

# การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการตรวจเปรียบเทียบหรือ การตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลในงานกองทะเบียน ประวัติอาชญากร

**The use of biometrics technology for inspection, comparison,  
or verification to prove the person in Criminal Records Division**

Chemchayuth Phokinjarusatien\*

*Khemchayuth Phokinjarusatien\**

Received : 8 May 2020 / Revised : 19 May 2020 / Accepted : 1 June 2020



## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่ใช้ในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ เพื่อระบุบุคคลมีมากมายหลายเทคโนโลยี ซึ่งเทคโนโลยีไบโอเมตริกเป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาอย่างรวดเร็ว และมีการนำมาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางทั้งภาครัฐและเอกชน เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกเพื่อตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ เพื่อระบุบุคคลด้วยข้อมูลไบโอเมตริกมีความแม่นยำสูงและมีความน่าเชื่อถือมาก เพราะมีความเป็นเอกลักษณ์ของบุคคลสูงและเลียนแบบได้ยาก ในบทความนี้ผู้เขียนจึงได้นำเสนอภาพรวมของการใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริก ในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคล โดยการนำข้อมูลไบโอเมตริกที่เป็นข้อมูลทางชีวภาพและข้อมูลเชิงพฤติกรรมพร้อมทั้งนำเสนอถึงลักษณะ บทบาทหน้าที่และความสำคัญของงานกองทะเบียนประวัติอาชญากรรม สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ว่างานทะเบียนประวัติอาชญากรรมมีความสำคัญต่อการสืบสวน และป้องกันปราบปรามอาชญากรรมอย่างไร เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญอันเป็นเหตุให้ต้องมีการนำเทคโนโลยีไบโอเมตริกมา พัฒนาเพื่อใช้ในการระบุบุคคลของงานกองทะเบียนประวัติอาชญากร โดยการนำเทคโนโลยีไบโอเมตริกมาช่วยตรวจเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลไบโอเมตริกของผู้ต้องสงสัยกับข้อมูลไบโอเมตริกที่งานกองทะเบียนประวัติอาชญากรได้มีการจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล เพื่อเป็นเครื่องมือในการระบุตัวผู้กระทำผิดและทำให้การสืบสวน สอบสวนคดีอาชญากรรมเกิดความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** เทคโนโลยีไบโอเมตริก/ กองทะเบียนประวัติอาชญากร/ ระบุบุคคล

\* คณะนิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

\* Faculty of Forensic Science, Royal Police Cadet Academy

### Abstract

At present, the technology used for comparison or verification In order to identify individuals, there are many technologies, Biometric technology is another technology that is developing rapidly. Biometric technology is widely applied to both the public and private sectors. Due to the use of Biometric technology for comparison or verification To identify people with biometric data, very accurate and very reliable because it is highly unique and difficult to imitate. In this article, the author presents an overview of the use of Biometric technology. In comparison or testing to identify individuals. By using biometric data that is biological and behavioral data. As well as presenting the characteristics Roles, duties, and importance of criminal record registration work National Police Agency That Criminal Records Division is important to the investigation And how to prevent and suppress crime In order to see the importance that has led to the introduction of Biometric technology Developed to be used to identify persons of Criminal Records Division by using biometric technology to help compare the biometric data of the suspect and the biometric data that Criminal Records Division is stored in the database, to be a tool to identify offenders and make investigations Criminal investigations become even more reliable.

**Keywords:** Biometric technology/Criminal Records Division/ Identify person



## บทนำ

การตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลมีความสำคัญและนิยมนำมาใช้ประโยชน์ในงานต่างๆมากมายหลากหลายสาขา เช่น งานด้านการรักษาความปลอดภัย งานด้านความมั่นคงของประเทศและการทำธุรกิจ เป็นต้น เนื่องจากเทคโนโลยีไบโอเมตริกมีความถูกต้อง แม่นยำสูง ลอกเลียนแบบได้ยากมีความ คงสภาพและมีความเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคลสูง และเมื่อศึกษางานทะเบียนประวัติอาชญากร ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยเฉพาะงานด้านแผนประทุษกรรม พบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจมีการเก็บรวบรวมข้อมูลไบโอเมตริกของอาชญากรหลังเกิดการกระทำความผิด เช่น ลายนิ้วมือ รูปถ่าย เป็นต้น ดังนั้น ในบทความนี้จึงนำเสนอแนวคิดการนำวิธีการพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลด้วยเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์มาประยุกต์ใช้ในงานทะเบียนประวัติอาชญากรเพื่อทดแทนเทคโนโลยีที่สำนักงานตำรวจแห่งชาติใช้อยู่ในปัจจุบัน

### หลักการใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริก

เทคโนโลยีไบโอเมตริก หรือที่รู้จักกันดีว่าเป็นเทคโนโลยีในการใช้คุณลักษณะหรือพฤติกรรมบางอย่างในสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ และสามารถเทียบวัดหรือนับจำนวนได้มาผนวกเข้ากับหลักการทางสถิติ เพื่อการแยกแยะ พิสูจน์ ระบุ และยืนยันตัวตนของบุคคลสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ ดังนี้ (ยงยุทธ สารวงศ์, 2550)

