



การศึกษารอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาษต่างชนิดโดยวิธีไอโอดีนและนินไฮดริน

Study of Latent Fingerprint from Blood on Various Types of Paper

by Iodine and Ninhydrin Tests

เบญจศิลป์ เหล่าวงษ์¹ นิช วงศ์สงจำ² และ ณรงค์ กุลนิตะ³

^{1,3}บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Benjasine Laowongsee¹ Nich Wongsongja² and Narong Kulnides³

^{1,3}Graduate School, Suan Sunandha Rajabhat University

²Faculty of Science and Technology, Suan Sunandha Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาการกระจายตัวของรอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาษต่างชนิดโดยวิธีไอโอดีนและวิธีนินไฮดริน และ 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษที่ต่างกันกับความเข้มข้นของเลือดที่แตกต่างกัน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้กระดาษตัวอย่าง จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว กระดาษถนอมสายตา กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษกล่องลัง ใบตรวจสลากกินแบ่งรัฐบาล ปกนิตยสาร บิลเงินสด ซองจดหมาย ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ และซองใส่เอกสารสีน้ำตาล ทำการประทับนิ้วหัวแม่มือด้านขวาบนกระดาษ จากนั้นหยดเลือดลงบนกระดาษตัวอย่างที่เตรียมไว้ ในความเข้มข้นที่แตกต่างกันคือ 1:5 1:10 และ 1:100 หลังจากนั้น นำกระดาษตัวอย่างที่ได้ทำการหารอยลายนิ้วมือแฝงด้วยวิธีไอโอดีนและวิธีนินไฮดริน พร้อมถ่ายรูปรอยลายนิ้วมือที่ปรากฏขึ้น หลังจากนั้นนำภาพถ่ายรอยลายนิ้วมือมาทำการนับจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษ หรือจุดตำหนิ (Minutiae) ด้วยระบบ Automated Fingerprint Identification System (AFIS) ของศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 7 สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ และอาศัยหลักเกณฑ์การนับจุดตำแหน่งพิเศษ โดยกำหนดให้เกณฑ์รอยลายนิ้วมือที่ปรากฏขึ้นบนกระดาษโดยนับจุดลักษณะสำคัญพิเศษ หรือจุดตำหนิ 10 จุดนี้ขึ้นไป โดยได้ทำการอ้างอิงข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านลายนิ้วมือ กลุ่มงานตรวจลายนิ้วมือแฝง กองพิสูจน์หลักฐานกลางใช้ในการตรวจพิสูจน์ ผลการวิจัย พบว่า 1) รอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดที่ปรากฏขึ้นบนกระดาษทั้ง 10 ชนิด หลังจากการทดสอบด้วยวิธี



ไอโอไดน์มีประสิทธิภาพความคมชัด และสามารถอ่านจุดลักษณะสำคัญพิเศษ หรือจุดตำหนิ (Minutiae) ได้มากกว่าวิธีนินไฮดริน 2) จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติแบบ Paired - Sample T test พบว่าวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษที่แตกต่างกันบนคราบเลือด และความเข้มข้นเลือดแตกต่างกันในอัตราส่วน 1:5 1:10 และ 1:100 มีการปรากฏของรอยลายนิ้วมือแฝงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น กระดาษที่เหมาะสมในการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นผิวที่มีรูพรุน เนื้อกระดาษ ที่มีความบาง รวมทั้งน้ำหนักของกระดาษที่มีความเบา จะให้ประสิทธิภาพการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝงได้ง่าย ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย ทำให้ทราบว่า วิธีการมไอโอไดน์ให้ผลที่ดีในการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษที่มีคราบเลือด แต่เมื่อถึงระยะเวลาของรอยลายนิ้วมือที่ปรากฏไว้ ลายนิ้วมือจะจางหายไปและการสูดไอของไอโอไดน์เล็กน้อยไม่มีอันตราย แต่การสูดไอโอไดน์เป็นระยะเวลานานจะทำให้เกิดการระคายเคืองของผิวหนัง ระบบทางเดินหายใจ เป็นสารพิษที่ก่อให้เกิดมะเร็ง และวิธีนินไฮดรินไม่เหมาะแก่การทดลองกับกระดาษที่มีคราบเลือด ข้อเสนอแนะควรศึกษาระยะเวลาการคงอยู่ของรอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือด ในแต่ละช่วงเวลาและศึกษาความคงทนของรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษชนิดอื่น เช่น กระดาษรูป หรือพลาสติกชนิดอื่น เช่น ขวดน้ำ ถังพลาสติก รวมทั้งศึกษาการหาสารเคมีที่จะมาช่วยยืดอายุของการปรากฏของรอยลายนิ้วมือแฝง

