิ้วกลางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้าย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.50 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 29.17, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 6.25 และ ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 2.08 ตามลำดับแต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวา

นิ้วนางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดกันหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.24 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 39.58 และ ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 2.08 และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 2.08 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวา

นิ้วก้อยซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.08 รองลงมาคือ ชนิดกันหอย คิดเป็นร้อยละ 20.84, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 2.08 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดไค้กระโจม และมัดหวายปิดขวา

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละนิ้ว จำแนกตามภูมิภาค

นิ้วมือ/ แบบแผนลายนิ้วมือ	ภูมิภาค จำนวน (ร้อยละ)				จำนวน รวม	ร้อยละ
	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคใต้		
1. นิ้วหัวแม่มือขวา						
1) โค้งราบ	1 (2.27)	0 (0.00)	2 (1.27)	0 (0.00)	3	1.08
2) โค้งกระโจม	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.63)	0 (0.00)	1	0.36
3) มัดหวายปิดขวา	19 (43.18)	9 (33.33)	64 (40.51)	18 (37.50)	110	39.71
4) มัดหวายปิดซ้าย	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0	0.00
5) ก้นหอย	24(54.55)	18 (66.67)	91 (57.59)	30 (62.50)	163	58.84
รวม	44	27	158	48	277	100.00
2. นิ้วชี้ขวา						
1) โค้งราบ	0 (0.00)	1 (3.70)	5 (3.17)	1 (2.08)	7	2.53
2) โค้งกระโจม	1 (2.27)	1 (3.70)	4 (2.53)	2 (4.17)	8	2.89
3) มัดหวายปิดขวา	22 (50.00)	8 (29.63)	75 (47.47)	29 (60.42)	134	48.38
4) มัดหวายปิดซ้าย	4 (9.09)	4 (14.82)	14 (8.86)	4 (8.33)	26	9.39
5) ก้นหอย	17 (38.64)	13 (48.15)	60 (37.97)	12 (25.00)	102	36.82
รวม	44	27	158	48	277	100.00
3. นิ้วกลางขวา						
1) โค้งราบ	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (1.90)	2 (4.17)	5	1.81
2) โค้งกระโจม	1 (2.27)	0 (0.00)	1 (0.63)	1 (2.08)	3	1.08
3) มัดหวายปิดขวา	27 (61.37)	16 (59.26)	110 (69.62)	36 (75.00)	189	68.23
4) มัดหวายปิดซ้าย	0 (0.00)	1 (3.70)	3 (1.90)	0 (0.00)	4	1.44

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นิ้วมือ/ แบบแผนลายนิ้วมือ	ภูมิภาค จำนวน (ร้อยละ)				จำนวน รวม	ร้อยละ
	ภาคเหนือ	ภาค ตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคใต้		
5) ก้นหอย	16 (36.36)	10 (37.04)	41 (25.95)	9 (18.75)	76	27.44
รวม	44	27	158	48	277	100.00
4. นิ้วนางขวา						
1) โค้งราบ	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0	0.00
2) โค้งกระโจม	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.63)	0 (0.00)	1	0.36
3) มัดหวายปัดขวา	13 (29.50)	9 (33.33)	53 (33.55)	22 (45.83)	97	35.02
4) มัดหวายปัดซ้าย	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.63)	0 (0.00)	1	0.36
5) ก้นหอย	31 (70.50)	18 (66.67)	103(65.19)	26 (54.17)	178	64.26
รวม	44	27	158	48	277	100.00
5. นิ้วก้อยขวา						
1) โค้งราบ	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (4.17)	2	0.72
2) โค้งกระโจม	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0	0.00
3) มัดหวายปัดขวา	29 (65.91)	19 (70.37)	107 (67.72)	27 (56.25)	182	65.71
4) มัดหวายปัดซ้าย	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0	0.00
5) ก้นหอย	15 (34.09)	8 (29.63)	51 (32.28)	19 (39.58)	93	33.57
รวม	44	27	158	48	277	100.00
6. นิ้วหัวแม่มือซ้าย						
1) โค้งราบ	1 (2.27)	0 (0.00)	6 (3.80)	0 (0.00)	7	2.53
2) โค้งกระโจม	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.63)	0 (0.00)	1	0.36

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นิ้วมือ/ แบบแผนลายนิ้วมือ	ภูมิภาค จำนวน (ร้อยละ)				จำนวน รวม	ร้อยละ
	ภาคเหนือ	ภาค ตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคใต้		
3) มัดหวายปัดขวา	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (1.90)	0 (0.00)	3	1.08
4) มัดหวายปัดซ้าย	24 (54.55)	11 (40.74)	65 (41.14)	24 (50.00)	124	44.77
5) ก้นหอย	19 (43.18)	16 (59.26)	83 (52.53)	24 (50.00)	142	51.26
รวม	44	27	158	48	277	100.00
7. นิ้วชี้ซ้าย						
1) โค้งราบ	1 (2.27)	1 (3.70)	6 (3.80)	3 (6.25)	11	3.97
2) โค้งกระโจม	2 (4.55)	1 (3.70)	5 (3.16)	4 (8.33)	12	4.33
3) มัดหวายปัดขวา	5 (11.36)	1 (3.70)	11 (6.96)	3 (6.25)	20	7.22
4) มัดหวายปัดซ้าย	13 (29.55)	9 (33.34)	77 (48.74)	25 (52.09)	124	44.77
5) ก้นหอย	23 (52.27)	15 (55.56)	59 (37.34)	13 (27.08)	110	39.71
รวม	44	27	158	48	277	100.00
8. นิ้วกลางซ้าย						
1) โค้งราบ	2 (4.55)	1 (3.70)	5 (3.16)	1 (2.08)	9	3.25
2) โค้งกระโจม	2 (4.55)	0 (0.00)	5 (3.16)	3 (6.25)	10	3.61
3) มัดหวายปัดขวา	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.63)	0 (0.00)	1	0.36
4) มัดหวายปัดซ้าย	21 (47.73)	15 (55.56)	102 (64.56)	30 (62.50)	168	60.65
5) ก้นหอย	19 (43.17)	11 (40.74)	45 (28.49)	14 (29.17)	89	32.13
รวม	44	27	158	48	277	100.00

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นิ้วมือ/ แบบแผนลายนิ้วมือ	ภูมิภาค จำนวน (ร้อยละ)				จำนวน รวม	ร้อยละ
	ภาคเหนือ	ภาค ตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาคใต้		
9. นิ้วนางซ้าย						
1) โค้งราบ	0 (0.00)	1 (3.70)	0 (0.00)	1 (2.08)	2	0.72
2) โค้งกระโจม	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.63)	1 (2.08)	2	0.72
3) มัดหวายปัดขวา	0 (0.00)	1 (3.70)	2 (1.27)	0 (0.00)	3	1.09
4) มัดหวายปัดซ้าย	12 (27.27)	9 (33.33)	70 (44.30)	19 (39.58)	110	39.71
5) ก้นหอย	32 (72.73)	16 (59.27)	85 (53.80)	27 (56.24)	160	57.76
รวม	44	27	158	48	277	100.00
10. นิ้วก้อยซ้าย						
1) โค้งราบ	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.08)	1	0.36
2) โค้งกระโจม	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.63)	0 (0.00)	1	0.36
3) มัดหวายปัดขวา	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.63)	0 (0.00)	1	0.36
4) มัดหวายปัดซ้าย	30 (68.18)	21 (77.78)	119 (75.32)	37 (77.08)	207	74.73
5) ก้นหอย	14 (31.82)	6 (22.22)	37 (23.42)	10 (20.84)	67	24.19
รวม	44	27	158	48	277	100.00

3. จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count)

ผลการวิเคราะห์จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ โดยนับลายเส้นนิ้วมือในแต่ละนิ้วแล้วนำมารวมกัน แบ่งเป็นการวิเคราะห์รวมและการวิเคราะห์แยกตามภูมิภาค

3.1 จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count) ของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 277 คน พบว่า เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวม 30-260 เส้น ค่าเฉลี่ย 139.65 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวม 25-210 เส้น ค่าเฉลี่ย 129.81 เส้น ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของจำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง

รูปแบบลายนิ้วมือ	จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เพศชาย	30 - 260	139.65	40.56
เพศหญิง	25 - 210	129.81	41.81
รวม	25 - 260	134.75	41.41

3.2 จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count) ของบุคคลในแต่ละภูมิภาค

จากการวิเคราะห์จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในประเทศไทยในแต่ละภูมิภาค (ดังตารางที่ 8) พบว่า

ภาคเหนือ

เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 144.52 ± 44.99 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 136.57 ± 42.34 เส้น

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 157.86 ± 33.97 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 136.38 ± 42.72 เส้น

ภาคกลาง

เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 135.50 ± 41.47 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 128.92 ± 41.81 เส้น

ภาคใต้

เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 138.91 ± 33.68 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 123.15 ± 43.62 เส้น

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของจำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละภูมิภาค

รูปแบบ ลายนิ้วมือ	ค่าเฉลี่ย										ค่าเฉลี่ยรวม	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
	1R	2R	3R	4R	5R	1L	2L	3L	4L	5L		
ภาคเหนือ												
-เพศชาย	16.62	12.81	13.43	17.00	13.00	15.90	11.76	13.38	17.00	13.62	144.52	44.99
-เพศหญิง	17.26	11.04	12.39	17.30	12.00	15.43	9.83	12.26	15.91	13.13	136.57	42.34
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ												
-เพศชาย	21.64	12.93	13.71	16.86	14.57	18.07	12.43	14.36	18.00	15.29	157.86	33.97
-เพศหญิง	16.38	10.85	12.77	15.92	14.00	15.08	10.77	12.62	14.38	13.62	136.38	42.72
ภาคกลาง												
-เพศชาย	17.61	10.70	11.80	15.46	13.65	15.76	9.90	12.00	15.28	13.34	135.50	41.47
-เพศหญิง	15.95	11.57	12.16	14.13	11.86	13.96	10.20	11.50	15.55	11.63	128.92	41.81
ภาคใต้												
-เพศชาย	19.45	10.41	12.05	15.86	12.14	17.73	10.64	11.91	15.82	12.91	138.91	33.68
-เพศหญิง	16.77	9.65	11.54	15.08	11.15	14.12	8.31	11.38	13.92	11.23	123.15	43.62
รวม	17.26	11.12	12.21	15.45	12.68	15.34	10.31	12.07	15.55	12.75	134.75	41.14

หมายเหตุ : R คือ มือขวา, L คือ มือซ้าย, 1 คือ นิ้วหัวแม่มือ, 2 คือ นิ้วชี้, 3 คือ นิ้วกลาง, 4 คือ นิ้วนาง และ 5 คือ นิ้วก้อย

4. การทดสอบสมมติฐาน

ในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวในแต่ละภูมิภาคและเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือบิดา มารดาและบุตร โดยตั้งสมมติฐานคือ แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน จากการพิสูจน์สมมติฐานโดยใช้ค่าความน่าจะเป็นของ Phi, Cramer's และ Contingency Coefficient ซึ่งคำนวณจากค่า Chi-Square เป็นพื้นฐาน เพื่อดูความสัมพันธ์ของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และพิสูจน์สมมติฐานโดยใช้วิธีทดสอบ Pair Sample Test เพื่อดูความสัมพันธ์ของจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ พบว่า

4.1 แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน

เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นบิดา, มารดา, บุตรชาย และบุตรสาว จำแนกตามประเภทแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ ทั้ง 5 ประเภท แล้วพบว่า

บิดา-บุตร มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 2,020 นิ้ว นิ้ว (บิดา 750 นิ้ว บุตร 1,270 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 698 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 69.10 (บิดา 698 นิ้ว บุตร 698 นิ้ว = 1,396 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วก้อยซ้าย รองลงมา คือ นิ้วหัวแม่มือขวาและนิ้วก้อยขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย จำแนกเป็น บิดา-บุตรชาย และบิดา-บุตรสาว คือ

บิดา-บุตรชาย มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 1,390 นิ้ว นิ้ว (บิดา 750 นิ้ว บุตรชาย 640 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 360 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 51.80 (บิดา 360 นิ้ว บุตรชาย 360 นิ้ว = 720 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วก้อยซ้าย รองลงมา คือ นิ้วหัวแม่มือขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย

บิดา-บุตรสาว มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 1,380 นิ้ว (บิดา 750 นิ้ว บุตรสาว 630 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 338 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 48.98 (บิดา 338 นิ้ว บุตรสาว 338 นิ้ว = 676 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วก้อยซ้าย รองลงมา คือ นิ้วกลางขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย

มารดา-บุตร มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 2,020 นิ้ว นิ้ว (มารดา 750 นิ้ว บุตร 1,270 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 726 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 71.88 (มารดา

726 นิ้ว บุตร 726 นิ้ว = 1,452 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วก้อยขวา รองลงมา คือ นิ้วนางขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย จำแนกเป็น มารดา-บุตรชาย และบิดา-บุตรสาว คือ

มารดา-บุตรชาย มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 1,390 นิ้ว (มารดา 750 นิ้ว บุตรชาย 640 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 367 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 52.81 (มารดา 367 นิ้ว บุตรชาย 367 นิ้ว = 734 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วก้อยขวา รองลงมา คือ นิ้วหัวแม่มือขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย

มารดา-บุตรสาว มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 1,380 นิ้ว (มารดา 750 นิ้ว บุตรสาว 630 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 359 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 52.03 (มารดา 359 นิ้ว บุตรสาว 359 นิ้ว = 718 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วกลางขวา รองลงมา คือ นิ้วนางขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย

ตารางที่ 9 แสดงแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวจำแนกตามความสัมพันธ์ทางครอบครัว

นิ้ว	จำนวนนิ้วที่มีความสัมพันธ์กัน																			
	บิดา-บุตรชาย					บิดา-บุตรสาว					มารดา-บุตรชาย					มารดา-บุตรสาว				
	PA	TA	RL	LL	W	PA	TA	RL	LL	W	PA	TA	RL	LL	W	PA	TA	RL	LL	W
นิ้วหัวแม่มือขวา			17		29			10		24			12		32			14		22
นิ้วชี้ขวา			10		9			15	1	8			18	2	14			19		12
นิ้วกลางขวา			28		10			35		4			27		5			38		7
นิ้วนางขวา			5		25			10		27			9		29			11		32
นิ้วก้อยขวา			31		12			27		10			32		13	1		29		10
นิ้วหัวแม่มือซ้าย				22	19				15	20	1			14	18	1			10	20
นิ้วชี้ซ้าย				14	13			1	12	11	1			16	14	1			10	11
นิ้วกลางซ้าย		1		26	6				23	7				25	6				25	12
นิ้วนางซ้าย				15	21				11	25				18	21				16	25
นิ้วก้อยซ้าย				43	4				35	7				34	6				28	5
นิ้วทั้งสิบ		1	91	120	148			98	97	143	2		98	109	158	3		111	89	156
รวม (ร้อยละ)	360 (51.80)					358 (51.88)					367 (52.81)					359 (52.03)				
	698 (69.10)										726 (71.88)									