1) ข้อมูลไบโอเมตริกที่เป็นข้อมูลทางชีวภาพของมนุษย์ในการระบุตัวตนของบุคคลหรือพิสูจน์ตัวบุคคล สำหรับลักษณะทางชีวภาพที่นำมาใช้ในการระบุตัวตนของบุคคลหรือพิสูจน์ตัวตน ได้แก่ ลายนิ้วมือ ลักษณะของนิ้วมือ ลักษณะของมือ ลักษณะของใบหู ลายม่านตา น้ำเสียง และลักษณะใบหน้า(อัจฉริยา อักษรอินทร์, 2542) เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมากเพราะมีความเป็นเอกลักษณ์ของบุคคลสูงและเลียนแบบได้ยาก

2) ข้อมูลไบโอเมตริกที่เป็นข้อมูลเชิงพฤติกรรมที่ถูกนำมาใช้ในการระบุตัวตนของบุคคลหรือพิสูจน์ตัวตน ได้แก่ ลักษณะท่าทางการเดิน ลักษณะการกดแป้นพิมพ์ การเขียน เป็นต้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีความเป็นเอกลักษณ์ค่อนข้างต่ำเนื่องจากไม่มีความคงทนและแน่นอนและสามารถเลียนแบบได้ง่าย

จึงกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีไบโอเมตริกมีลักษณะการทำงานเช่นเดียวกันกับการทำงานของสมองที่สามารถแยกแยะจำแนกความแตกต่างของแต่ละบุคคลออกจากกัน นอกจากนี้เทคโนโลยีไบโอเมตริกยังมีความเป็นสากล เป็นลักษณะเฉพาะ มีสมรรถนะ ในการให้ผลลัพธ์ของการเปรียบเทียบในระยะเวลาย่อยอมรับได้ ความสามารถในการจัดเก็บได้ ความถาวร ความสามารถในการยอมรับได้ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ การป้องกันการลอกเลียนแบบได้ ด้วยคุณสมบัติที่มีลักษณะที่เป็นจุดเด่นเหล่านี้ทำให้เทคโนโลยีไบโอเมตริกมีความน่าสนใจ และถูกนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในงานด้านต่างๆ อย่างแพร่ อย่างไม่รู้กี่ตามในปัจจุบันการพิสูจน์ตัวบุคคลนิยมใช้คุณข้อมูลทางกายภาพมากกว่าลักษณะของ



พฤติกรรม เนื่องจากลักษณะทางกายภาพมีความชัดเจน แน่นอนและมีการเปลี่ยนแปลงน้อย ทำให้มีความแม่นยำสูง 4-1 เพราะข้อมูลทางชีวภาพของมนุษย์สามารถลอกเลียนแบบได้ยาก (Delac and Grgic, 2004) ทั้งยังมีความคงสภาพและมีความเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคลสูง จึงมีความน่าเชื่อถือและเหมาะสมที่จะนำมาเพื่อใช้ในการตรวจพิสูจน์และระบุบุคคลและคงทนกว่าข้อมูลเชิงพฤติกรรมที่อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง

การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีไบโอเมตริกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1) การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกเพื่อระบุตัวผู้ใช้ (Identification) หรือการจับคู่เปรียบเทียบแบบหนึ่งต่อจำนวนมากว่า โดยการนำข้อมูลตัวอย่างไปตรวจเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยการระบุตัวผู้ใช้นั้น ผู้ใช้จะต้องส่งข้อมูลทางไบโอเมตริกของตนเองไปจัดเก็บในระบบก่อน เช่น จัดเก็บข้อมูลลายนิ้วมือ ภาพถ่ายใบหน้า ไว้ในระบบก่อน หลังจากนั้นระบบจะทำการจับคู่ข้อมูลที่ได้รับมากับข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล เพื่อทำการระบุตัวตน ซึ่งกระบวนการที่ใช้เวลานาน เพราะระบบต้องมีการเปรียบเทียบข้อมูลเป็นจำนวนมาก

2) การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกเพื่อการตรวจพิสูจน์ตัวผู้ใช้ (Verification) หรือการจับคู่เปรียบเทียบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยระบบจะตรวจสอบข้อมูลตัวอย่างว่าตรงกันกับข้อมูลที่ได้ถูกเก็บไว้ก่อนหน้าหรือไม่ โดยผู้ใช้งานจะต้องการป้อนรหัสประจำตัวที่ระบุถึงผู้ใช้เองก่อนแล้วจึงค่อยส่งข้อมูลทางไบโอเมตริกของตนเองให้กับระบบตรวจสอบ หลังจากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลที่ได้รับมาตรงกับข้อมูลที่ได้ถูกบันทึกไว้ก่อนหน้านั้นหรือไม่โดยจะเป็นการตรวจสอบแบบข้อมูลแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กระบวนการนี้จึงใช้เวลาไม่มากเพราะข้อมูลที่ต้องเปรียบเทียบไม่มาก เหมือนอย่างกรณีของกระบวนการระบุตัวผู้ใช้

จึงกล่าวได้ว่า ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีไบโอเมตริกมาประยุกต์ใช้งานใน 2 ลักษณะ ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกเพื่อระบุตัวผู้ใช้ (Identification) หรือการจับคู่เปรียบเทียบแบบหนึ่งต่อจำนวนมากว่า และ การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกเพื่อการตรวจพิสูจน์ตัวผู้ใช้ (Verification) หรือการจับคู่เปรียบเทียบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เท่านั้น

