

การศึกษาหาระยะเวลาการคงอยู่ลายนิ้วมือแผลงบนพลาสติก 3 ประเภท โดยใช้วิธีซูเปอร์กลูในสภาวะแวดล้อมแตกต่างกัน

A study of latent fingerprint remaining period on three types of plastic surface by Super glue in different environment

สมจารี คันชชาติกุล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาระยะเวลาการคงอยู่ของรอยลายนิ้วมือแผลงที่ปรากฏบนขวดพลาสติก ด้วยการใช่วิธีซูเปอร์กลูและการปิดฝุ่นโดยใช้ผงฝุ่นสีดำหลายนิ้วมือแผลงและเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบลายนิ้วมือแผลงบนพลาสติกประเภท Polyethylene Terephthalate, High Density Polyethylene, Polystyrene Polypropylene ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน โดยศึกษาจากขวดพลาสติกตามท้องตลาดจำนวน 3 ชนิด มาทำการตรวจหารอยลายนิ้วมือแผลงในช่วงระยะเวลาต่างๆ กัน 10 ช่วงเวลา คือ 1 ชั่วโมง 3 ชั่วโมง 6 ชั่วโมง 1 วัน 3 วัน 5 วัน 7 วัน 2 สัปดาห์ 3 สัปดาห์และ 4 สัปดาห์ โดยนับจำนวนจุดที่การปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแผลงบนพลาสติก

ผลการศึกษาพบว่า วิธีซูเปอร์กลู สามารถตรวจหาลายนิ้วมือแผลงได้บนพลาสติกทุกประเภท แต่ปรากฏลายนิ้วมือแผลงไม่ครบทุกช่วงเวลา เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการปรากฏขึ้นของลายนิ้วมือแผลงของที่จัดเก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง หมายถึง อุณหภูมิปกติของสถานที่ทำการทดลองและที่โล่งแจ้ง หมายถึง สถานที่ที่มีแสงแดดส่องถึง ด้วยวิธี Independent t-test พบว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 การตรวจเก็บลายนิ้วมือแผลงบนขวดพลาสติก ทั้ง 2 สถานที่ มีการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแผลงไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : ลายนิ้วมือแผลง / ขวดพลาสติก

Abstract

The aims of this research is to study latent fingerprint remaining period on plastic bottles by on using superglue and black powder dusting method to reveals determined the latent fingerprints and compared the qualities of them on three types of plastic surfaces including Polyethylene Terephthalate, High Density Polyethylene, Polystyrene Polypropylene in different environments. The plastic bottles were selected from on market and then were investigated to find latent fingerprints in ten different periods: 1 hour, 3 hours, 6 hours, 1 day, 3 days, 5 days, 7 days, 2 weeks, 3 weeks and 4 weeks. The numbers of latent fingerprints appearing were recorded.

The result show that superglue method was detected the latent fingerprints on all kinds of plastic surface but not in all periods. After compared the duration of the latent fingerprint, which stored in room temperature in open environment by using Independent T-Test, it was found that, at a significance

level of 0.05, both latent fingerprints appeared identical.

Keywords: latent fingerprints / plastic bottles

บทนำ

ลายนิ้วมือแฝงที่เก็บได้ในสถานที่เกิดเหตุมาใช้เป็นหลักฐานสำคัญในการยืนยันตัวผู้กระทำความผิด โดยพบว่ามีความผิดในการกระทำความผิดที่แตกต่างกัน ในหลายคดีที่ผ่านมาผู้กระทำความผิดมักจะทิ้งลายนิ้วมือแฝงไว้บนขวดน้ำพลาสติกซึ่งหลักฐานที่พบก็จะพบในสถานที่ที่แตกต่างกัน ซึ่งคุณภาพของลายนิ้วมือแฝงที่พบในสถานที่ที่แตกต่างกันจะมีคุณภาพที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งคุณภาพของลายนิ้วมือแฝงจะเห็นชัดหรือไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง อาทิเช่น ชนิดของพื้นผิว ลักษณะการจับของวัตถุ ปริมาณของเหงื่อ ไขมัน สภาพอากาศ และอื่น ๆ สภาพพื้นผิววัตถุเป็นสิ่งที่สำคัญมาก พื้นผิวที่เรียบมันและสะอาดจะติดลายนิ้วมือแฝงได้ดีกว่าพื้นผิวหยาบ ปริมาณของไขมันบนนิ้วที่จับวัตถุจะมีผลทำให้มองเห็นลายนิ้วมือแฝงได้ไม่เหมือนกัน สภาพอากาศอาจทำให้ลายนิ้วมือแห้งหายหรือชะล้างทำลายลายนิ้วมือได้ และระยะเวลาในการตรวจเก็บวัตถุพยานจึงมีผลต่อการปรากฏลายนิ้วมือแฝงด้วยเช่นกัน