คำสำคัญ: รอยลายนิ้วมือแฝง, กระดาษ, วิธีไอโอไดน์, วิธีนินไฮดริน

Abstract

The purposes of this research are to study latent fingerprints from blood on various types of paper and to compare the fingerprint collection techniques on different paper with different levels of blood concentration by Iodine and Ninhydrin tests. This research is an experimental study by ten paper samples; Copy Paper, Green Read Paper, Newspaper, Corrugated Box, Lottery Ticket, Magazine Paper, Cash Bill, Envelope, Thermal Slip Paper and Brown Envelope. The researchers imprint the right thumbprints on papers and then drop the pig blood on prepared paper samples in different concentration 1:5, 1:10 and 1:100. Latent fingerprints are then found and photo-taken by Iodine and Ninhydrin tests. The number of critical points or minutiae are counted by the Automated Fingerprint Identification System (AFIS) at Central Police Forensic Science Division 7, Office of



Forensic Science. The results show that 1) All fingerprints appeared on the ten papers after Iodine test of which performance was distinct Moreover points of minutiae can be observed better than Ninhydrin test. 2) Comparative detection of fingerprints on paper with different blood concentrations by Paired - Sample T-test at pig blood ratio 1:5, 1:10 and 1: 100 found the presence of different latent fingerprints by statistical significance at the level of .05 Therefore, proper papers for the detection of latent fingerprints depend on the characteristics of the porous surface, thin paper and lightweight paper. Recommendations from the study indicate that Iodine screening is a good method to detect fingerprints on blood stained paper. Evaporation and inhalation of Iodine is slightly harmless. Inhalation of Iodine for a long time can cause toxin and cancer. Ninhydrin test is not suitable for paper with blood stains. Suggestions should be made to determine the duration of fingerprints from blood stains on other types of paper, such as photo paper or plastic, such as water bottles, plastic bags and find out other chemicals that will help prolong of latent fingerprints.

Keywords: Latent Fingerprint, Paper, Iodine Test, Ninhydrin Test

บทนำ

ปัญหาสังคมที่เกิดขึ้นส่งผลให้เกิดปัญหาอาชญากรรมต่างๆ เหล่านี้ จึงส่งผลให้เกิดคดีอาชญากรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งหลักฐานที่พบส่วนใหญ่ คือ ลายนิ้วมือ และกระดาดในที่เกิดเหตุ โดยปกติแล้วพยานหลักฐานประเภท กระดาด หรือรอยลายนิ้วมือบนกระดาด มักพบลายนิ้วมือแฝงที่พบในที่เกิดเหตุอาชญากรรม ซึ่งกระดาดที่พบในที่เกิดเหตุจะทำการถ่ายภาพเพื่อเก็บเป็นหลักฐานแล้วยังคงเก็บกระดาดมาทำการพิสูจน์ทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากเป็นวัตถุพยานที่สำคัญในด้านนิติวิทยาศาสตร์ สามารถพบได้ในสถานที่เกิดเหตุ

ลายนิ้วมือและนิ้วเท้าเป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนมีไม่เหมือนกัน แม้กระทั่งฝาแฝดที่หน้าเหมือนกันก็มีลายนิ้วมือที่เพียงแต่ "คล้าย" แต่วาก็ยังไม่ "เหมือน" กัน ลายนิ้วมือจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ใช้ในการบ่งชี้หาตัวคนร้ายได้จากสถานที่เกิดเหตุ และนักสืบจะต้องทำการค้นหาให้พบในการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุ ซึ่งหากหาลายนิ้วมือของคนร้ายในที่เกิดเหตุพบ การสืบสวนนั้นก็สำเร็จไปแล้วเกินกว่า 50% เพราะลายนิ้วมือของคนทั้งโลกจะไม่เหมือนกันและไม่สืบทอดไปยังลูกหลาน ลายนิ้วมือนั้นบางครั้ง

เป็นรอยที่ไม่สามารถที่จะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าหรือมองเห็นไม่ชัด เราเรียกลายนิ้วมือชนิดนี้ว่า “ลายนิ้วมือแฝง” เมื่ออาชญากรก่อเหตุขึ้นนั้นไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงการทิ้งลายนิ้วมือได้ รอยลายนิ้วมือจะเกิดขึ้นเมื่อมีการจับสัมผัสวัตถุ (อรรรถพล และคณะ, 2552)