### แนวคิดเกี่ยวกับการระบุบุคคลด้วยไบโอเมตริกซ์

ผู้เขียนได้รวบรวมแนวคิดและวิธีการระบุบุคคลด้วยไบโอเมตริกซ์ที่นิยมนำมาใช้ในการปฏิบัติงานและงานวิจัยในอดีตและปัจจุบัน จำนวน 11 ประเภท ดังต่อไปนี้

#### ลายนิ้วมือ (Fingerprint)

การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ เพื่อระบุบุคคลโดยการวิเคราะห์และตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมือเป็นวิธีการที่มีความน่าเชื่อถือ และได้รับความนิยมมากในปัจจุบันเพราะลายนิ้วมือของแต่ละบุคคลมีความเป็นเอกลักษณ์และกระบวนการตรวจเปรียบเทียบ



หรือการตรวจพิสูจน์บุคคลสามารถทำได้ง่ายกว่าการระบุบุคคลด้วยไบโอเมตริกประเภทอื่นๆ ซึ่งลายนิ้วมืออีกนัยหนึ่งก็คือ ผิวหนังนิ้วมือของคนเราประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นเส้นหรือสัน และส่วนที่เป็นร่องมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน การตรวจเปรียบเทียบหรือตรวจพิสูจน์ เพื่อระบุบุคคลด้วยลายนิ้วมือจะ ใช้การเปรียบเทียบรายละเอียดของจุดสิ้นสุด และจุดแบ่งแยกของเส้นสัน ซึ่งมีจุดอ้างอิงหลักเป็นจุดอ้างอิง ในการเปรียบเทียบ ซึ่งจุดสิ้นสุดจุดแบ่งแยกและจุดอ้างอิงหลัก (Afsar FA, 2008)

#### ลายม่านตา (Iris pattern)

การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ เพื่อระบุบุคคลโดยการวิเคราะห์ลายม่านตา เป็นอีกหนึ่งวิธีในการระบุยืนยันตัวบุคคลเพราะว่าลายม่านตาของคนเรามีรูปแบบหรือลวดลายที่มีความเป็นเอกลักษณ์ในแต่ละบุคคลค่อนข้างสูง เพราะโอกาสที่รูปแบบของลายม่านตาของคนที่จะซ้ำกันอยู่ที่ 1 ใน 1078 แม้แต่บุคคลที่เป็นฝาแฝดกันก็ยังมีลายม่านตาที่ต่างกัน นอกจากนี้ลายม่านตายังมีความคงสภาพ ตั้งแต่อายุครบ 2 ขวบ 30 ถึงแม้ว่ารูปแบบลายม่านตาจะสามารถใช้ในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังมีข้อจำกัดคือการได้มาซึ่งข้อมูลลายม่านตานั้นมีกระบวนการที่ค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อน (ชัยนันท์ สมพงษ์, 2558) เมื่อเปรียบเทียบกับลายนิ้วมือเพราะต้องถ่ายภาพลายม่านตาในระยะที่ใกล้มากๆ ทั้งยังต้องถ่ายในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมจึงจะสามารถได้ภาพลายม่านตาได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์เพียงพอต่อการนำมาใช้ในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคล

#### ลายจอตา (Retina recognition)

การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ เพื่อระบุบุคคลโดยการวิเคราะห์ลายจอตานั้นเป็นการวิเคราะห์ ลวดลายของเส้นเลือดที่ปรากฏอยู่บนจอตาที่อยู่ตรงส่วนด้านหลังลูกตา (ชัยนันท์ สมพงษ์, 2558) ซึ่งถือว่ามีเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล ทั้งยังสามารถตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลได้อย่างแม่นยำสูงแต่ก็ แต่เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่มีความยุ่งยากมากเมื่อเทียบกับ การตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลโดยการวิเคราะห์ม่านตาเพราะการเก็บข้อมูลภาพลายเส้นเลือดของจอตา มีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ ทั้งนี้ผู้ถูกจัดเก็บข้อมูลลายจอตาจะต้องเป็นบุคคลที่มีสุขภาพที่แข็งแรงจึงจะทำให้ลวดลายของเส้นเลือดบนจอตาไม่มีการเปลี่ยนแปลง (ชัยนันท์ สมพงษ์, 2548)

#### ใบหน้า (Face)

การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ เพื่อระบุบุคคลโดยการวิเคราะห์ใบหน้าเป็นวิธีการหนึ่งในหลายๆ วิธีที่สามารถตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ เพื่อระบุบุคคลได้แต่อย่างไร ก็ตามการวิธีการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ระบุบุคคลด้วยใบหน้ายังไม่ได้รับความนิยมเพราะความถูกต้องและความแม่นยำยังไม่เป็นที่ยอมรับ ทั้งที่การเก็บข้อมูลภาพใบหน้าของบุคคลจะสามารถทำได้อย่างสะดวก รวดเร็ว เนื่องจากข้อมูลใบหน้ามีความเป็นเอกลักษณ์



ค่อนข้างต่ำเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา มีความคงทนและแน่นอนน้อยกว่าข้อข้อมูลไบโอเมตริกอื่นๆ การตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ระบุบุคคลด้วยภาพใบหน้าเป็นการประมวลผลภาพด้วยหลักการรู้จำใบหน้าที่สำคัญการ วิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะเค้าโครงใบหน้าของบุคคล(พิชัย อำนวยกาญจนสิน, 2558)