ขวดพลาสติกเป็นวัตถุพยานที่พบบ่อยในสถานที่เกิดเหตุ ลายนิ้วมือแฝงที่ติดอยู่บนขวดพลาสติกจึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยในการวิเคราะห์เหตุการณ์และช่วยในการสืบสวนหาตัวผู้กระทำความผิด จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้โดยเลือกใช้สารซูเปอร์กลูและปิดฝุ่นในการที่จะทำให้ลายนิ้วมือแฝงบนขวดพลาสติกปรากฏขึ้นได้ พลาสติกที่เลือกใช้ในการทดลองครั้งนี้มี 3 ประเภท โดยแต่ละประเภทจะนำมาทดลองดังนี้

1. พลาสติกประเภท Polyethylene Terephthalate(PET)
2. พลาสติกประเภท Polystyrene Polypropylene(PP)
3. พลาสติกประเภท High Density Polyethylene(HDPE)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาหาระยะเวลาการคงอยู่ของรอยลายนิ้วมือแฝงที่ปรากฏบนขวดพลาสติก ด้วยการใช่วิธีซูเปอร์กลูและการปิดฝุ่นโดยใช้ผงฝุ่นสีดำหาลายนิ้วมือแฝง
2. เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบการปรากฏลายนิ้วมือแฝงบนพลาสติกประเภท Polyethylene Terephthalate (PET) High Density Polyethylene (HDPE) และ Polystyrene Polypropylene (PP) ในอุณหภูมิห้อง หมายถึง อุณหภูมิปกติของสถานที่ทำการทดลองและที่โล่งแจ้ง หมายถึง สถานที่ที่มีแสงแดดส่องถึง

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหาศึกษาหาระยะเวลาการคงอยู่ของรอยลายนิ้วมือแฝงบนขวดพลาสติกเป็นการศึกษาหาระยะเวลาการคงอยู่ของรอยลายนิ้วมือแฝงที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน และสภาวะแวดล้อมที่ต่างกัน โดยนำพลาสติกแต่ละชนิดมาทำการประทับรอยลายนิ้วมือ จากนั้นจึงจัดเก็บ ในสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกันคือ อุณหภูมิห้อง หมายถึง อุณหภูมิปกติของสถานที่ทำการทดลองและที่โล่งแจ้ง หมายถึง สถานที่ที่มี

แสงแดดส่องถึง มาทำการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กัน 10 ช่วงเวลา จากนั้นทำการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงด้วยวิธี Super glue

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่

ระยะเวลาที่ทำการตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝง 10 ช่วงเวลา คือ 1 ชั่วโมง, 3 ชั่วโมง, 6 ชั่วโมง, 1 วัน, 3 วัน, 5 วัน, 1 สัปดาห์, 2 สัปดาห์, 3 สัปดาห์, 4 สัปดาห์

ตัวแปรตาม คือ การปรากฏของรอยลายนิ้วมือแฝงบนขูดพลาสติก

ตัวแปรที่ควบคุม คือ ชนิดของนิ้วมือที่ประทับลายนิ้วมือบนขูดพลาสติก

3. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ทำการวิจัยตั้งแต่ 1 พฤษภาคม พ.ศ.2554 ถึง 31 ตุลาคม พ.ศ. 2557

การทบทวนวรรณกรรม

นิติวิทยาศาสตร์กับลายนิ้วมือ

การตรวจพิสูจน์ลายนิ้วมือ ฝ่ามือ ฝ่าเท้า เป็นสาขาหนึ่งในวิชาการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล (Personal identification) จากการศึกษาค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์เป็นเวลา ช้านานพบว่าลักษณะลายเส้นที่ปรากฏบนนิ้วมือ ฝ่ามือ ฝ่าเท้า ของมนุษย์สามารถใช้ในการตรวจพิสูจน์บุคคลได้ดีเนื่องจากความจริง 2 ประการ (สมทรง ณ นครและคณะ, 2547 หน้า 6) คือ

1. ลายนิ้วมือ ฝ่ามือ ฝ่าเท้าของแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน (uniqueness) ซึ่งแต่ละบุคคลจะมีลักษณะเฉพาะพิเศษที่แตกต่างกัน

2. ลายนิ้วมือ ฝ่ามือ ฝ่าเท้าของแต่ละบุคคลนั้นไม่เปลี่ยนแปลง (permanence) ตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย หรือแม้แต่ตายแล้วถ้ามีการรักษาสภาพให้ดี ลายนิ้วมือ ฝ่ามือ ฝ่าเท้า ก็จะคงสภาพไม่เปลี่ยนแปลง