หมายเหตุ : PA = Plain Arch TA = Tented Arch RL = Right Loop LL = Left Loop W = Whorl

จากตารางที่ 9 จะพบว่าแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบิดา มารดา และบุตรชาย-บุตรสาว มีความสัมพันธ์กันประมาณ 50 % จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยวิธีการทางสถิติ จากสมมติฐาน แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งกำหนดดังนี้

$H_0 : P = 0$ (แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวไม่มีความสัมพันธ์กัน)

$H_1 : P \neq 0$ (แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน)

ตารางที่ 10 แสดงค่าความสัมพันธ์ของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่าง

นิ้ว	ค่าความน่าจะเป็นของ Phi, Cramer's และ Contingency Coefficient			
	บิดา-บุตรชาย	บิดา-บุตรสาว	มารดา-บุตรชาย	มารดา-บุตรสาว
นิ้วหัวแม่มือขวา	0.001	0.737	0.004	0.238
นิ้วชี้ขวา	0.557	0.753	0.019	0.762
นิ้วกลางขวา	0.202	0.236	0.895	0.050
นิ้วนางขวา	0.263	0.447	0.494	0.021
นิ้วก้อยขวา	0.023	0.264	0.008	0.000
นิ้วหัวแม่มือซ้าย	0.125	0.488	0.000	0.000
นิ้วชี้ซ้าย	0.866	0.566	0.002	0.585
นิ้วกลางซ้าย	0.734	0.436	0.708	0.084
นิ้วนางซ้าย	0.214	0.254	0.271	0.169
นิ้วก้อยซ้าย	0.214	0.155	0.646	0.558
นิ้วทั้งสิบ	0.000	0.000	0.000	0.000

สำหรับการศึกษานี้ได้กำหนดระดับนัยสำคัญ เท่ากับ 0.05 เมื่อเทียบกับค่าความน่าจะเป็นของ Phi, Cramer's และ Contingency Coefficient ในนิ้วทั้งสิบนิ้วระหว่างบิดา-บุตรชาย, บิดา-บุตรสาว, มารดา-บุตรชาย, มารดา-บุตรสาว พบว่า ค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่าค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด นั่นคือ $0.000 < 0.05$ จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ แบบ

แผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน แต่เมื่อจำแนกออกมาทีละนิ้วกลับพบว่าแต่ละนิ้วมีความสัมพันธ์และไม่สัมพันธ์ที่แตกต่างกัน (ดังตารางที่ 10) คือ

นิ้วหัวแม่มือขวา บิดาและมารดาจะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กับบุตรชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha=0.05$) ในขณะที่บิดา, มารดา และบุตรสาว จะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่สัมพันธ์กัน

นิ้วชี้ขวา มารดาจะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กับบุตรชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha=0.05$) ในขณะที่บิดา-บุตรชายและบุตรสาว, มารดา-บุตรสาว จะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่สัมพันธ์กัน

นิ้วกลางขวา บิดาและมารดาจะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่สัมพันธ์กับบุตรชายและบุตรสาว

นิ้วนางขวา มารดา จะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กับบุตรสาว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha=0.05$) ในขณะที่บิดา-บุตรชายและบุตรสาว, มารดา-บุตรชาย จะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่สัมพันธ์กัน

นิ้วก้อยขวา บิดา-บุตรชาย, มารดา-บุตรสาว และมารดา-บุตรชาย จะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha=0.05$) ในขณะที่ บิดา-บุตรสาว จะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่สัมพันธ์กัน

นิ้วหัวแม่มือซ้าย มารดา-บุตรชายและบุตรสาว จะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha=0.05$) ในขณะที่บิดา-บุตรชายและบุตรสาว จะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่สัมพันธ์กัน

นิ้วชี้ซ้าย มารดาจะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กับบุตรชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha=0.05$) ในขณะที่บิดา-บุตรชายและบุตรสาว และมารดา-บุตรสาว จะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่สัมพันธ์กัน

นิ้วกลางซ้าย บิดา-มารดาจะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่สัมพันธ์กับบุตรชาย-บุตรสาว

นิ้วนางซ้าย บิดา-มารดาจะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่สัมพันธ์กับบุตรชาย-บุตรสาว

นิ้วก้อยซ้าย บิดา-มารดาจะมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่ไม่สัมพันธ์กับบุตรชาย-บุตรสาว

และเมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างบิดา มารดา และบุตร พบว่า บุตรชายมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับบิดา-มารดา มากกว่าบุตรสาว และมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่าบิดา ขณะเดียวกัน พบว่า บุตรสาวมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับ

มารดา มากกว่า บิดา จึงอาจกล่าวได้ว่า บุตรมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดา มากกว่า บิดา (ดังตารางที่ 9)

4.2 จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน

เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น บิดา, มารดา, บุตรชาย และ บุตรสาว จำแนกตามจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ แล้วพบว่า

บิดา มีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ เท่ากับ 139.12 ± 43.20 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

มารดา มีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ เท่ากับ 128.79 ± 42.74 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

บุตร เพศชายและเพศหญิง มีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ เท่ากับ 134.54 ± 39.74 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

เฉพาะบุตรชาย มีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ เท่ากับ 140.72 ± 37.65 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

เฉพาะบุตรสาว มีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ เท่ากับ 128.25 ± 41.11 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตารางที่ 11 แสดงจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือจำแนกตามบุคคลในครอบครัว

บุคคลในครอบครัว	จำนวนเส้นเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
บิดา	139.12	43.20
มารดา	128.79	42.74
บุตร (บุตรชาย+บุตรสาว)	134.54	39.74
บุตรชาย	140.72	37.65
บุตรสาว	128.25	41.11

จากตารางที่ 11 นำจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือมาหาค่าความสัมพันธ์ด้วยวิธีทดสอบ Pair Sample Correlation โดยกำหนดสมมติฐาน จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งกำหนดดังนี้

H_0 : จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 : จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือกลุ่มตัวอย่างที่ 2 มีความสัมพันธ์กัน

(กลุ่มตัวอย่างที่ 1 หมายถึง บิดา หรือมารดา กลุ่มตัวอย่างที่ 2 หมายถึง บุตร หรือ บุตรชาย หรือบุตรสาว)

ตารางที่ 12 แสดงค่าความสัมพันธ์ของจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ

บุคคลในครอบครัว	Correlation	Correlation Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
บิดา-บุตร	.468	0.00	1.050	126	.296
บิดา-บุตรชาย	.542	0.00	-.714	63	.478
บิดา-บุตรสาว	.424	0.01	1.964	62	.054
มารดา-บุตร	.402	0.00	-.978	126	.330
มารดา-บุตรชาย	.393	0.01	-1.223	63	.226
มารดา-บุตรสาว	.400	0.01	-.164	62	.870

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่า Correlation Sig. มีค่าน้อยกว่าค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติทุกตัว (Correlation Sig.<0.05) จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือ จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว ซึ่งได้แก่ บิดา-บุตร, บิดา-บุตรชาย, บิดา-บุตรสาว, มารดา-บุตร, มารดา-บุตรชาย และมารดา-บุตรสาว มีความสัมพันธ์กันนั่นเอง ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 บิดาและมารดาจะมีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับบุตรในทิศทางเดียวกัน (หากบิดาหรือมารดามีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือมาก บุตรก็จะมีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือมากด้วย) โดยที่จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบิดามีความสัมพันธ์กับบุตรมากกว่ามารดา (.468>.402)