#### ลักษณะมือ (Hand appearance)

การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลโดยการวิเคราะห์ลักษณะมือเป็นการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบลักษณะต่างๆของโครงสร้างมือต่างๆ อาทิ ขนาดของฝ่ามือหรือ ความกว้างและความยาวของนิ้วมือ ลักษณะการทำมุมของนิ้วมือนิ้วต่างๆ เป็นต้น ลักษณะมือนั้นใช้วิธีการถ่ายภาพดิจิทัลหรือสแกนภาพมือ แล้วนำไปประมวลผลตามกระบวนการ(Ferrer MA, 2016)

#### หู (ear)

หูเป็นคุณลักษณะหนึ่งที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคลการวัดคุณลักษณะของหูทำได้โดยการวัดความยาวระหว่างจุดที่สำคัญของหูและจุดศูนย์กลางของหูตั้งรูปที่ 1 ลักษณะเด่นทั้งหมดจะถูกใช้ในกระบวนการฝึกฝนของโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก (Principle Component Analysis ) (Victor, Bowyer, and Sarkar, 2016) ผลของการใช้หูเป็นที่น่าพอใจแต่ยังไม่ดีพอเมื่อเทียบกับการใช้ใบหน้าหรือม่านตา

#### ลายมือชื่อ (Signature)

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันการลงลายมือชื่อถือว่าเป็นตัวแทนหรือสัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวบุคคลได้เป็นอย่างดีซึ่งยังได้รับการยอมรับในการทำธุรกรรมของบุคคลในระดับสาธารณะอย่างกว้างทั้งภาครัฐและเอกชน การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ เพื่อระบุบุคคลโดยการวิเคราะห์ลักษณะมือเป็นการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบลักษณะต่างๆของโครงสร้างลายมือชื่อ แต่ลายมือชื่อก็ยังมีจุดด้อยในบางประการ เช่น ลายมือชื่อของบุคคลเดียวกันอาจจะไม่เหมือนเดิมทุกครั้งที่ตั้งนามหรือลายมือชื่อสามารถปลอมแปลงได้ง่าย เป็นต้น (Maiorana E, 2014)

#### เสียงพูด (Voice)

การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์ เพื่อระบุบุคคลด้วยเสียงพูดนั้นเป็นการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณลักษณะเด่นของเสียงพูดแบบแซปสตรัมที่คำนวณบนแกนความถี่ของเสียง 54-50 ร่วมกับเทคนิคและวิธีการอื่น ๆ ที่แตกต่างกันออกไปแล้วแต่ผู้ศึกษามีความเชี่ยวชาญ แม้การเสียงพูดมาทำตรวจเปรียบเทียบหรือตรวจพิสูจน์ได้อย่างไม่ยากแต่เสียงพูดยังมีข้อจำกัด เพราะเสียงพูด ไม่มีคุณสมบัติความคงสภาพเนื่องจากเสียงพูดของบุคคลในแต่ละสถานการณ์ในแต่ละอารมณ์ จะมีความแตกต่างกัน(อัจฉริยา อักขรอินทร์, 2560)



### ท่าทางการเดิน (Walking posture)

การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลโดยการวิเคราะห์ท่าทางการเดิน นั้นเป็นการการตรวจสอบและวิเคราะห์ลักษณะและระยะของขาทั้งสองข้าง ลักษณะการก้าวเดิน ระยะเวลาในการเดินแต่ละก้าว ระยะทางในการก้าวเดิน องศาและมุมของขาในขณะก้าวเดิน อย่างไรก็ตามการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลด้วยท่าทางการเดินของบุคคลยังมีข้อจำกัดที่อาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดได้บ่อยครั้ง เช่น เสื้อผ้าและรองเท้าที่สวมใส่ หรือสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ในขณะก้าวเดิน เป็นต้น ซึ่งต้องวิเคราะห์ลักษณะท่าทางการเดิน แบบต่อเนื่องเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่งจึงจะสามารถระบุได้ แม่นยำ ตัวอย่างลักษณะภาพท่าทางการเดินที่วิเคราะห์ (อัจฉริยา อักษรอินทร์, 2560)

### อินฟราเรดเทอร์โมแกรม (Infrared Thermogram)

อินฟราเรดเทอร์โมแกรมถือเป็นคุณลักษณะหนึ่งของร่างกาย(Bauer and Mazurkiewicz, 2015)เนื่องจากระบบการไหลเวียนโลหิตและการกระจายของคลื่นความร้อนเป็นลักษณะเฉพาะบุคคล ประโยชน์ของการใช้อินฟราเรดเทอร์โมแกรมมีสาม อันดับแรกอินฟราเรดเทอร์โมแกรมจะไม่ปรากฏในสิ่งไม่มีชีวิตหรือผู้ที่เสียชีวิตแล้ว ข้อที่สองคือ ความคงทนต่อการปลอมแปลงใบหน้า และข้อสุดท้ายคือ อินฟราเรดเทอร์โมแกรมมีความคงทนต่อ สภาวะแสงในปัจจุบันการใช้อินฟราเรดเทอร์โมแกรมมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นอันเนื่องมาจากความ ละเอียดของอินฟราเรดเทอร์โมแกรมที่วัดได้และ ราคาของกล้องอินฟราเรดที่ต่ำลงรูปเทอร์โมแกรม ของใบหน้าบุคคลจะถูกเรียนรู้ด้วยโครงข่ายประสาทเทียม ชนิดเพอร์เซปตรอนแบบหลายชั้นนอกจาก นั้นแล้วเทอร์โมแกรมสามารถนำไปใช้กับหลอด เลือดดำบริเวณมือได้ด้วย