ดังนั้น การใช้ลายนิ้วมือ ลายฝ่ามือ ลายฝ่าเท้า ในการตรวจพิสูจน์บุคคลจึงเป็นที่ยอมรับและนิยมใช้อยู่ในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก การที่ลายนิ้วมือของแต่ละบุคคลมีความเฉพาะเป็นเอกลักษณ์ไม่เหมือนบุคคลอื่น และไม่เปลี่ยนแปลงตลอดชีวิต

การเกิดลายนิ้วมือแฝง

ลายนิ้วมือแฝงเกิดจากสารที่จับถ่ายออกจากต่อมเหงื่อ ต่อมไขมัน และไขมันจากเนื้อเยื่อผิวหนัง ผิวของนิ้วมือจะเป็ยกด้วยสารที่จับถ่ายจากต่อมเหงื่อซึ่งกระจายอยู่บนเส้นขน ไขมันที่จับออกอย่าง ต่อเนื่องจากผิวหนัง และติดด้วยสารที่จับออกจากต่อมไขมันเนื่องจากการสัมผัสกับผิวส่วนอื่น ถ้ามือที่เป็ยก สารสัมผัสวัตถุสารที่จับถ่ายออกมาจะถ่ายเทมาที่ผิวของวัตถุที่นิ้วมือจับต้องจนเป็นรอยลายนิ้วมือ เนื่องจากลายนิ้วมือที่มองไม่เห็นเกิดจากการถ่ายเทสารที่ออกมาไปยังวัตถุ ดังนั้นวัตถุผิวแห้ง และเรียบ จะติดลายนิ้วมือได้ดี

สารที่จับจากต่อมเหงื่อไม่มีค่า pH เป็นกลางหรือกรดเล็กน้อย (pH 4-7) ประกอบด้วยความชื้น 98 – 99% และสารประกอบอินทรีย์และอนินทรีย์ 1 – 2% สารอนินทรีย์ได้แก่ เกลือ แคลเซียม แมกนีเซียม เป็นต้น สารอินทรีย์ได้แก่ กรดอะมิโน (โปรตีน) ยูเรีย และ กรดแลคติก เป็นต้น

สารที่จับจากต่อมไขมันไม่มีสีประกอบด้วย กรดไขมัน วิตามิน เป็นต้น คุณภาพและปริมาณของสารที่จับออกจากต่อมไขมัน แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ปริมาณของสารที่จับออกมาจะขึ้นกับอุณหภูมิและสภาพจิตใจ ปริมาณของสารที่จับออกมาจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูง หรือความตึงเครียดของจิตใจสูง เหตุที่มองรอยลายนิ้วมือด้วยตาเปล่าไม่เห็น เนื่องจากเป็นรอยของสารที่จับออกมาไม่มีสี (เอกจิตตรา มีไชยธร, 2551, หน้า 16)

พลาสติกเป็นสารสังเคราะห์จำพวกโพลีเมอร์ ซึ่งมีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้คล้ายยางประกอบด้วยธาตุ C, O, H, และ N โดยในกรรมวิธีการผลิตจะนำสารประกอบที่ได้จากการรวมตัวของธาตุเหล่านี้ เช่น อะซีโตน, ฟีนอล, ฟอร์มัลดีไฮด์ และ เอทิลเบนซีน มาผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ได้พลาสติกหลาย ๆ ชนิดออกมา วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตพลาสติก ส่วนใหญ่ได้มาจากแก๊สธรรมชาติและปิโตรเลียม พลาสติกต่างชนิดกันย่อมประกอบด้วยโพลีเมอร์ต่างกัน

มีการนำพลาสติกกลับมาเวียนทำใหม่ (plastic recycling program) พลาสติกกลุ่ม thermoplastic สามารถนำกลับมาหลอมและใช้ใหม่ได้ ส่วนกลุ่ม thermoset สามารถนำมาบดและใช้เป็น filler ปัจจุบันมีการแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์จากพลาสติกตามชนิดของพลาสติกเพื่อประโยชน์ในการเวียนทำใหม่ โดยให้สัญลักษณ์เป็นตัวเลข ดังนี้



PET (PETE) หรือ Polyethylene Terephthalate พลาสติกPET เป็นขวดใสใช้บรรจุน้ำดื่ม น้ำอัดลม ขนาด 2 ลิตร ขวดน้ำมันพืช และกระปุกเนยถั่ว

HDPE หรือ High Density Polyethylene เป็นขวดสีขาว ทึบแสง หรือสีทึบอื่น ๆ มักใช้บรรจุ น้ำดื่ม นม ยาเม็ด พวงซักล้าง น้ำยาล้างห้องน้ำ แป้งฝุ่น