นอกจากความสัมพันธ์แล้ว ยังพบว่า จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวไม่แตกต่างกัน จากการทดสอบสมมติฐาน คือ

H_0 : μ กลุ่มตัวอย่างที่ 1 - μ กลุ่มตัวอย่างที่ 2 = 0 (จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวไม่แตกต่างกัน)

H_1 : μ กลุ่มตัวอย่างที่ 1 - μ กลุ่มตัวอย่างที่ 2 $\neq 0$ (จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวแตกต่างกัน)

(กลุ่มตัวอย่างที่ 1 หมายถึง บิดา หรือมารดา กลุ่มตัวอย่างที่ 2 หมายถึง บุตร หรือ บุตรชาย หรือบุตรสาว)

การพิสูจน์สมมติฐานนี้ใช้วิธีทดสอบ Pair Sample Test เพื่อดูความแตกต่างของจำนวนลายรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ พบว่า ค่า Sig. (2-tailed) มีค่ามากกว่าค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติทุกตัว (Sig. 2-tailed > 0.05) จึงยอมรับ H_0 ปฏิเสธสมมติฐาน H_1 นั่นคือ จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว ซึ่งได้แก่ บิดา-บุตร, บิดา-บุตรชาย, บิดา-บุตรสาว, มารดา-บุตร, มารดา-บุตรชาย และมารดา-บุตรสาว ไม่แตกต่างกัน

ซึ่งจากการศึกษากลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ สามารถตรวจสอบความสัมพันธ์จากจำนวนลายรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ ได้ดังนี้

1. หากบุตรมีจำนวนลายเส้นนิ้วมือที่ใกล้เคียงกับบิดาหรือมารดาให้พิจารณา
 - 1.1 บุตรชาย ให้นำจำนวนลายรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบิดาหรือมารดา ± 37.65
 - 1.2 บุตรสาว ให้นำจำนวนลายรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบิดาหรือมารดา ± 41.11
2. หากไม่สามารถตรวจสอบความสัมพันธ์ตามข้อ 1 ได้ ให้นำจำนวนลายรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบิดาและมารดาบวกกันและหาค่าเฉลี่ย จากนั้น ± 39.74

จากการคำนวณด้วยวิธีข้างต้น พบว่า บุตรจำนวน 8 คน จากจำนวนทั้งสิ้น 127 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6.30 ไม่สามารถคำนวณด้วยวิธีดังกล่าวได้ ดังนั้นวิธีการนี้จึงเป็นการหาความสัมพันธ์จากจำนวนลายรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือในการศึกษานี้เท่านั้น

จากการพิสูจน์สมมติฐานทั้งสองสมมติฐานจึงอาจกล่าวได้ว่า บุตรมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือนับพันกับมารดา มากกว่าบิดา และมีจำนวนลายรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือนับพันกับบิดา มากกว่ามารดา

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง ลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวไทยในแต่ละภูมิภาคและเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือบิดา มารดา และบุตร

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างได้จากลายพิมพ์นิ้วมือครอบครัวของประชากรไทย กำหนดกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่มประกอบด้วยบิดา มารดา และบุตร กลุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability) แบบเจาะจง (Purposive Sampling) และการสุ่มแบบบอกต่อ (Snow Ball) แหล่งเก็บข้อมูล คือ ครอบครัวไทยซึ่งตั้งถิ่นฐานบนประเทศไทย ซึ่งกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็นครอบครัวจำนวน 75 ครอบครัว

การวิเคราะห์ข้อมูล ได้ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequencies) และค่าร้อยละ (Percentage) และคำนวณหาความสัมพันธ์ด้วยวิธีการทางสถิติ ได้แก่ ค่าความน่าจะเป็นของ Phi, Cramer's และ Contingency Coefficient ซึ่งคำนวณจากค่า Chi-Square เป็นพื้นฐาน เพื่อดูความสัมพันธ์ของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ และพิสูจน์สมมติฐานโดยใช้วิธีทดสอบ Friedman test เพื่อดูความแตกต่างของจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 277 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น บิดา จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 27.08 มารดา จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 27.08 บุตร จำนวน 127คน คิดเป็นร้อยละ 45.84 จำแนกเป็นเพศชาย จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 50.18 และเป็นเพศหญิง จำนวน 138 คน คิดเป็นร้อยละ 49.82

กลุ่มตัวอย่างมีภูมิลำเนาอยู่ในภาคเหนือ จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 15.88 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 9.75 ภาคกลาง จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 57.04 และภาคใต้ จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 17.33

1.2 แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types) ของบุคคลในประเทศไทย

แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในประเทศไทย จำนวน 277 คน พบว่าส่วนใหญ่มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 42.60 รองลงมา คือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 27.58, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 26.71, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 1.70, และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 1.41

จากการวิเคราะห์แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในประเทศไทยในแต่ละนิ้ว จำนวน 277 คน จำแนกแต่ละนิ้ว พบว่า

นิ้วหัวแม่มือขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 58.85 รองลงมาคือชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 39.71, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 1.08 และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.36 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วชี้ขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.38 รองลงมาคือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 36.81, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 9.39, ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 2.89, และ ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 2.53

นิ้วกลางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.23 รองลงมาคือ ชนิดชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 27.44, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 1.81, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 1.44 และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 1.08 ตามลำดับ

นิ้วนางขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64.26รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 35.02, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 0.36 และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.36 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิด ไค้กราบ

นิ้วก้อยขวา มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดขวามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.70 รองลงมาคือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 33.58 และ ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 0.72 ตามลำดับ แต่ไม่พบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิด ไค้กระโจม และมัดหวายปิดซ้าย

นิ้วหัวแม่มือซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.26 รองลงมาคือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 44.77, ไค้กราบ คิดเป็นร้อยละ 2.53, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 1.08 และ ไค้กระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.36

นิ้วชี้ซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.77 รองลงมาก็คือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 39.71, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 7.22, โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 4.33 และ โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 3.97 ตามลำดับ

นิ้วกลางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60.65 รองลงมาก็คือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 32.13, โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 3.61, โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 3.25 และมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 0.36 ตามลำดับ

นิ้วนางซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.77รองลงมาก็คือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 39.71, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 1.08, โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 0.72 และ โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.72 ตามลำดับ

นิ้วก้อยซ้าย มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดมัดหวายปิดซ้ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 74.73 รองลงมาก็คือ ชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 24.19, โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 0.36, โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.36 และมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 0.36 ตามลำดับ

เมื่อทำการแบ่งบุคคลออกในแต่ละภูมิภาคแล้ว ได้ทำการจำแนกประเภทแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ พบว่า

ภาคเหนือ มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.72 รองลงมาก็คือชนิดมัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 26.14, มัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 23.64, โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 1.36 และ โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 1.14 ตามลำดับ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.52 รองลงมาก็คือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 25.93, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 23.33, โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 1.48 และ โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 0.74 ตามลำดับ

ภาคกลาง มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 41.46 รองลงมาก็คือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 28.54, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 27.02, โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 1.71 และ โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 1.27 ตามลำดับ

ภาคใต้ มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.33 รองลงมาก็คือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 28.96, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 28.13, โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 2.29 และ โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 2.29 ตามลำดับ

1.3 จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count) ของบุคคลในประเทศไทย

จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ ของบุคคลในประเทศไทย จำนวน 277 คน พบว่า เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวม 30-260 เส้น ค่าเฉลี่ย 139.65 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวม 25-210 เส้น ค่าเฉลี่ย 129.81 เส้น เมื่อจำแนกเป็นภูมิภาค พบว่า

ภาคเหนือ

เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 144.52 ± 44.99 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 136.57 ± 42.34 เส้น

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 157.86 ± 33.97 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 136.38 ± 42.72 เส้น

ภาคกลาง

เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 135.50 ± 41.47 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 128.92 ± 41.81 เส้น

ภาคใต้

เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 138.91 ± 33.68 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวมเฉลี่ย 123.15 ± 43.62 เส้น

1.4 แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน

เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นบิดา, มารดา, บุตรชาย และบุตรสาว จำแนกตามประเภทแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ ทั้ง 5 ประเภท แล้วพบว่า

บิดา-บุตร มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 2,020 นิ้ว นิ้ว (บิดา 750 นิ้ว บุตร 1,270 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 698 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 69.10 (บิดา 698 นิ้ว บุตร 698 นิ้ว = 1,396 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วก้อยซ้าย รองลงมา คือ นิ้วหัวแม่มือขวาและนิ้วก้อยขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย จำแนกเป็น บิดา-บุตรชาย และบิดา-บุตรสาว คือ

บิดา-บุตรชาย มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 1,390 นิ้ว นิ้ว (บิดา 750 นิ้ว บุตรชาย 640 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 360 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ

51.80 (บิดา 360 นิ้ว บุตรชาย 360 นิ้ว = 720 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วก้อยซ้าย รองลงมา คือ นิ้วหัวแม่มือขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย

บิดา-บุตรสาว มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 1,380 นิ้ว (บิดา 750 นิ้ว บุตรสาว 630 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 338 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 48.98 (บิดา 338 นิ้ว บุตรสาว 338 นิ้ว = 676 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วก้อยซ้าย รองลงมา คือ นิ้วกลางขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย

มารดา-บุตร มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 2,020 นิ้ว นิ้ว (มารดา 750 นิ้ว บุตร 1,270 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 726 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 71.88 (มารดา 726 นิ้ว บุตร 726 นิ้ว = 1,452 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วก้อยขวา รองลงมา คือ นิ้วนางขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย จำแนกเป็น มารดา-บุตรชาย และบิดา-บุตรสาว คือ

มารดา-บุตรชาย มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 1,390 นิ้ว (มารดา 750 นิ้ว บุตรชาย 640 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 367 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 52.81 (มารดา 367 นิ้ว บุตรชาย 367 นิ้ว = 734 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วก้อยขวา รองลงมา คือ นิ้วหัวแม่มือขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย

มารดา-บุตรสาว มีจำนวนลายพิมพ์นิ้วมือรวมทั้งสิ้น 1,380 นิ้ว (มารดา 750 นิ้ว บุตรสาว 630 นิ้ว) โดยมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันจำนวน 359 นิ้ว คิดเป็นร้อยละ 52.03 (มารดา 359 นิ้ว บุตรสาว 359 นิ้ว = 718 นิ้ว) นิ้วที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ นิ้วกลางขวา รองลงมา คือ นิ้วนางขวา และแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันมากที่สุด คือ แบบแผนลายพิมพ์ประเภทกันหอย

สำหรับการศึกษานี้ได้กำหนดระดับนัยสำคัญ เท่ากับ 0.05 เมื่อเทียบกับค่าความน่าจะเป็นของ Phi, Cramer's และ Contingency Coefficient ในนิวทั้งสิบนิ้วระหว่างบิดา-บุตรชาย, บิดา-บุตรสาว, มารดา-บุตรชาย, มารดา-บุตรสาว พบว่า ค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่าค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด นั่นคือ $0.000 < 0.05$ จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน แต่เมื่อจำแนกออกมาทีละนิ้วกลับพบว่าแต่ละนิ้วมีความสัมพันธ์และไม่สัมพันธ์ที่แตกต่างกัน

และเมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างบิดา มารดา และบุตร พบว่า บุตรชายมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับบิดา-มารดา มากกว่าบุตรสาว และมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่าบิดา ขณะเดียวกัน พบว่า บุตรสาวมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่าบิดา จึงอาจกล่าวได้ว่า บุตรมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่าบิดา

1.5 จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กัน

เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นบิดา, มารดา, บุตรชาย และบุตรสาว จำแนกตามจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ แล้วพบว่า

บิดา มีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ เท่ากับ 139.12 ± 43.20 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

มารดา มีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ เท่ากับ 128.79 ± 42.74 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

บุตร เพศชายและเพศหญิง มีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ เท่ากับ 134.54 ± 39.74 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

เฉพาะบุตรชาย มีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ เท่ากับ 140.72 ± 37.65 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

เฉพาะบุตรสาว มีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ เท่ากับ 128.25 ± 41.11 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

การพิสูจน์สมมติฐานนี้ใช้วิธีทดสอบ Pair Sample Correlation เพื่อดูความแตกต่างของจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ พบว่า ค่า Correlation Sig. มีค่าน้อยกว่าค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติทุกตัว (Correlation Sig. < 0.05) จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือ จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว ซึ่งได้แก่ บิดา-บุตร, บิดา-บุตรชาย, บิดา-บุตรสาว, มารดา-บุตร, มารดา-บุตรชาย และมารดา-บุตรสาว มีความสัมพันธ์กันนั่นเอง ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 บิดาและมารดาจะมีจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับบุตรในทิศทางเดียวกัน (หากบิดาหรือมารดามีจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือมาก บุตรก็จะมีจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือมากด้วย) โดยที่จำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบิดามีความสัมพันธ์กับบุตรมากกว่ามารดา และพบว่า จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว ซึ่งได้แก่ บิดา-บุตร, บิดา-บุตรชาย, บิดา-บุตรสาว, มารดา-บุตร, มารดา-บุตรชาย และมารดา-บุตรสาว ไม่แตกต่างกัน

2. อภิปรายผล

2.1 แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือ (Pattern Types)

แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในประเทศไทย จำนวน 277 คน พบว่าส่วนใหญ่มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือชนิดก้นหอย คิดเป็นร้อยละ 42.60 รองลงมา คือ ชนิดมัดหวายปิดซ้าย คิดเป็นร้อยละ 27.58, มัดหวายปิดขวา คิดเป็นร้อยละ 26.71, โค้งราบ คิดเป็นร้อยละ 1.70, และ โค้งกระโจม คิดเป็นร้อยละ 1.41 ซึ่งสอดคล้องกับบทความในเอกสารการฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร (2546) เรื่อง การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร ซึ่งในเอกสารการฝึกอบรมชี้ให้เห็นว่า ลายนิ้วมือแบบมัดหวายทั้ง 2 ชนิด มีอยู่ประมาณ 65% ของลายนิ้วมือทุกชนิดรวมกันในชาวตะวันตก แต่ในคนไทยมีลายนิ้วมือแบบมัดหวายประมาณ 53% ของแบบแผนลายนิ้วมือทุกชนิด ซึ่งเป็นสัดส่วนที่มากกว่าลายนิ้วมือประเภทอื่น ๆ ส่วนก้นหอย (whorl) เป็นแบบแผนลายนิ้วมือที่พบประมาณ 30% ของแบบแผนลายนิ้วมือทุกแบบในชาวตะวันตก แต่ในคนไทยมีลายนิ้วมือแบบก้นหอยประมาณ 45% และสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ ชูติมา อินตะนัย และ ณัฐพงศ์ คงเอียง (2540) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษารูปแบบและจุดลักษณะสำคัญของลายเส้นในลายนิ้วมือชาวไทย ซึ่งผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าแบบแผนลายนิ้วมือชนิดมัดหวายเป็นแบบแผนที่พบมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของสมทรง ณ นคร, ไพบุลย์ มงคลถาวรชัย, แก้วใจ เทพสุธรรมรัตน์, และ กุสุมา ชูศิลป์ ซึ่งได้ศึกษาแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของคนไทย พบว่า มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือเป็น ก้นหอย 44.84% มัดหวาย (มัดหวายปิดก้อย หรือ มัดหวายปิดหัวแม่มือ) 52.53% และ รูปโค้ง 2.62% จะเห็นได้ว่าแบบแผนลายนิ้วมือของบุคคลในประเทศไทย จากการศึกษาในหลาย ๆ งานวิจัยมีใกล้เคียงกันอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งบ่งชี้ได้ถึงความแน่นอนของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือคนไทยที่มีความแตกต่างจากแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของชาวตะวันตก ข้อสรุปดังกล่าวยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Richard L. Jantz ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความผันแปรที่ไม่เท่ากันและความแตกต่างของจำนวนลายเส้นในเชิงตัวเลขจากนิ้วหนึ่งไปยังอีกนิ้วหนึ่งของประชากร โดยผลการศึกษาวินิจฉัยพบว่า แบบแผนลายนิ้วมือของประชากรเป็นไปตามเชื้อสายของยีนมากกว่าความผันแปรของสิ่งแวดล้อม

จากข้อสรุปดังกล่าวจะเห็นว่าแบบแผนของลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในประเทศไทยมีใกล้เคียงกันในหลาย ๆ การศึกษา แต่ในเรื่องของความสัมพันธ์ของแบบแผนของลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวไทย มีเพียงงานวิจัยของอัมพร แจ่มสุวรรณ และนิธยา บงกชภรณ์ชัย ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง กรรมพันธุ์ของลายพิมพ์นิ้วมือในคนไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยศึกษาการ

ถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลายพิมพ์นิ้วมือในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 55 ครอบครัว 241 คน โดยจำแนกลายพิมพ์นิ้วมือออกเป็น 60 แบบ ตามแบบ Periodic System of Fingertip Designs ของ Dr.Sandor Okros แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน ผลการวิจัยพบว่า ลายพิมพ์นิ้วมือของลูกเหมือนแม่มากที่สุด คือ นิ้วก้อยซ้าย และน้อยที่สุด นิ้วชี้ซ้าย นิ้วก้อยซ้าย เป็นนิ้วที่มีลายพิมพ์นิ้วมือเหมือนพ่อมากที่สุด และนิ้วชี้ซ้ายเหมือนพ่อน้อยที่สุด และลูกอาจมีจำนวนนิ้วที่มีลายพิมพ์นิ้วมือเหมือนพ่อหรือแม่ได้มากที่สุด 8 นิ้ว ซึ่งผลการศึกษาในการวิจัยนี้มีความแตกต่างจากของอัมพร แจ่มสุวรรณ และนิรยา บงกชขรรณีย์ ที่ได้ศึกษาไว้ กล่าวคือ การศึกษาครั้งนี้พบว่าแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของลูกที่เหมือนแม่มากที่สุด คือ (จากตารางที่ 9) นิ้วก้อยขวา ($45+40=85$) และนิ้วนางขวา ($38+43=81$) ในขณะที่แบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือของลูกที่เหมือนพ่อกว่ามากที่สุด คือนิ้วก้อยซ้าย ($47+42=89$) และนิ้วหัวแม่มือขวา ($46+34=80$) และนิ้วก้อยขวา ($43+3=80$) ซึ่งผลของความแตกต่างนี้เป็นแนวทางในการศึกษาความสัมพันธ์ของแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือต่อไป หากแต่พิจารณาการศึกษาของ R. Knussmann ที่ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์ของลายพิมพ์นิ้วมือระหว่างมารดา-บุตร และ บิดา-บุตร โดยใช้ตัวอย่าง 92 ครอบครัว จำนวนคนทั้งสิ้น 518 คน ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน โดยอาศัยลักษณะทางผิวหนัง 36 ประเภทในการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ในมารดา-บุตร โดยเฉลี่ยแล้วมีความสัมพันธ์ในระดับสูงกว่าบิดา-บุตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทางตรงกันข้ามมีความแตกต่างไม่มากนักระหว่างมารดา-บุตรชายและมารดา-บุตรสาว หรือบิดา-บุตรชายและบิดา-บุตรสาว ในขณะที่ N. Dayabati Devi, Kh. Sakhitombi Devi and T. Shyamacharan Singh ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ของลายนิ้วมือและลายฝ่ามือในเชิงคุณภาพของคนในครอบครัวใน Khurkhul of Manipur พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบิดา – มารดา จำนวน 50 คู่ และบุตร จำนวน 135 คน มีลักษณะในเชิงคุณภาพมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก ยกเว้นบนฝ่ามือในตำแหน่งหนึ่งมีความสัมพันธ์กัน ขณะเดียวกันพบว่า การหาความสัมพันธ์ของลายพิมพ์นิ้วมือมีมากกว่ากว่าลายพิมพ์ฝ่ามือ ซึ่งทั้งสองงานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวมีความสัมพันธ์กันแม้ว่าจะมีความสัมพันธ์กันน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่า บุตรชายมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับบิดา-มารดา มากกว่าบุตรสาว และมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่าบิดา ขณะเดียวกัน พบว่า บุตรสาวมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่าบิดาด้วย จึงอาจกล่าวได้ว่า บุตรมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่าบิดา โดยที่ความสัมพันธ์ดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 50 โดยประมาณ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าบุตรที่มีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับบิดาหรือมารดา 5 นิ้วขึ้นไป น่าจะยืนยันความสัมพันธ์กันทางครอบครัวของกลุ่มตัวอย่างได้ในระดับเบื้องต้น

2.2 จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ (Total Finger Ridge Count)

จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ ของบุคคลในประเทศไทย จากการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 277 คน พบว่า เพศชายมีลายเส้นนิ้วมือรวม 30-260 เส้น ค่าเฉลี่ย 139.65 เส้น และเพศหญิงมีลายเส้นนิ้วมือรวม 25-210 เส้น ค่าเฉลี่ย 129.81 เส้น มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ สมทรง ณ นคร, ไพบูลย์ มงคลถาวรชัย, แก้วใจ เทพสุธรรมรัตน์, และ กุสุมา ชูศิลป์ ที่ได้ทำการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบแผนลายนิ้วมือ และจำนวนเส้นลายนิ้วมือเฉลี่ย ของคนไทยที่อาศัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 865 คน (ชาย : หญิง = 385 : 480) ผลการวิเคราะห์พบว่า จำนวนเส้นลายนิ้วมือเฉลี่ยของเพศชายเท่ากับ 147.06 ± 39.26 เส้น (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของเพศหญิงเท่ากับ 139.27 ± 42.16 เส้น แสดงให้เห็นว่า จำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในประเทศไทย เพศหญิงมีจำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือน้อยกว่าเพศชาย ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Mark A. Acree muj ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เพศที่แตกต่างกันจะมีความหนาแน่นของลายเส้นในลายนิ้วมือแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ตัวอย่างลายพิมพ์นิ้วมือจากแฟ้มของสำนักงานตำรวจโฮมวูด ซึ่งเก็บข้อมูลจากประชากรในเมืองโฮมวูด มลรัฐอะลาบามา ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 400 แผ่น (ชาย 200 หญิง 200) ผลการศึกษาวินิจฉัยพบว่า ผู้หญิงมีความหนาแน่นของลายเส้นมากกว่าผู้ชายที่ระดับนัยสำคัญ ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวสนับสนุนในผู้ที่มีเชื้อชาติเป็นชาว Caucasian และ African American จากผลการศึกษาที่แตกต่างกันนี้อาจเป็นข้อบ่งชี้ให้ทราบได้ว่า ชาติพันธุ์และเพศมีผลต่อจำนวนลายเส้นรวมของลายพิมพ์นิ้วมือ