### ดีเอ็นเอ (DNA)

การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลโดยการตรวจ DNA เป็นเวกเตอร์ลักษณะเด่นที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนในแต่ละบุคคล การใช้ดีเอ็นเอในระบบไบโอเมตริกส์ ที่สร้างจากโครงข่ายประสาทเทียมให้ความแม่นยำ สูงมากแต่ยังคงไม่เหมาะสมในการใช้งานจริงเนื่องจาก เหตุผล 2 ประการ ประการแรก คือ ดีเอ็นเอต้องใช้เวลาในการสกัดเนื่องจากต้องอาศัยการตรวจเลือดและการวิเคราะห์ทางเคมี ประการที่สอง คือ ข้อมูลบางส่วนของสายดีเอ็นเอเป็นความลับเฉพาะบุคคลที่สามารถบอกถึงลักษณะทางพันธุกรรมและข้อมูลทางการแพทย์ได้ (อัจฉริยา อักษรอินทร์, 2558)

### การทะเบียนประวัติอาชญากร

คำนิยามของทะเบียนประวัติอาชญากร

คำว่า “ทะเบียน” ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.๒๕๓๕ ให้ความหมายไว้ว่าบัญชีจดลักษณะของคน สัตว์และสิ่งของ ในส่วนที่เกี่ยวกับคน เช่น ทะเบียนบ้าน หรือทะเบียนสำมะโนครัว ทะเบียนสมรส ทะเบียนคนต่างด้าว ฯลฯ ในส่วนของสัตว์ เช่น ทะเบียนตัวพิมพ์รูปพรรณ





สัตว์พาหนะ ช้าง ม้า โค กระบือ ฯลฯ ในส่วนที่เกี่ยวกับสิ่งของ เช่น ทะเบียนยานพาหนะ ทะเบียนอาวุธปืน ทะเบียนที่ดิน ทะเบียนการค้า ฯลฯ จะเห็นได้ว่า คำว่า“ทะเบียน” มีที่ใช้อยู่ทั่วไป ทั้งนี้ก็เพราะทะเบียนเป็นหลักฐานสำคัญใช้ในการตรวจสอบ ยืนยัน อ้างอิง หรือพิสูจน์ความจริงกันได้

คำว่า “ประวัติ” แปลว่า เรื่องราว ข่าวคราว ความเป็นไป เช่น ประวัติของสถานที่สำคัญต่างๆ ก็กล่าวถึงเรื่องราวข่าวคราว หรือความเป็นไปของสถานที่หรือบุคคลต่างๆ เหล่านี้ไว้ โดยละเอียดเพื่อจะได้ทราบเรื่องราวข่าวคราวหรือความเป็นไปของสถานที่หรือบุคคลนั้นๆ

คำว่า “อาชญากรรม” หรือ “อาชญากรรม” อาชญากรรม หมายถึง ผู้กระทำความผิดกฎหมายอาญา ส่วนคำว่า อาชญากรรม นักอาชญาวิทยา ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

อาชญากรรม หมายถึง การกระทำหรือพฤติกรรมของบุคคลที่ได้ละเมิดและฝ่าฝืนต่อบทบัญญัติแห่งกฎหมายอาญา (Hartjen, Clayton A, 1978)

อาชญากรรม หมายถึง การกระทำหรือพฤติกรรมที่ได้ฝ่าฝืนต่อกฎหมายอาญา ไม่ว่าจะการกระทำนั้น จะฝ่าฝืนต่อศีลธรรมหรือถูกประณามจากสังคมมากน้อยเพียงใด ก็ไม่ถือว่ามีความหมายเป็น “อาชญากรรม” เว้นแต่ได้มีบทบัญญัติของกฎหมายกำหนดไว้ (Sutherland, Edwin H and Cressey, 1968)

โดยสรุปแล้ว ความหมายของอาชญากรรม คือ การกระทำหรือพฤติกรรมที่ได้ฝ่าฝืนหรือละเมิดต่อบทบัญญัติแห่งกฎหมายอาญาที่ได้บัญญัติไว้ โดยมีจุดมุ่งหมายที่การบัญญัติกฎหมายที่เป็นลายลักษณ์อักษรเป็นหลักสำคัญว่าได้บัญญัติว่า การกระทำหรือพฤติกรรมใดเป็นความผิดและมีโทษหรือไม่ ซึ่งถ้าการกระทำหรือพฤติกรรมนั้น กฎหมายมิได้บัญญัติไว้ว่าเป็นความผิดและมีโทษ ก็มิถือว่าเป็นความหมายว่าเป็น “อาชญากรรม” (Crime) ดังนั้นผู้ที่กระทำความผิดอาญาจึงเป็นอาชญากรแต่อย่างไรก็ตามนักอาชญาวิทยา ไม่ถือว่าการกระทำความผิดเล็กๆ น้อยๆ เช่น ความผิดลหุโทษ หรือเด็กกระทำความผิดเป็นอาชญากร

ทะเบียนประวัติอาชญากร หมายถึง การเก็บบันทึกเรื่องราวรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวกับบุคคลที่กระทำความผิดในคดีอาญาและสิ่งของในคดีอาญา (พัชรา สินลอยมา, 2560)