PVC หรือ Polyvinyl Chloride พลาสติกพีวีซีมักใช้เป็นท่อประปา เฟอร์นิเจอร์ ขวดน้ำ แผ่นฟิล์ม ถนอมอาหาร ภาชนะบรรจุน้ำส้วกและน้ำยาซักล้าง

LDPE หรือ Low Density Polyethylene มักใช้เป็นถุงซั๊กแห้ง ภาชนะเก็บอาหาร สารเคลือบกระป๋อง

PP หรือ Polypropylene มักใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหาร อาหารทารก ฝาขวด หลอดดูดน้ำ

PS หรือ Polystyrene มักถูกนำมาใช้ผลิต ถ้วย ขาม ถาดอาหาร ภาชนะบรรจุอาหารกลับบ้าน

Other หมายถึงพลาสติกชนิดอื่น ๆ นอกเหนือจากชนิดที่ 1-6 มักเป็นพวก Polycarbonate ซึ่งใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหาร ท็อปเปอร์แวร์ แกลลอนน้ำดื่ม และขวดนัลจิน (nalgene) รวมทั้งใช้ในการเคลือบด้านในของกระป๋องบรรจุอาหาร (metal can linings) (ชนกพรหม์ สุคนธ์พันธุ์และคณะ, 2552)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกจิตตรา มีไชยธร (2551) ได้ศึกษาการปรากฏขึ้นของลายนิ้วมือแฝงบนกระดาดในช่วงเวลาต่าง ๆ ด้วยนินไฮดริน และหาความสัมพันธ์ของการคงอยู่ของลายนิ้วมือบนกระดาดชนิดต่าง ๆ ในเวลาที่

แตกต่างกัน พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 32 สัปดาห์ ยังสามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงที่ติดอยู่บนกระดาษ ถ่ายเอกสารสีขาว ซองใส่เอกสารสีขาว และกระดาษสมุดได้ ส่วนของใส่เอกสารสีน้ำตาล ระยะเวลาที่นานที่สุด ที่สามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือได้ คือ 7 สัปดาห์ และกระดาษหนังสือพิมพ์ระยะเวลาที่นานที่สุดที่ตรวจเก็บได้คือ 5 สัปดาห์

สมทรง ณ นครและคณะ (2547) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องแบบแผนลายนิ้วมือ จำนวนเส้นลายนิ้วมือทั้งหมดและจำนวนเส้นลายนิ้วมือเฉลี่ย ในกลุ่มตัวอย่างประชากรไทยโดยศึกษาจากการวิจัยวิเคราะห์รวบรวมข้อมูลเดิมที่มีอยู่ (retrospective data collection) ผลการวิจัยพบว่าเพศชายมีลายนิ้วมือชนิดก้นหอยบนนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเพศหญิงในคนไทยพบว่ามีความสอดคล้องกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับชาวโรปะจะเห็นได้ว่าจะมีสัดส่วนแตกต่างกันอย่างชัดเจน ดังนั้น จำนวนเส้นลายนิ้วมือในคนไทยเป็นค่าอ้างอิงในตำราที่ระบุแบบแผนลายนิ้วมือและจำนวนเส้นลายนิ้วมือมีความแตกต่างระหว่างเชื้อชาติเผ่าพันธุ์

สวัสดิ์ ลิ้มปรีชทวีชัย (2541) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการหาระยะเวลานานที่สุดที่สามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงด้วยผงฝุ่น โดยศึกษาจากการนำกระจกและแผ่นอลูมิเนียมที่ทำกรประทับลายนิ้วมือมาตรวจหาลายนิ้วมือแฝงโดยวิธีการปิดฝุ่นที่ระยะเวลาต่างๆกัน และในสภาวะที่ควบคุมกับไม่ควบคุมอุณหภูมิ ผลการทดลองพบว่า ลายนิ้วมือแฝงมีอายุการเก็บเป็นเวลานาน ปรากฏว่าไม่สามารถตรวจเก็บได้ด้วยผงฝุ่น อาจเนื่องมาจากปัจจัยทางอุณหภูมิสภาพแวดล้อมและเวลาที่ผ่านไป