โดยปัจจุบันการตรวจเก็บลายนิ้วมือในสถานที่เกิดเหตุด้วยวิธีใดก็ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของสถานที่เกิดเหตุเป็นสำคัญ ผู้ตรวจเก็บควรมีความชำนาญในการเลือกใช้วิธีการ และวัตถุในการตรวจเก็บให้เหมาะสม โดยเลือกใช้ตามหลักวิชาและประยุกต์ใช้ เช่น การตรวจเก็บลายนิ้วมือบนวัตถุพยาน เช่น กระดาษ ไม้ หรือโลหะ ที่เปียกชุ่มน้ำให้เลือกใช้วิธีเปียก จะเลือกใช้วิธีการตรวจเก็บด้วยสารนินไฮดริน ซึ่งเป็นวิธีการทำให้สารละลายของสารเคมีติดกับรอยลายนิ้วมือที่มองเห็น และมองไม่เห็น และทำการบันทึกภาพรอยลายนิ้วมือ หากการตรวจเก็บลายนิ้วมือที่มองเห็น เช่น ลายนิ้วมือเปื้อนเลือด และวิธีก๊าซ โดยวิธีการตรวจเก็บด้วยวิธีไอโอดีน สารเคมีทำให้เกิดเป็นไอหรือก๊าซทำปฏิกิริยากับสารที่ขับออกมาจากลายนิ้วมือ ทำให้เกิดรอยลายนิ้วมือ แต่ปัจจุบันผู้ปฏิบัติงานนิยมใช้วิธีปิดผงฝุ่น (Black Powder) ซึ่งเป็นวิธีทางฟิสิกส์เพื่อให้ได้ลายนิ้วมือที่มีสีที่แตกต่างจากวัตถุพยาน โดยวิธีดังกล่าว ผงฝุ่นจะติดความชื้นและไขมันของสารที่ขับออกมาทางนิ้วมือทำให้เกิดรอยลายนิ้วมือ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วต่อการปฏิบัติงาน

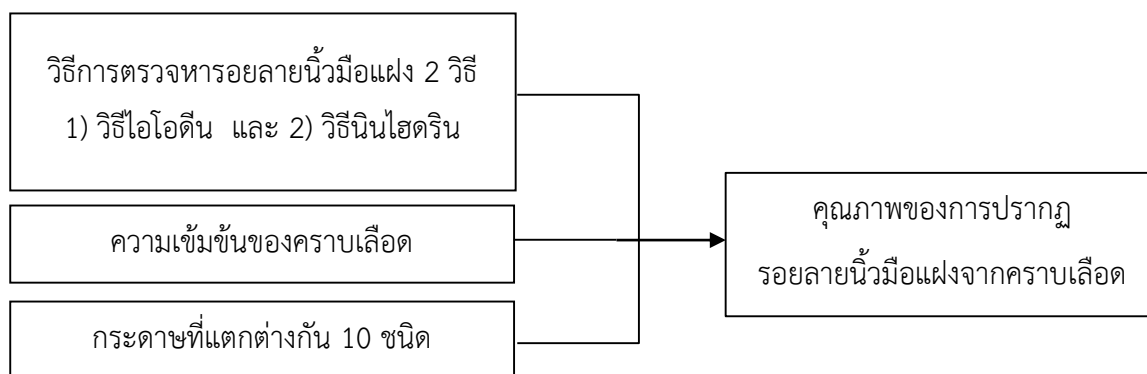
จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษารอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาดต่างชนิดโดยวิธีไอโอดีนและวิธีนินไฮดริน เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของทั้ง 2 วิธีบนกระดาดชนิดมีรูพรุนและกึ่งมีรูพรุน ในการศึกษาจะเป็นประโยชน์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการตรวจพิสูจน์เปรียบเทียบรอยลายนิ้วมือเพื่อหาตัวผู้กระทำความผิด และทำให้มีพยานหลักฐานเพียงพอต่อการดำเนินคดีตามกฎหมาย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาดต่างชนิดโดยวิธีไอโอดีนและวิธีนินไฮดริน
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาดที่ต่างกันกับความเข้มข้นของเลือดที่แตกต่างกัน



กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

ทำการศึกษาการรอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาศต่างชนิดโดยวิธีไอโอไดน์และวิธีนินไฮดริน โดยการหารอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาศชนิดต่างๆ จำนวน 10 ชนิด ซึ่งผู้วิจัย ได้ทำการคัดเลือกประเภทกระดาศ จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ กระดาศถ่ายเอกสารสีขาว กระดาศถนอมสายตา กระดาศหนังสือพิมพ์ กระดาศกล่องลัง (ลูกฟูก) ใบตรวจสลากกินแบ่งรัฐบาล ปกนิตยสาร (อาบมัน) บิลเงินสด ซองจดหมาย (สีขาว) ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ และซองใส่เอกสารสีน้ำตาล โดยใช้ความเข้มข้นของเลือดหมู 4 แบบ ได้แก่ ความเข้มข้นเลือดปกติ และการเจือจางลงในน้ำเกลือที่แตกต่างกันในอัตราส่วน 1:5, 1:10 และ 1:100 ซึ่งเก็บตัวอย่างรอยลายนิ้วมือแฝงจากผู้ร่วมทำการทดลองเพียง 1 คนเท่านั้น ที่มีรอยลายนิ้วมือที่ชัดเจน และไม่ได้เป็นโรคทางผิวหนัง และความผิดปกติของต่อมเหงื่อ และผู้ร่วมทดลองจะต้องไม่ล้างมือก่อนทำการเก็บตัวอย่างอย่างน้อย 1 ชั่วโมง โดยผู้ร่วมทดลองต้องนำนิ้วหัวแม่มือข้างขวาทำการลูบจุ่มก่อนแล้ว จึงประทับรอยลายนิ้วมือลงบนกระดาศตัวอย่าง โดยกระดาศจะถูกวางบนเครื่องชั่งน้ำหนัก ซึ่งในแต่ละครั้งกำหนดให้แรงกดบนกระดาศอยู่ที่ 500 กรัม 10 วินาที ต่อตัวอย่าง (นันทกาล ตาลจินดา, 2554) หลังจากนั้นตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาศต่างชนิดโดยวิธีไอโอไดน์ โดยนำเกลือไอโอไดน์ที่ได้เตรียมไว้ พร้อมด้วยกระดาศตัวอย่างที่ต้องการตรวจลายนิ้วมือแฝงใส่ในภาชนะปิดนี้ ซึ่งเกลือไอโอไดน์จะระเหิดเป็นไอแล้วเกาะไขมันจากเหงื่อที่ติดอยู่บนลายนิ้วมือ รอยลายนิ้วจะปรากฏให้เห็นเป็นสีน้ำตาลส้มและปรากฏเพียงชั่วคราวเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องทำการบันทึกถ่ายภาพรอยลายนิ้วมือแฝงทันที

การทดสอบด้วยวิธีนินไฮดริน นำกระดาศตัวอย่างที่ต้องการตรวจลายนิ้วมือแฝงจุ่มลงในสารละลายนินไฮดรินแล้วตั้งขึ้นทันที จากนั้นทิ้งไว้ให้แห้ง 5 นาที ทำการถ่ายรูปด้วยกล้องถ่ายรูป

โดยทำการตั้งกล้องในแนวตั้งห่างจากพื้นประมาณ 10 เซนติเมตร ทำมุม 90 องศา (วัลลภ เสมาทอง, 2554) นำภาพถ่ายนิ้วมือแฝงที่ได้ไปนับจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษ หรือจุดตำหนิ (Minutiae) ด้วยเครื่องตรวจลายนิ้วมืออัตโนมัติ (AFIS) โดยผู้เชี่ยวชาญกลุ่มงานตรวจลายนิ้วมือแฝง ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 7 อาคารตำรวจภูธรนครปฐม ชั้น 3 ถนนขวาทพระ ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยได้ทำการทดลองดังกล่าว จำนวน 3 ครั้ง

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาษต่างชนิดโดยวิธีไอโอดีน และวิธีนินไฮดริน

จากผลการทดลอง เพื่อตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาษต่างกัน โดยมีกระดาษตัวอย่าง 10 ชนิด หลังจากการทดสอบด้วยวิธีไอโอดีนมีคุณภาพความคมชัดและสามารถอ่านจุดลักษณะสำคัญพิเศษ หรือจุดตำหนิ (Minutiae) ได้มากกว่าวิธีนินไฮดริน มีดังนี้

1.1 คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือด

กระดาษที่ผ่านเกณฑ์ลำดับแรกด้วยวิธีไอโอดีน คือ ปกนิตยสาร รองลงมา คือ กระดาษถนอมสายตา ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ กระดาษกล่องลัง กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว ชองจดหมาย บิลเงินสด กระดาษหนังสือพิมพ์ ใบตรวจสลากกินแบ่งรัฐบาล และซองใส่เอกสารสีน้ำตาล ตามลำดับ

กระดาษที่ผ่านเกณฑ์ลำดับแรกด้วยวิธีนินไฮดริน คือ กระดาษหนังสือพิมพ์ รองลงมา คือ ปกนิตยสาร กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว กระดาษถนอมสายตา กระดาษกล่องลัง ใบตรวจสลากกินแบ่งรัฐบาล บิลเงินสด ชองจดหมาย ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ และซองใส่เอกสารสีน้ำตาล ตามลำดับ