บุคคล ในที่นี้ได้แก่ผู้กระทำความผิดทางอาญา เช่น ผู้ต้องหา จำเลย นักโทษ คนพ้นโทษ รวมถึงบุคคลที่เป็นภัยต่อสังคม ผู้ร้ายหลบหนี คนหายพลัดหลง และคนตายไม่ทราบชื่อ รายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวกับบุคคลได้แก่ แผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ รูปถ่าย แผนประทุษกรรม ประวัติย่อ ตาหนีรูปพรรณลายสัก หมายถึง รายงานพฤติการณ์ความเคลื่อนไหว ฯลฯ

สิ่งของ ในที่นี้ได้แก่ ทรัพย์สินที่หาย ถูกประทุษร้ายหรือทรัพย์สินตกหล่นที่เก็บได้ เช่น ยานพาหนะ อาวุธปืน ทรัพย์สินอื่นๆ รายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะ ตาหนีรูปพรรณ ชนิดวัตถุ หมายเลขทะเบียน ฯลฯ

### ประเภทของการทะเบียนประวัติอาชญากร

ระบบงานการทะเบียนประวัติอาชญากร แบ่งออกได้เป็น 7 ประเภท ดังนี้ 1.การตรวจสอบประวัติบุคคลด้วยชื่อ-ชื่อสกุลและการบันทึกผลคดี 2.แผนประทุษกรรม 3.สมุดภาพคนร้าย 4.การ





ประกาศสืบจับและถอนประกาศสืบจับ 5.การคนพันโทษ คนพักการลงโทษและผู้ร้ายต้องถึง 6.การขอให้ประกาศสืบหาทรัพย์สินหายทั้งที่เกี่ยวกับคดีและไม่เกี่ยวกับคดี และ 7.การขอให้ประกาศสืบหาคนหายพลัดหลงและคนตายไม่ทราบชื่อ โดยหลักการสำคัญของการทะเบียนประวัติอาชญากรที่นำมาใช้ในการชี้ระบุตัวบุคคล มีดังต่อไปนี้ 1.ลายพิมพ์นิ้วมือ 2.รูปลักษณะตำหนิรูปพรรณของบุคคล 3.แผนประทุษกรรม และ 4.การชี้ระบุทรัพย์สิน ซึ่งในบทความชิ้นนี้ผู้เขียนมุ่งให้ความสนใจในเรื่องของแผนประทุษกรรม เนื่องจากการจัดทำแผนประทุษกรรมจะมีการจัดเก็บข้อมูลไปโอเมตริกบางประเภทซึ่งสามารถนำเทคโนโลยีไมโอเมตริกมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

### การจัดทำแผนประทุษกรรม

ในอดีตพนักงานสอบสวนโดยทั่วไป มักจะใช้วิธีการสอบสวนแบบพยายามบีบบังคับให้ผู้ต้องหารับสารภาพโดยวิธีต่างๆ ทั้งที่ผู้ต้องหาบางคนไม่ได้กระทำความผิด แต่ต้องยอมรับสารภาพ เนื่องจากเกรงกลัวการลงทัณฑ์ พนักงานสอบสวนมักจะเน้นการสอบสวนไปในการหาพยานบุคคลเป็นส่วนใหญ่และในทางกลับกันบางครั้งในกรณีที่ผู้ต้องหากระทำความผิดจริง แต่เมื่อพนักงานสอบสวนแบบเดิมไม่มีการนำพยานหลักฐานด้านเอกสารหรือวัตถุเข้ามาประกอบก็อาจจะมีผลทำให้ผู้ต้องหาได้รับการยกฟ้องหรือปล่อยตัวในชั้นศาลอันเนื่องมาจากการขาดพยานหลักฐานเพียงพอที่ศาลจะเชื่อถือและยอมรับฟังได้แต่ในปัจจุบันเจ้าหน้าที่ตำรวจพยายามใช้วิทยาการต่างๆ นำมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการสืบสวนสอบสวน ในอันที่จะชี้ระบุตัวคนร้าย ด้วยการจัดทำฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลประวัติบุคคล แผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ หมายจับ ตำหนิรูปพรรณและรูปถ่ายผู้กระทำความผิด วิธีการกระทำความผิดของของคนร้าย แบบอย่างการทุจริตหรือ พฤติกรรมอื่นๆ ที่สำคัญหรือน่าสนใจของคนร้ายทั้งหมด นับตั้งแต่เริ่มดำเนินการอาจมีการใช้เครื่องมือหรืออาวุธหรือวิธีการใดๆ ตลอดจนการใช้พรรคพวกและยานพาหนะ หรืออุบายเล่ห์กลต่างๆ กัน เพื่อช่วยให้การทุจริตนั้นสำเร็จผล หรือที่เรียกว่า แผนประทุษกรรม ซึ่งพนักงานสอบสวน หรือตำรวจท้องที่จะรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบภายหลังจากการกระทำความผิดเกิดขึ้นทุกครั้ง ซึ่งจะถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการสืบสวนสอบสวน ในอันที่จะชี้ระบุตัวคนร้าย แผนประทุษกรรม ถูกนำมาใช้ครั้งแรกในเมืองไทยเมื่อ พ.ศ. 2472 ซึ่งเป็นสมัยที่ พล.ต.ท.พระยาอธิกรณ์ประกาศเป็นอธิบดีกรมตำรวจ โดยมี พล.ต.ต.หลวงสนิท ตูลยารักษ์ เป็นผู้ริเริ่มนำมาใช้ในกิจการตำรวจไทยครั้งแรกเมื่อ ซึ่งนับว่าท่านเป็นปรมาจารย์ในวิชาแผนประทุษกรรมโดยนำแบบอย่างมาจาก ท่านเซอร์แอทเซอร์เลย์ ซึ่งเป็นผู้ค้นคิดการจัดทำแผนประทุษกรรมขึ้น