กัสตาฟสัน (Gustavson et al. (1994)) ทำการศึกษารูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มคนที่มิพฤติกรรมต่อต้านสังคมในประเทศสวีเดน โดยการศึกษาจากแผ่นลายพิมพ์นิ้วมือที่เก็บไว้ในสำนักงานตำรวจแห่งชาติประเทศสวีเดน ซึ่งแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 แบบ คือ แบบที่ 1 ศึกษาผู้กระทำความผิดทางเพศ จำนวน 21 คน กับผู้กระทำความผิดในคดีอาญาทั่วไป ได้แก่ ปล้นทรัพย์ ลักทรัพย์ เป็นต้น จำนวน 27 คน กับผู้กระทำความผิดในคดีอาญาทั่วไป จำนวน 359 คน จาก 1968-1983 และนำมาเปรียบเทียบกับกลุ่มคนปกติที่เคยมีการศึกษามาก่อน โดยหาความถี่ของรูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือ จากนั้นหาความแตกต่างของรูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือด้วยวิธี ไค-สแควร์ และแบบที่ 3 นำกลุ่มผู้กระทำความผิดอาญาทั่วไปแบบที่ 1 และแบบที่ 2 มารวมกันและนำมาเปรียบเทียบกับคนปกติที่เคยมีการศึกษามาก่อนพบว่าแบบที่ 1 รูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือของผู้กระทำความผิดทางเพศ มีรูปแบบก้นหอยและแบบมัดหวายปิดก้อยมากกว่าผู้กระทำความผิดคดีอาญาทั่วไป แบบที่ 2 เมื่อนำรูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือของผู้กระทำความผิดคดีอาญาทั่วไป 359 คนมาเปรียบเทียบกับรูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือของกลุ่มตัวอย่างคดีทางเพศ และคดีอาญาทั่วไปแบบที่ 1 พบว่ารูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือไม่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

พลาสติกที่เลือกใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งนี้มี 3 ประเภท ดังนี้

1. พลาสติกประเภท Polyethylene Terephthalate (PET)
2. พลาสติกประเภท Polystyrene Polypropylene (PP)
3. พลาสติกประเภท High Density Polyethylene (HDPE)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บลายนิ้วมือแฝงจากผู้ร่วมทำการทดลอง

ผู้วิจัยทำการกดนิ้วมือของผู้ร่วมทำการทดลองลงไปตรงๆ บนพลาสติก โดยที่ผู้ร่วมทำการทดลองจะต้องไม่ออกแรงในการกดใดๆเลย จากนั้นดึงมือขึ้นในแนวดิ่งเพื่อป้องกันมิให้นิ้วมือมีการบิดหรือเคลื่อนที่ซึ่งอาจทำให้ลายนิ้วมือแฝงที่ได้มีความคลาดเคลื่อนไป โดยทำการประทับไปที่ละนิ้ว โดยใช้ระยะเวลาที่นิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อย สัมผัสขวดพลาสติกในแต่ละครั้งให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด นำขวดพลาสติกที่ประทับลายนิ้วมือแฝงเรียบร้อยแล้วเก็บใส่ตะกร้า นำไปวางไว้ในที่อุณหภูมิห้อง หมายถึง อุณหภูมิปกติของสถานที่ทำการทดลองและวางไว้บริเวณที่โล่งแจ้ง หมายถึง สถานที่ที่มีแสงแดดส่องถึง

2. การตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงจะทำการตรวจเก็บ 10 ครั้ง ตามระยะเวลาดังนี้

1 ชั่วโมง, 3 ชั่วโมง, 6 ชั่วโมง, 1 วัน, 3 วัน, 5 วัน, 7 วัน, 2 สัปดาห์, 3 สัปดาห์และ 4 สัปดาห์

3. นำพลาสติกที่ได้หาลายนิ้วมือแฝง โดยใช้วิธีชุปเปอร์กลู (Super glue)

3.1 ใส่สารชุปเปอร์กลูลงในจานที่เตรียมไว้ และวางไว้กลางตู้อบ

3.2 นำพลาสติกที่จะหาลายนิ้วมือแฝงแขวนไว้เหนือจาน ปิดฝาตู้อบทิ้งไว้ประมาณ 45 นาที

จะปรากฏลายนิ้วมือแฝง

4. นำลายนิ้วมือแฝงที่ได้บนพลาสติก ซึ่งมีสีขาว มาทำให้สามารถมองเห็นชัดเจน โดยการใช้วิธี