1.2 คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดบนคราบเลือดที่มีความเข้มข้นในอัตราส่วน 1:5 โดยวิธีไอโอดีนและวิธีนินไฮดริน

กระดาษตัวอย่างที่มีคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝง และกระดาษที่ผ่านเกณฑ์ด้วยวิธีไอโอดีน คือ ปกนิตยสาร รองลงมา คือ ชองจดหมาย ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว กระดาษถนอมสายตา บิลเงินสด ใบตรวจสลากกินแบ่งรัฐบาล ซองใส่เอกสารสีน้ำตาล กระดาษหนังสือพิมพ์ และกระดาษกล่องลัง ตามลำดับ

กระดาษตัวอย่างที่มีคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝง และกระดาษที่ผ่านเกณฑ์ด้วยวิธีนินไฮดริน คือ ปกนิตยสาร รองลงมา คือ กระดาษถนอมสายตา ชองจดหมาย กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว กระดาษ



หนังสือพิมพ์ กระดาษกล่องลัง ใบตรวจสลากกินแบ่งรัฐบาล ใบเสร็จเงินสด ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ และซองใส่เอกสารสีน้ำตาล ตามลำดับ

1.3 คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดบนคราบเลือดที่มีความเข้มข้นในอัตราส่วน 1:10 โดยวิธีไอโอดีน และวิธีนินไฮดริน

กระดาษตัวอย่างที่มีคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝง และกระดาษที่ผ่านเกณฑ์ด้วยวิธีไอโอดีน คือ ปกนิตยสาร รองลงมา คือ ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว ซองจดหมาย กระดาษถนอมสายตา บิลเงินสด ใบตรวจสลากกินแบ่งรัฐบาล ซองใส่เอกสารสีน้ำตาล กระดาษหนังสือพิมพ์ และกระดาษกล่องลัง ตามลำดับ

กระดาษตัวอย่างที่มีคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝง และกระดาษที่ผ่านเกณฑ์ด้วยวิธีนินไฮดริน คือ กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว รองลงมา คือ กระดาษถนอมสายตา ซองจดหมาย ปกนิตยสาร กระดาษหนังสือพิมพ์ ใบตรวจสลากกินแบ่งรัฐบาล บิลเงินสด กระดาษกล่องลัง ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ และซองใส่เอกสารสีน้ำตาล ตามลำดับ

1.4 คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษต่างชนิดบนคราบเลือดที่มีความเข้มข้นในอัตราส่วน 1:100 โดยวิธีไอโอดีน และวิธีนินไฮดริน

กระดาษตัวอย่างที่มีคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝง และกระดาษที่ผ่านเกณฑ์ด้วยวิธีไอโอดีน คือ ปกนิตยสาร รองลงมา คือ ซองจดหมาย กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ กระดาษถนอมสายตา บิลเงินสด ซองใส่เอกสารสีน้ำตาล ใบตรวจสลากกินแบ่งรัฐบาล กระดาษหนังสือพิมพ์ และกระดาษกล่องลัง ตามลำดับ

กระดาษตัวอย่างที่มีคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝง และกระดาษที่ผ่านเกณฑ์ด้วยวิธีนินไฮดริน คือ กระดาษถ่ายเอกสารสีขาว รองลงมา คือ กระดาษถนอมสายตา กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษกล่องลัง ใบตรวจสลากกินแบ่งรัฐบาล ปกนิตยสาร บิลเงินสด ซองจดหมาย ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ และซองใส่เอกสารสีน้ำตาล ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษที่ต่างกันกับความเข้มข้นของเลือดที่แตกต่าง

จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติแบบ Paired - Sample T test พบว่า วิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษที่ต่างกันบนคราบเลือด และความเข้มข้นเลือดแตกต่างกันมีการปรากฏของรอยลายนิ้วมือแฝงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 2



ตารางที่ 1 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศ
ที่ต่างกันกับความเข้มข้นของเลือดที่แตกต่างกัน

การตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศ	วิธีไอโอดีน		วิธีนินไฮดริน	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศ	34.6667	20.37367	19.9333	17.89393
2. รอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศที่มีคราบเลือด	11.0333	6.85556	2.8667	6.04346
3. รอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศที่ความเข้มข้น เลือดเจือจางในอัตราส่วน 1:5	21.0333	17.52349	4.9667	10.61963
4. รอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศที่ความเข้มข้น เลือดเจือจางในอัตราส่วน 1:10	22.4000	19.20828	.0000	.00000
5. รอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศที่ความเข้มข้น เลือดเจือจางในอัตราส่วน 1:100	25.0667	19.12971	.1333	.42164