สำหรับความสัมพันธ์ของจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ พบว่า จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว ซึ่งได้แก่ บิดา-บุตร, บิดา-บุตรชาย, บิดา-บุตรสาว, มารดา-บุตร, มารดา-บุตรชาย และมารดา-บุตรสาว ไม่แตกต่างกัน หรือมีความสัมพันธ์กันนั่นเอง โดยที่ความสัมพันธ์อธิบายได้ดังนี้ บิดาจะมีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือนับพันกับบุตรในทิศทางเดียวกัน (หากบิดามีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือนับพัน บุตรก็จะมีจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือนับพันด้วย) โดยที่มารดาและบุตรจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเช่นกัน จำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบิดามีความสัมพันธ์กับบุตรมากกว่ามารดา ($.468 > .402$) ซึ่งจากการศึกษากลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ สามารถตรวจสอบความสัมพันธ์จากจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือ ได้ดังนี้

1. หากบุตรมีจำนวนลายเส้นนิ้วมือนับพันที่ใกล้เคียงกับบิดาหรือมารดาให้พิจารณา

1.1 บุตรชาย ให้นำจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบิดาหรือมารดา ± 37.65 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุตรชาย)

1.2 บุตรสาว ให้นำจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบิดาหรือมารดา ± 41.11 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนลายเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุตรสาว)

2. หากไม่สามารถตรวจสอบความสัมพันธ์ตามข้อ 1 ได้ ให้นำจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบิดาและมารดาบวกกันและหาค่าเฉลี่ย จากนั้น ± 39.74 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือของบุตร)

จากการคำนวณด้วยวิธีข้างต้น พบว่า บุตรจำนวน 8 คน จากจำนวนทั้งสิ้น 127 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6.30 ไม่สามารถคำนวณด้วยวิธีดังกล่าวได้ ดังนั้นวิธีการนี้จึงเป็นการคิดหาความสัมพันธ์จากจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือในการศึกษาครั้งนี้เท่านั้น

ผลจากความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถใช้อธิบายความสัมพันธ์ทางครอบครัวได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถยืนยันความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมได้มากเท่าการตรวจพิสูจน์ด้วยลายพิมพ์ DNA เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ไม่มีการตรวจพิสูจน์ยืนยันความสัมพันธ์ทางสายเลือดทำให้ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้สามารถบ่งชี้ได้ถึงความสัมพันธ์ทางสถานะภาพในครอบครัวเท่านั้น

จากการอภิปรายผลจึงอาจกล่าวได้ว่า บุตรมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับมารดามากกว่าบิดา ในขณะที่บุตรมีจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือสัมพันธ์กับบิดามากกว่ามารดา โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถนำวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานได้คือ หากบุตรมีแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กับบิดาและมารดา 5 นิ้วขึ้นไป และมีจำนวนเส้นรวมบนลายพิมพ์นิ้วมือที่สัมพันธ์กันดังวิธีการข้างต้นแล้ว น่าจะยืนยันความสัมพันธ์กันทางครอบครัวของกลุ่มตัวอย่างได้ในระดับเบื้องต้น

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลการวิจัยข้างต้นยังคงมีข้อจำกัดบางประการที่เป็นอุปสรรคในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัว ซึ่งการศึกษาความสัมพันธ์ของลายพิมพ์นิ้วมือของบุคคลในครอบครัวเป็นประเด็นที่น่าสนใจเรื่องของกระบวนการพิสูจน์การถ่ายทอดทางพันธุกรรมระหว่างบิดา มารดา และบุตร โดยการใช้ลายพิมพ์นิ้วมือในอนาคต ทั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1. เนื่องจากลายพิมพ์นิ้วมือเป็นสิ่งที่สามารถแสดงถึงเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล และสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ อีกทั้งค่าใช้จ่ายเนื่องจากการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลด้วยลายพิมพ์นิ้วมือนี้น่าจะน้อยกว่าวิธีอื่น ๆ ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐจึงควรรวบรวมข้อมูลทางสถิติเกี่ยวกับลายพิมพ์นิ้วมือในประเทศไทยไว้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการศึกษา และควรให้การสนับสนุนในการศึกษาวิจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการพิสูจน์การถ่ายทอดทางพันธุกรรมระหว่างบิดา มารดา และบุตร โดยการใช้ลายพิมพ์นิ้วมือ

2. ลายพิมพ์นิ้วมือนอกจากจะแสดงเอกลักษณ์เฉพาะบุคคลแล้ว ลายพิมพ์นิ้วมือยังสามารถแสดงถึงภาวะความผิดปกติของร่างกายด้วยจึงควรให้การสนับสนุนในการศึกษาวิจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับด้านนี้

3. เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจพิสูจน์ลายพิมพ์นิ้วมือ เช่น เครื่อง Mini AFIS เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาแพงมาก และมีใช้เฉพาะหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจพิสูจน์ลายพิมพ์นิ้วมือนั้น ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบงานด้านนิติวิทยาศาสตร์จึงควรสนับสนุนอุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อรองรับการวิจัยที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ดังกล่าว

4. ลักษณะของลายพิมพ์นิ้วมือมีความหลากหลาย สามารถวิเคราะห์ได้ในหลายลักษณะ หลายรูปแบบ จึงควรมีการใช้ลักษณะหรือรูปแบบอื่น ๆ เข้ามาศึกษา เพื่อให้มีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

5. เพื่อให้ผลการทดลองถูกต้องแม่นยำ ผู้เก็บข้อมูลควรศึกษาวิธีพิมพ์ลายนิ้วมือที่ถูกต้องตามหลักวิชาก่อน เพื่อนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ทั้งนี้เพื่อให้ได้ลายพิมพ์นิ้วมือที่มีคุณภาพดีเพียงพอสำหรับการตรวจและวิเคราะห์ผล

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้มีจำนวนที่ไม่เท่าเทียมกันในแต่ละภูมิภาค จึงควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง และกระจายในแต่ละภูมิภาค พร้อมทั้งเพิ่มจำนวนตัวอย่างให้มากขึ้น เพื่อให้สามารถเป็นตัวแทนของประชากรในประเทศไทยได้

2. กลุ่มตัวอย่างควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ในทางพันธุกรรมร่วมด้วยเพื่อยืนยันความเกี่ยวข้องกันได้ชัดเจน

3. ควรมีการศึกษาเรื่อง เพศที่แตกต่างกันจะมีความหนาแน่นของลายเส้นในลายนิ้วมือแตกต่างกันหรือไม่ เพิ่มขึ้นเพื่อเป็นฐานอ้างอิงเปรียบเทียบกับบุคคลต่างชาติ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

“การพิมพ์ลายนิ้วมือ”. เอกสารเผยแพร่ความรู้ กรมตำรวจ, 2548. (อัคราเสนา)