ปิดฝุ่น โดยใช้ผงฝุ่นสีดำ

4.1 โดยจุ่มแปรงขนกระต่ายลงบนผงฝุ่นเล็กน้อย

4.2 ปิดกวาดแปรงเบาๆ ผงฝุ่นที่ติดปลายแปรงจะติดลายนิ้วมือ

4.3 เมื่อเห็นลายนิ้วมือแล้วใช้แปรงที่ไม่มีผงฝุ่นปิดเบาๆเอาฝุ่นส่วนที่เกินออก

5. จัดเก็บลายนิ้วมือแฝง

5.1 ใช้เทปใสติดลงบนลายนิ้วมือแฝง

5.2 ค่อยๆ ลอกเทปใสที่ติดลายนิ้วมือแฝงขึ้นมาติดบนกระดาษสีขาวที่เตรียมไว้

6. ตรวจสอบลายนิ้วมือแฝงแต่ละนิ้ว โดยดูผ่านแว่นขยาย นับจุดลักษณะสำคัญพิเศษว่ามีจำนวนเท่าไร และสามารถอ่านจุดลักษณะสำคัญพิเศษได้ตามที่ต้องการหรือไม่ โดยผู้วิจัยกำหนดจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษ โดยถ้านิ้วใดสามารถอ่านจุดลักษณะสำคัญพิเศษได้ครบ 10 จุดแสดงว่าสามารถตรวจพิสูจน์ได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากทำการหารอยลายนิ้วมือแฝง ด้วยวิธีการทดลอง ได้แก่ Super Glue และการปิดฝุ่น Black ที่ช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กัน 10 ช่วงเวลา คือ 3 นาที, 1 ชั่วโมง, 6 ชั่วโมง, 1 วัน, 3 วัน, 5 วัน, 7 วัน, 2 สัปดาห์, 3 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ตามลำดับ มาตรวจหาการคงอยู่ของรอยลายนิ้วมือแฝง โดยดูด้วยตาเปล่า และใช้แว่นขยาย ถ้านิ้วใดสามารถอ่านจุดลักษณะสำคัญพิเศษได้ครบ 10 จุดแสดงว่าสามารถตรวจพิสูจน์ได้

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้ คือ

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาเปรียบเทียบการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝงที่ตรวจเก็บด้วยวิธี

ที่ต่างกัน ใช้สถิติเชิงอนุมาน คือ Independent t-test โดยมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสมมติฐานที่กำหนดไว้ ดังนี้

H0 = วิธีการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงบนขวดพลาสติกที่ต่างกันมีการปรากฏของรอยลายนิ้วมือแฝงไม่แตกต่างกัน

H1 = วิธีการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงบนขวดพลาสติกที่ต่างกันมีการปรากฏของรอยลายนิ้วมือแฝงแตกต่างกัน

ผลการวิจัย

ในการจัดเก็บขวดพลาสติกไว้ในอุณหภูมิต่ำ หมายถึง อุณหภูมิปกติของสถานที่ทำการทดลอง โดยการตรวจหาลายนิ้วมือแฝงด้วยวิธีชุปเปอร์กลู

พลาสติกประเภท 1 คือ Polyethylene Terephthalate (PET) สามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงจากผู้ร่วมทดลอง ได้นานที่สุด 2 สัปดาห์ โดยมีค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 2 คือ 7.1

พลาสติกประเภท 2 คือ High Density Polyethylene (HDPE) สามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงจากผู้ร่วมทดลอง ได้นานที่สุด 1 สัปดาห์ โดยมีค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 คือ 4.7

พลาสติกประเภท 3 คือ Polystyrene Polypropylene (PP) สามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงจากผู้ร่วมทดลอง ได้นานที่สุด 2 สัปดาห์ โดยมีค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 2 คือ 1.8

ในการเก็บขวดพลาสติกไว้บริเวณที่โล่งแจ้ง หมายถึง สถานที่ที่มีแสงแดดส่องถึง โดยการตรวจหาลายนิ้วมือแฝงด้วยวิธีชุปเปอร์กลู

พลาสติกประเภท 1 คือ Polyethylene Terephthalate (PET) สามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงจากผู้ร่วมทดลอง ได้นานที่สุด 5 วัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.6

พลาสติกประเภท 2 คือ High Density Polyethylene (HDPE) สามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงจากผู้ร่วมทดลอง ได้นานที่สุด 5 วัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.5

พลาสติกประเภท 3 คือ Polystyrene Polypropylene (PP) สามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงจากผู้ร่วมทดลอง ได้นานที่สุด 5 วัน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.2

ตารางการเปรียบเทียบผลการตรวจเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน	ผลการปรากฏรอยลายนิ้วมือ (คิดเป็นร้อยละ)
อุณหภูมิต่ำ หมายถึง อุณหภูมิปกติของสถานที่ทำการทดลอง	68.43
โล่งแจ้ง	53.3

ผลการเปรียบเทียบการปรากฏขึ้นของลายนิ้วมือแฝงของพลาสติกที่เก็บไว้ในอุณหภูมิต่ำ หมายถึง อุณหภูมิปกติของสถานที่ทำการทดลองและ โล่งแจ้งบนพลาสติก โดยการวิเคราะห์ทางสถิติแบบ Independent t-test