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาเปรียบเทียบการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝงที่ตรวจเก็บ
โดยวิธีไอโอดีนและวิธีนินไฮดริน

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาเปรียบเทียบ การปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝง ที่ตรวจเก็บโดยวิธีไอโอดีน และวิธีนินไฮดริน	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (Std. Deviation)	t	Sig. (2-tailed)
1. คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศ	14.73333	15.50691	3.005	.015*
2. รอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศที่มีคราบเลือด	8.16667	7.90569	3.267	.010*
3. รอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศที่ความเข้มข้น เลือดเจือจางในอัตราส่วน 1:5	16.06667	14.53629	3.495	.007*
4. รอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศที่ความเข้มข้น เลือดเจือจางในอัตราส่วน 1:10	22.40000	19.20828	3.688	.005*
5. รอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศที่ความเข้มข้น เลือดเจือจางในอัตราส่วน 1:100	24.93333	19.32746	4.079	.003*

*p<0.05



อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาคุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาษต่างชนิดโดยวิธีไอโอไดน์ และวิธีนินไฮดริน มีดังนี้

1.1 วิธีไอโอไดน์ จากการทดลองพบว่า สามารถตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาษปกนิตยสารได้ดีที่สุด เนื่องจากกระดาษปกนิตยสารโดยทั่วไปมักจะมีไขมันหรือไขมันน้อย การซึมของไขมันจากรอยลายนิ้วมือแฝงมีต่ำ ประกอบกับไอโอไดน์สามารถทำปฏิกิริยากับธาตุเหล็ก (Fe) ในฮีโมโกลบินในเลือดได้ดีจึงทำให้คุณภาพรอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาษปกนิตยสารได้ดีที่สุด โดยคุณสมบัติของกระดาษพื้นผิวที่มีไขมันมีคุณสมบัติ คือ สารประกอบของรอยลายนิ้วมือแฝงจะถูกดูดซับเข้าไปในพื้นผิวของวัตถุอย่างรวดเร็วถึงปานกลาง โดยที่สารประกอบของรอยลายนิ้วมือแฝงส่วนที่ละลายน้ำได้จะถูกดูดซับภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมง ส่วนที่ไม่ละลายน้ำจะถูกดูดซับภายในไม่กี่วัน และคุณสมบัติของสารไอโอไดน์ เมื่อได้รับความร้อนเพียงเล็กน้อยจะแปรสภาพระเหิดเป็นไอไปสัมผัสกับของกลางที่คิดว่ามีลายนิ้วมือแฝงติดอยู่ ไอโอไดน์จะไปเกาะกับไขมันหรือสารที่มีความมันจะดูดซับไอของไอโอไดน์ เมื่อรมควันวัตถุพยานด้วยไอโอไดน์ ลายนิ้วมือแฝงที่มีน้ำมันหรือไขมันจะดูดซับไอของไอโอไดน์ ทำให้ลายนิ้วมือปรากฏเป็นสีน้ำตาลอมเหลืองได้ด้วยตาเปล่า ลายนิ้วมือที่ปรากฏนี้ไม่ถาวรลายเส้นจะค่อยๆ จางหายไปเมื่อหยุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (วิโชติ บุรพชนก, 2553) ที่ได้ทำการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษหลายชนิดด้วยวิธีรมไอโอไดน์ โดยศึกษาผลของน้ำหนักของแรงกดพิมพ์ลายนิ้วมือ คุณภาพของลายนิ้วมือแฝงก่อนนำมาพิมพ์ลายนิ้วมือ และระยะเวลาในการรมไอโอไดน์ ทำการทดลองในกระดาษความร้อน เช่น กระดาษปกนิตยสาร และกระดาษใบบันทึกการเอทีเอ็ม เป็นต้น ซึ่งพบว่า วิธีการรมไอโอไดน์เป็นวิธีที่สะดวกง่ายในการทำทดลอง และสามารถหารอยลายนิ้วมือแฝงได้ดีเช่นกัน