“การพิมพ์ลายนิ้วมือและการทะเบียนประวัติอาชญากร”. เอกสารฝึกอบรมกองทะเบียนประวัติอาชญากร, 2546. (อัคราเสนา)

กลุ่มวิจัยฟิสิกส์ศึกษา Physics Education Network of Thailand (PENThai) ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง ลายนิ้วมือ (Fingerprint). [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 10 มกราคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://www.sc.mahidol.ac.th/scpy/PENThai>

กัลยา วานิชย์บัญชา. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

ชุดิมา อินตะนัย และ ณัฐพงศ์ คงเอียง. “การศึกษารูปแบบและจุดลักษณะสำคัญพิเศษของลายเส้นในลายนิ้วมือชายไทย”. เอกสารการวิจัย กองพิสูจน์หลักฐาน สำนักงานวิทยาการตำรวจ กรมตำรวจ, 2540. (อัคราเสนา)

ทัศนะ สุวรรณจุฑะ, ประเวศน์ คุ้มภัย และประพัฒน์ คนตรง. การพิสูจน์บุคคลในนิติเวชศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : หจก. ภาพพิมพ์, 2532.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ : บริษัท วี.อินเตอร์พรีนท์ จำกัด, 2548.

เบญจวรรณ สาเรือง, “การศึกษาเปรียบเทียบแบบแผนลายพิมพ์นิ้วมือและจำนวนลายเส้นของฝ่าแฝด” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2550).

“ลายนิ้วมือ: ประวัติความเป็นมา แบบแผนลายนิ้วมือ และการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝง”. เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302, 2548. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อัคราเสนา)

คู่มือใหม่อีกรอบตรวจพิสูจน์ดีเอ็นเอเด็ก-ฝ่าย-น้องจัสติน. [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 10 มกราคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://tnews.teenee.com>

วิวรรณ สุวรรณสัมฤทธิ์, พ.ต.ท.หญิง. “การตรวจลายพิมพ์นิ้วมือ”. เอกสารวิชาการประกอบแบบคำขอประเมินคุณสมบัติบุคคลและผลงานทางวิชาการ, ม.ป.ป. (อัคราเสนา)

สมทรง ณ นคร และโสภชา ภูสนธิ. “เอกสารประกอบการสอนวิชานิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น 300302 ปีการศึกษา 2548.”

- สมทรง ณ นคร และคณะ. “แบบแผนและจำนวนเส้นลายนิ้วมือในคนไทย: การศึกษานำร่อง ในคนไทยปกติ” (รายงานการวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545).
- สมทรง ณ นคร และคณะ. “แบบแผนลายนิ้วมือและจำนวนเส้นลายนิ้วมือเฉลี่ยในกลุ่มตัวอย่างประชากรไทย”. รายงานการวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548. (อัดสำเนา)
- สมประสงค์ ปราบธาดา. นิติวิทยาศาสตร์ว่าด้วยการพิสูจน์หลักฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2519.
- อรรถพล เข้มสุวรรณวงศ์, พล.ต.อ. และคณะ. นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (Forensic Science 2 for Crime Investigation) พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจีพรินติ้ง จำกัด, 2546.
- อัมพร แจ่มสุวรรณ และนิรยา บงกชขรณีย์. “กรรมพันธุ์ของลายพิมพ์นิ้วมือในคนไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”. รายงานผลการวิจัย ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2527. (อัดสำเนา)

ภาษาต่างประเทศ

- Acree, Mark A. Is there a gender difference in fingerprint ridge density ?. Forensic Science International 102 (1999) : 35-44 [Online]. Available from ScienceDirect File.
- Bell, Angela. Loop ridge count differences between genders. Nebraska Wesleyan University. Accessed 14 January 2008.
- Bonnevie, K. 1924. Studies on papillary twins patterns of human fingers. J. Genet. 15:1.
- Campbell, Edward D. Fingerprints and Palmar Dermatoglyphics [Online]. Accessed 14 August 2007. Available from <http://www.edcampbel.com>
- Devi, N. Dayabati, Devi, Kh. Sakhitombi and Singh, T. Shyamacharan. Familial Correlations for Finger and Palmar Quantitative Dermatoglyphic Features Among the Khurkhul of Manipur. Anthropologist, 8(2). (2006) : 119-124. Accessed 14 November 2007.
- Holt, Sarah B. The hypothenar radial arch, a genetically determined epidermal ridge configuration. American Journal of Physical Anthropology 42 (1975) : 211-214 [Online]. Available from Wiley interscience File.
- Holt, Sarah B. The Genetics of Dermal Ridges [Online]. Accessed 14 August 2007. Available from <http://www.interpol.int/Public/Forensic/fingerprints/Conference/May2006/presentations/>

- Hoover , John Edgar. The Science of Fingerprints Classification and Uses. [Online]. Accessed 14 August 2007. Available from <http://www.gutenberg.org>
- JANTZ , RICHARD L. Population variation in asymmetry and diversity from finger to finger for digital ridge-counts. Department of Anthropology, University of Tennessee, U.S.A. [Online]. Available from <http://www3.interscience.wiley.com/>
- Knussmann, R. Differences between mother-child and father-child correlations in the human epidermal ridge system. *Journal of Human Evolution* 6. (1977) : 123-126.
- Kucken, Michael. Fingerprint formation. *Journal of Theoretical Biology* 235. (2005) : 71-83 [Online]. Available from ScienceDirect File.
- Kucken, Michael. Review Models for fingerprint pattern formation. *Forensic Science International*. 171 (2007) : 85-96 [Online]. Available from ScienceDirect File.
- L.S. Penrose, P.T. O'Hara. The development of epidermal ridges, *J. Med. Genet.* 10 (1973) 201–208.
- Moore, Greg. The History of Fingerprints [Online]. Accessed 14 August 2007. Available from <http://www.onin.com/fp/>
- Matsuyama , Nagahisa and Ito, Yohko. The Frequency of Fingerprint Type in Parents of Children with Trisomy 21 in Japan. *J Physiol Anthropol*, 25. (2006) : 15–21.
- Research consulting integration. The Henry Classification System. International Biometric Group (2003) ; 2. [Online]. Available from <http://www.biometricgroup.com/Henry%20Fingerprint%20Classification.pdf>
- The Basics of Fingerprint Identification. [Online]. Available from <http://www.timeaccesssolution.com/cgi-bin/index.pl?category=support&page=fingerprint&lang=thai>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ข ตัวอย่างตารางข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

group	status	sex	locate	1R	2R	3R	4R	5R	1L	2L	3L	4L	5L	TFRC

หมายเหตุ : group คือ ลำดับครอบครัวที่

status คือ ประเภทของบุคคลในครอบครัว

sex คือ เพศ

locate คือ ภูมิลำเนา

R คือ มือขวา L คือ มือซ้าย

1 คือ นิ้วหัวแม่มือ, 2 คือ นิ้วชี้, 3 คือ นิ้วกลาง, 4 คือ นิ้วนาง และ 5 คือ นิ้วก้อย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	นางสาว อรอนงค์ วงศ์วิริยากร
ที่อยู่	19/2 หมู่ 4 ตำบลมหาสวัสดิ์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี
สถานที่ทำงาน	โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระรัตนราชสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี จังหวัดนครนายก
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2544	พยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ
พ.ศ. 2548	สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
พ.ศ. 2551	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (อาชีววิทยาและงานยุติธรรม) มหาวิทยาลัยมหิดล
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ.2544-ปัจจุบัน	พยาบาลประจำห้องผ่าตัด โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี จังหวัดนครนายก