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาเปรียบเทียบการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝง ที่ตรวจเก็บด้วยวิธีที่ต่างกัน โดยใช้การอนุมานเชิงสถิติเชิง คือ Independent t-test โดยมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสมมติฐานที่กำหนดไว้ ดังนี้

H0 = วิธีการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงบนขวดพลาสติกที่ต่างกันมีการปรากฏของรอยลายนิ้วมือแฝงไม่แตกต่างกัน

H1 = วิธีการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงบนขวดพลาสติกที่ต่างกันมีการปรากฏของรอยลายนิ้วมือแฝงแตกต่างกัน

ตาราง แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝงที่เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้อง หมายถึง อุณหภูมิปกติของสถานที่ทำการทดลอง และไว้ในที่โล่งแจ้ง หมายถึง สถานที่ที่มีแสงแดดส่องถึง โดยวิเคราะห์ทางสถิติแบบ Independent t-test

วิธีการตรวจ	N	Mean	Std. Deviation	t	Sig.
อุณหภูมิห้อง หมายถึง อุณหภูมิปกติของสถานที่ทำการทดลอง	3	6.7667	.67122	2.987	.556
โล่งแจ้ง	3	5.3300	.49325		

* ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการปรากฏขึ้นของลายนิ้วมือแฝงของที่จัดเก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง หมายถึง อุณหภูมิปกติของสถานที่ทำการทดลองและที่โล่งแจ้ง หมายถึง สถานที่ที่มีแสงแดดส่องถึง ด้วยวิธี Independent t-test พบว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 การตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงบนขวดพลาสติก ทั้ง 2 สถานที่ มีการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝงที่ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการทดลองจะพบว่าลายเส้นต่าง ๆ ของรอยลายนิ้วมือที่เกิดขึ้นบนพลาสติกแต่ละช่วงเวลาของแต่ละบุคคลนั้นแตกต่างกันเนื่องจาก

1) สภาพทางสรีรวิทยาผิวหนังของแต่ละคนที่ประทับรอยลายนิ้วมือบนพลาสติกพบว่าลายนิ้วมือแฝงบางคนจะปรากฏชัดเจน บางคนไม่ชัดเจน อาจเนื่องมาจากการแห้งของเหงื่อ ความชื้น และไขมัน มีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ปัจจัยที่มีผลต่อการแห้งของเหงื่อ และสารจากต่อมไขมัน ได้แก่ อุณหภูมิ อารมณ์ และความชื้น ซึ่งในแต่ละวันอาจมีความแตกต่างกันได้

2) การประทับรอยลายนิ้วมือที่มีความชื้น และไขมันบนลายนิ้วมือมากทำให้ รอยลายนิ้วมือบนขวดพลาสติกมีความแตกต่างกันของเส้นนูนและเส้นร่องน้อย ทำให้การเกิดรอยลายนิ้วมือไม่ชัดเจน

3) เส้นลายนิ้วมือที่มีขนาดเล็กของบุคคล เมื่อทำการประทับรอยลายนิ้วมือ บนขวดพลาสติกแล้วนำมาหาวิธีการตรวจหารอยลายนิ้วมือ ผลที่ได้้อาจเกิดความไม่ชัดเจนของรอยลายนิ้วมือได้

พลาสติกทุกชนิดจะสามารถเก็บลายนิ้วมือแฝงได้แต่ระยะเวลาในการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝง ยืนนานผลของการตรวจหาลายนิ้วมือแฝงก็จะลดลงตามไปด้วย หากเก็บลายนิ้วมือไว้นานลายนิ้วมือแฝงก็ จะไม่สามารถเก็บได้ โดยจะพบว่าระยะเวลาที่สามารถเก็บลายนิ้วมือแฝงได้นานที่สุด โดยวิธีชุปเปอร์กลู คือ 2 สัปดาห์ เนื่องจากหากเวลานาน ลายนิ้วมือแฝงก็จะถูกสภาพแวดล้อมทำลายไปจึงไม่สามารถตรวจเก็บได้

สถานที่ตรวจเก็บพลาสติก สามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงได้ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากอุณหภูมิ ของสถานที่ที่จัดเก็บใกล้เคียงกัน การปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝงจึงไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