1.2 วิธีนินไฮดริน จากการทดลองพบว่า สามารถตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาษถ่ายเอกสารได้ดีที่สุด เนื่องจากพื้นผิวที่มีไขมันมีคุณสมบัติ คือ สารประกอบของรอยลายนิ้วมือแฝงจะถูกดูดซับเข้าไปในพื้นผิวของวัตถุอย่างรวดเร็ว โดยที่สารประกอบของรอยลายนิ้วมือแฝงส่วนที่ละลายน้ำได้จะถูกดูดซับภายในเวลาไม่กี่วัน ส่วนที่ไม่ละลายน้ำจะใช้เวลาในการดูดซับประมาณ 1 วัน และคุณสมบัติของสารนินไฮดรินจะไปทำปฏิกิริยากับโปรตีนในเหงื่อ (กรดอะมิโนในเหงื่อ) ทำให้รอยลายนิ้วมือแฝงเปลี่ยนเป็นสีม่วงปนน้ำเงิน แล้วตรวจเก็บโดยวิธีการถ่ายภาพทันที ซึ่งความร้อนเป็นตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยา จึงอาจใช้เตารีด เครื่องอบไฟฟ้า เพื่อเป็นตัวเร่งการเกิดลายนิ้วมือ วิธีนินไฮดรินไม่เหมาะสมกับกระดาษที่มีข้อความในหนังสือหรือที่เขียนด้วยหมึกในเอกสาร เพราะข้อความจะละลายได้

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (วัลลภ เสมาทอง, 2554) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการตรวจลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาศชนิดต่างๆ โดยเทคนิคนินไฮดริน โดยทำการตรวจลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศ 15 ชนิด ซึ่งพบว่า การตรวจหาลายนิ้วมือแฝงในคราบเลือดบนกระดาศถ่ายเอกสารสีขาว ด้วยสารละลายนินไฮดริน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจหาลายนิ้วมือแฝงได้ดีจากการนับจุด Minutiae ที่นับได้เพิ่มขึ้น และความคมชัดของลายนิ้วมือแฝงได้ดีที่สุด เช่นกัน

2. ผลการเปรียบเทียบวิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศที่ต่างกันกับความเข้มข้นของเลือดที่แตกต่างกัน

วิธีการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศที่ต่างกันกับความเข้มข้นเลือดที่แตกต่างกัน การหารอยลายนิ้วมือแฝงโดยวิธีไอโอดีน เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับวิธีนินไฮดริน พบว่า ขั้นตอนในการเตรียมสารไม่ซับซ้อน อีกทั้งเมื่อทำการวิจัยยังไม่ต้องใช้เทคนิค และอุปกรณ์ที่ทันสมัยก็สามารถตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงได้ ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ซึ่งกล่าวโดยสรุปได้ว่า การตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝง ด้วยวิธีไอโอดีนให้ผลรอยลายนิ้วมือแฝงที่มีคุณภาพดี สามารถใช้ในการตรวจพิสูจน์ได้ ซึ่งดีกว่าวิธีนินไฮดรินบนกระดาศที่มีพื้นผิวมีรูพรุน กึ่งรูพรุน และไม่มีรูพรุน ดังนั้นในการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาศ ควรเลือกใช้วิธีไอโอดีนในการตรวจเก็บ นอกจากนี้ จากผลการทดลองพบว่าลายเส้นต่างๆ ของรอยลายนิ้วมือที่เกิดขึ้นบนกระดาศยังพบว่าเกิดขึ้นแตกต่างกันเนื่องจากสภาพทางสรีรวิทยาผิวหนังของแต่ละคนที่ประทับรอยลายนิ้วมือบนกระดาศในกระดาศบางชนิดจะปรากฏรอยลายนิ้วมือจะมีความชัดเจน กระดาศบางชนิดปรากฏรอยลายนิ้วมือที่จาง อาจเนื่องมาจากการหลังของเหงื่อ ความชื้น และไขมัน มีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ปัจจัยที่มีผลต่อการหลังของเหงื่อและสารจากต่อมไขมัน ได้แก่ อุณหภูมิ อารมณ์ และความชื้น ซึ่งในแต่ละวันอาจมีความแตกต่างกันได้ (สิวลี ลิ้มปรีชตวิชัย, 2540) และการประทับรอยลายนิ้วมือที่มีความชื้นและไขมันบนลายนิ้วมือมาก ทำให้รอยลายนิ้วมือบนกระดาศแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันของเส้นนูนและเส้นร่องน้อย ทำให้การเกิดรอยลายนิ้วมือไม่ชัดเจน รวมทั้ง เส้นลายนิ้วมือที่มีขนาดเล็กของบุคคล เมื่อทำการประทับรอยลายนิ้วมือบนกระดาศแล้วนำมาหาวิธีการตรวจหารอยลายนิ้วมือ ผลที่ได้ อาจเกิดความไม่ชัดเจนของรอยลายนิ้วมือได้โดยทั่วไปแล้วบุคคลที่กำลังก่อเหตุอาชญากรรมอยู่ มักเกิดการกดดันในจิตใจ ทำให้เกิดความเครียดทางอารมณ์ ซึ่งในทางทฤษฎีแล้วอย่างน้อยที่สุดก็มีแนวโน้มที่จะขับเหงื่อออกมามากกว่าในขณะที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมตามปกติ ดังนั้นจึงมีแนวโน้มที่จะเกิดลายนิ้วมือแฝงของอาชญากรในสถานที่เกิดเหตุที่ค่อนข้างชัดเจน (สิวลี ลิ้มปรีชตวิชัย, 2540)