### ประโยชน์ของแผนประทุษกรรม

ในด้านการสืบสวน มีประโยชน์ในการช่วยชี้ช่องทาง หรือแนะแนวทางการสืบสวน หาตัวคนร้าย โดยการนำข้อมูลรายละเอียดแผนประทุษกรรมของคนร้ายที่เกิดขึ้นมาวินิจฉัยเปรียบเทียบกับแผนประทุษกรรมหรือวิธีการกระทำความผิดของคนร้าย แผ่นพิมพ์ลายนิ้วมือ แผนประทุษกรรม ตำหนิรูปพรรณและรูปถ่าย ของคนร้ายที่มีประวัติเก็บอยู่ว่าการกระทำอย่างนั้นน่าจะเป็นการกระทำของคนร้ายแก๊งใดคนใด เพื่อช่วยในการสืบสวนหาตัวคนร้ายให้อยู่ในวงแคบเข้า



ในด้านการสอบสวน ช่วยรื้อฟื้นคดีเก่าๆที่ยังจับตัวคนร้ายไม่ได้ หากต่อมาภายหลังจับตัวคนร้ายได้ในคดี ซึ่งมีแผนประทุษกรรมคล้ายคลึงกับคดีเก่าๆ นั้น ก็อาจสันนิษฐานได้ว่าน่าจะเป็นการกระทำของ คนร้ายคนเดียวกันนั่นเอง เพื่อจะได้ทำการสอบสวนหาหลักฐานอื่นมาประกอบยืนยันตัวคนร้าย และในคดีเก่าๆ นั้นมาฟ้องร้องให้ศาลลงโทษต่อไป

ในด้านการป้องกันและปราบปราม เพื่อประโยชน์ในการศึกษารายละเอียด แผนประทุษกรรมของ คนร้ายที่เกิดขึ้นในรูปแบบต่างๆ และมีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นอีกต่อไปในอนาคต แล้วนำมาใช้เป็นข้อมูลในการ พิจารณาวางแผนหาทางป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมต่อไป เช่นแผนประทุษกรรมของ คนร้ายลักทรัพย์ โดยใช้กลอุบายต่างๆ คดีฉ้อโกงบัตรเครดิต และคดีฉ้อโกงประชาชน เป็นต้น

กล่าวได้ว่า การระบุบุคคลด้วยไบโอเมตริกซ์ด้วยข้อมูลไบโอเมตริกที่เป็นข้อมูลทางชีวภาพได้รับความนิยมนำมาประยุกต์ใช้ในการระบุตัวตนของบุคคลหรือพิสูจน์ตัวบุคคลของงานด้านต่างๆ ในปัจจุบันเนื่องจากมีความน่าเชื่อถือมากเพราะมีความเป็นเอกลักษณ์ของบุคคลสูงและเลียนแบบได้ยากโดยเฉพาะ ลายนิ้วมือและลายม่านตา

การวิเคราะห์เปรียบเทียบเทคโนโลยีไบโอเมตริกเพื่อระบุบุคคลโดยในงานทะเบียนประวัติอาชญากร

จากการศึกษาเทคโนโลยีไบโอเมตริกเพื่อระบุบุคคลโดยในงานทะเบียนประวัติอาชญากร จำนวน 12 ประเภท ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้เขียนเห็นว่าเทคโนโลยีไบโอเมตริกในอดีตมักถูกนำมาใช้กับงานด้านการตรวจพิสูจน์อัตลักษณ์บุคคลของหน่วยงานทั้งทางภาครัฐและภาคเอกชนเพียงไม่กี่หน่วยงาน โดยส่วนใหญ่จะถูกนำมาใช้ในงานในด้านการรักษาความปลอดภัยและความมั่นคงมากกว่า จะถูกนำมาใช้ในเชิงธุรกิจ เมื่อศึกษางานทะเบียนประวัติอาชญากร ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยเฉพาะงานด้านแผนประทุษกรรม พบว่า เจ้าหน้าที่ตำรวจมีการเก็บรวบรวมข้อมูลประวัติอาชญากร เช่น ลายนิ้วมือ ตำหนิรูปพรรณและรูปถ่าย ซึ่งเป็นข้อมูลไบโอเมตริกทางชีวภาพที่ถูกเก็บรวบรวมหลังเกิดการกระทำความผิดอยู่แล้ว แต่ใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกันในการตรวจเปรียบเทียบหรือการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคล เช่น ใช้ระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (Automated Fingerprint Identification System) หรือ AFIS เพื่อตรวจเปรียบเทียบข้อมูลลายนิ้วมือ และใช้ระบบทะเบียนประวัติอาชญากร (CDOS) เพื่อตรวจเปรียบเทียบข้อมูลแผนประทุษกรรมและ ตำหนิรูปพรรณ ซึ่ง จะเห็นได้ว่างานทะเบียนประวัติอาชญากร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ใช้เทคโนโลยีมากมายหลายตัว

ทั้งที่ในปัจจุบันเทคโนโลยีไบโอเมตริกสามารถตรวจเปรียบเทียบหรือตรวจพิสูจน์ข้อมูลไบโอเมตริกทางชีวภาพที่เจ้าหน้าที่ตำรวจได้จัดเก็บรวบรวมจากผู้กระทำความผิดที่ถูกจับกุมหลังก่อเหตุ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล ลายนิ้วมือ ม่านตา ใบหน้า ลักษณะมือ หู DNA ฯลฯ ได้ทั้งหมดด้วยเทคโนโลยีไบโอเมตริกเพียงเทคโนโลยีเดียวซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่าอันจะส่งผลให้สำนักงานตำรวจแห่งชาติ สิ้นเปลืองงบประมาณและบุคลากรในการดำเนินงาน กำกับดูแลและบำรุงรักษาน้อยกว่าการใช้



เทคโนโลยีแบบเดิมที่มีความซับซ้อนและมีระบบการทำงานที่แยกส่วนกันหลากหลายตัวหลากหลายระบบการทำงานดังเช่นในปัจจุบัน

สรุปได้ว่าควรมีการนำเทคโนโลยีไบโอเมตริกซึ่งมีความน่าเชื่อถือมากในปัจจุบันมาใช้ทดแทนเทคโนโลยีเดิมที่มีความหลากหลายและซ้ำซ้อนของงานทะเบียนประวัติอาชญากร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

งานทะเบียนอาชญากร สำนักงานพิสูจน์หลักฐาน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ควรจะนำเทคโนโลยีไบโอเมตริกมาใช้ทดแทนเทคโนโลยีเดิมเนื่องจากเทคโนโลยีไบโอเมตริกเพียงเทคโนโลยีเดียวจะสามารถทำการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลจากข้อมูลไบโอเมตริกที่งานทะเบียนอาชญากร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ได้เก็บรวบรวมไว้ทุกลักษณะไม่ว่าจะเป็น ลายนิ้วมือ รูปถ่าย ตำหนิรูปพรรณ ฯลฯ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจพิสูจน์เพื่อระบุบุคคลได้แม่นยำ รวดเร็วกว่า สิ้นเปลืองงบประมาณและทรัพยากรบุคคลน้อยกว่าการใช้เทคโนโลยี การปฏิบัติงานแบบเดิม

### 2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

2.1 ฝึกอบรมให้ความรู้การใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการระบุบุคคลสำหรับงานทะเบียนประวัติอาชญากร

2.2 จัดทำคู่มือการใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกในการระบุบุคคลสำหรับงานทะเบียนประวัติอาชญากร

2.3 จัดทำฐานข้อมูลอัตลักษณ์บุคคล สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โดยรวบรวมข้อมูลไบโอเมตริกจากหน่วยงานในสังกัดสำนักงานตำรวจแห่งชาติ หน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง เป็นต้น

2.4 เชื่อมต่อฐานข้อมูลอัตลักษณ์บุคคล สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กับหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ ที่มีการเก็บข้อมูลไบโอเมตริกไว้ เช่น กรมการปกครอง สำนักงานนิติวิทยาศาสตร์ กรมราชทัณฑ์

## บรรณานุกรม

- ชัยนันท์ สมพงษ์. (2558). การค้นหาภาพใบหน้าในภาพสีโดยใช้แบบจำลองของสีผิวและคณิตศาสตร์มอร์โฟโลจิก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พิชัย อำนวยกาญจนสิน. (2558). การตรวจหาและติดตามใบหน้าด้วยกล้องวีดีทัศน์ 2 ตัวแบบสายกัมเมย. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



วารสารคุณภาพชีวิตกับกฎหมาย

ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2563)

พัชรา สีนลอยมา. (2548). การทะเบียนประวัติอาชญากรและการพิมพ์ลายนิ้วมือ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร.

ยงยุทธ สารวงษ์. (2550). “การรู้จำใบหน้าโดยใช้ตัวแบบเซลล์ูลาร์อัตโนมัติมาตา.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อัจฉริยา อักษรอินทร์. (2560). ไปโอเมตริก : มาตราวัด “คุณ” แห่งอนาคต. กรุงเทพฯ: NECTEC.

Afsar FA, Arif M, Hussain M. Fingerprint Identification and Verification System using Minutiae Matching. 2008.

Bauer and Mazurkiewicz .2015. “Neural Network and Optical Correlators for Infrared Imaging Based Face Recognition.” In Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA’05), pp.238-234. Wroclaw: IEEE Computer Society.

Delac, K., and Grgic, M. (2004). “A Survey of Biometric Recognition Methods.” In Proceedings of the 46<sup>th</sup> International Symposium on Electronics in Marine, pp.184-193. Zadar:IEEE.

Ferrer MA, (2016). “Hand geometry identification system performance.” Security Technology, 2016 43<sup>rd</sup> Annual 2016 International Carnahan Conference on; Oct 5-8.

Maiorana E. (2008). “Cancelable Biometrics for HMM-based Signature Recognition. Biometrics: Theory”, Applications and Systems, 2014 BTAS 2014 2<sup>nd</sup> IEEE International Conference on; Oct 1.

Victor, Bowyer, and Sarkar. (2016) “An Evaluation of Face and Ear Biometrics.” In Proceedings of the International Conference on Pattern Recognition, pp. 429-432. Quebec: IEEE Computer Society.

Hartjen, Clayton A, “Crime and Criminalization.” 2th ed., New York : Robert E. Kriger Publishing Co., 1978, p.3.

Sutherland, Edwin H and Cressey, “Principle of Criminology.” 6th ed., Philadelphia : J.E. Lippincott Co., 1968, p.4.