ข้อเสนอแนะ

1. จากการวิจัยทำให้ทราบว่า วิธีการรมไอโอดีนให้ผลที่ดีในการตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษที่มีคราบเลือด แต่เมื่อถึงระยะเวลาของรอยลายนิ้วมือที่ปรากฏไ้วลายนิ้วมือจะจางหายไป และการสูดไอของไอโอดีนเล็กน้อยไม่มีอันตราย แต่การสูดไอโอดีนเป็นเวลานานจะทำให้เกิดการระคายเคืองของผิวหนังระบบทางเดิน หายใจเป็นสารพิษที่ก่อให้เกิดมะเร็ง
2. จากการศึกษาทำให้ทราบว่าวิธีนินไฮดรินไม่เหมาะแก่การทดลองกับกระดาษที่มีคราบเลือด
3. ควรศึกษาเพิ่มเติมในการหาระยะเวลาการคงอยู่ของรอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดในแต่ละช่วงเวลา และความคงทนของรอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษชนิดอื่น เช่น กระดาษรูป หรือพลาสติกชนิดอื่น เช่น ขวดน้ำ ถ้วยพลาสติก รวมทั้งศึกษาสารเคมีอื่นๆ ที่จะมาช่วยยืดอายุของการปรากฏของรอยลายนิ้วมือแฝง

เอกสารอ้างอิง

- กองพิสูจน์หลักฐาน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ. (2538). การตรวจเก็บลายนิ้วมือในสถานที่เกิดเหตุ. เอกสารประกอบการอบรมการตรวจเก็บลายนิ้วมือในสถานที่เกิดเหตุ. (อัดสำเนา).
- นันทกาล ตาลจินดา. (2556). การตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษเทอร์มอลด้วยวิธีการรมไอโอดีน, วิธีนินไฮดริน และวิธี 1,2 อินเดนไดโอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- บริษัท ดับเบิล เอ (1991) จำกัด (มหาชน). (ม.ป.ป.). รู้เรื่องเฟื่องกระดาษ. สืบค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2560. เข้าถึงได้จาก https://www.doublepaper.com/th/assets/media/paperknowledge/paper_element1.pdf.
- วิโชติ บุรพชนก. (2553). การตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษหลายชนิดด้วยวิธีรมไอโอดีน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- วัลลภ เสมาทอง. (2554). การตรวจรอยลายนิ้วมือแฝงจากคราบเลือดบนกระดาษชนิดต่างๆ ด้วยเทคนิคนินไฮดริน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.



สิวลี ลิ้มปรีชตวิชัย. (2540). การหาระยะเวลานานที่สุดที่สามารถตรวจเก็บรอยลายนิ้วมือแฝง
ด้วยผงฝุ่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.

อรรถพล แซ่มสุวรรณวงศ์ และคณะ. (2552). นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน.
(พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: จีบีพี เซ็นเตอร์.

เอกจิตรา มีไชยธร. (2551). การศึกษาการปรากฏขึ้นของลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษด้วยนินไฮดริน.
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร,
นครปฐม.

ผู้เขียน

คำนำหน้า ชื่อ-สกุล

หน่วยงาน/สังกัด

ที่อยู่ของหน่วยงาน/สังกัด

E-mail:

นางสาว เบญจศิลป์ เหล่าวงษ์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

เลขที่ 1 ถนนอุทัยนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

geejee_shinee@msn.com

คำนำหน้า ชื่อ-สกุล

หน่วยงาน/สังกัด

ที่อยู่ของหน่วยงาน/สังกัด

E-mail:

ดร.นิช วงศ์ส่องจำ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

เลขที่ 1 ถนนอุทัยนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

nich.wo@ssru.ac.th

คำนำหน้า ชื่อ-สกุล

หน่วยงาน/สังกัด

ที่อยู่ของหน่วยงาน/สังกัด

E-mail:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ พลตำรวจโท ดร.ณรงค์ กุลนิเทศ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

เลขที่ 1 ถนนอุทัยนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

narong.ku@ssru.ac.th