- 1) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาลายนิ้วมือแฝงที่ปรากฏบนขวดพลาสติกเพียง 3 ประเภทเท่านั้น โดยไม่ได้คำนึงถึงพลาสติกประเภทอื่น โดยพลาสติกมีทั้งหมด 7 ประเภท
- 2) ในการเก็บลายนิ้วมือแฝงนั้นควรมีความระมัดระวังเป็นอย่างมาก ควรมีสมาธิ และสวมถุงมือ ก่อนทำการตรวจเก็บลายนิ้วมือ เนื่องจากอาจทำให้ลายนิ้วมือแฝงเพิ่มขึ้นได้
2. ข้อเสนอแนะเพื่อวิจัยครั้งต่อไป
 - 1) จากการวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้วิธีหาลายนิ้วมือแฝงด้วยวิธีชุปเปอร์กลูจึงควรมีการทดลองโดย ใช้วิธีหาลายนิ้วมือแฝงแบบอื่นเพิ่มเติม
 - 2) พลาสติกมีหลายชนิดแต่ละชนิดจะให้ผลการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงที่แตกต่างกันจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในพลาสติกชนิดอื่น ๆ
 - 3) ผู้ร่วมทำการทดลองแต่ละคนจะให้ผลของการตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงที่แตกต่างกัน ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเรื่องความแตกต่างของแต่ละตัวบุคคล

เอกสารอ้างอิง

- คมชัดลึก.(2553). **เจาะคลังแสง ทบ. ตลาดอาวุธสงคราม.** ค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม, 2554 จาก <http://www.oknation.net/blog/komchadluek/2010/09/29/entry-1>.
- ชนกพรหม์ สุคนธ์พันธุ์และคณะ. (2552). **สารเคมีในชีวิตประจำวัน.** ค้นเมื่อ กรกฎาคม 1, 2011, จาก มหาวิทยาลัยศิลปากร คณะเภสัชศาสตร์ ภาควิชาเภสัชเคมี
- Web site: <http://www.pharm.su.ac.th/cheminlife/cms/index.php/kitchen-room/21-plastic.html>.
- ชาคริต สุวรรณจำรัส. (2546). **การจำลองมาตรฐานการทดสอบขวดพลาสติกโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงาน วิศวกรรม.** ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชาติรี สนขุนทด. (2550). **การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สำหรับสืบค้นตัว บุคคลจากลายนิ้วมือ.** ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการผลิต ทางอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพบีศรีนิวัติ ภักดีกุล. (2545). **หลักการสืบสวนสอบสวนและการพิสูจน์หลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์.** ภาควิชานิติศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ธวัชชัย อุดมอารยะ. (2549). การเปรียบเทียบกำลังอัดคอนกรีตโดยการบ่มด้วยวิธีการแช่น้ำการใช้กระสอบคลุมการใช้พลาสติกหุ้มและการบ่มด้วยสารเคมี. ปรินญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. นวลจันทร์ทัศนชัยกุล. (2541). อาชญากรรม. ค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม, 2554 จาก <http://mgr.manager.co.th/Local/ViewNews.aspx?NewsID=9540000039662&CommentReferID=18577870&CommentReferNo=1&>.
- ปานทิพย์ รอดสังข์และพนา มณเฑียรอาจ. (2540). ศึกษาคุณภาพของพลาสติกโพลีโพรพิลีนจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้บรรจุอาหาร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยา ลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ไพศาล นาคพิพัฒน์. (2554). โพลีเอทีลีน สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม 28. ค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม 2554 จาก <http://guru.sanook.com/encyclopedia/พลาสติกในชีวิตประจำวัน/>.
- ภัทริยา ฐานิสโร. (2541). เทคนิคการปรับปรุงวิธีการจำแนกลายนิ้วมืออัตโนมัติ. ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สวลี ลิมปรัชตวิชัย. (2540). การหาระยะเวลานานที่สุดที่สามารถตรวจเก็บลายนิ้วมือแฝงด้วยผงฝุ่น. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. siamsouth. (2552). สาวโคราชผวา หนุ่มเพี้ยนซึ่งจักรยานยนต์ไล่ฉีดน้ำเคมีเข้าตา. ค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2554. จาก <http://www.siamsouth.com/smf/index.php?topic=6552.0;wap2...>
- สมทรง ณ นคร และคณะ. (2547). แบบแผนลายนิ้วมือ จำนวนเส้นลายนิ้วมือทั้งหมดและจำนวนเส้นลายนิ้วมือเฉลี่ยในกลุ่มตัวอย่างประชากร. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมทรง ณ นคร, ไพบูลย์ มงคลสวรชัยและแก้วใจ เทพสุธรรมรัตน์. (2548). แบบแผนลายนิ้วมือและจำนวนเส้นลายนิ้วมือเฉลี่ยในกลุ่มตัวอย่างประชากรไทย. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- โสภางปีลมันน์. (2537). อาชญากรรมปัญหาที่ควรแก้ไขในสังคมปัจจุบัน. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สำนักงานกิจการยุติธรรม กระทรวงยุติธรรม. (2552). รายงานข้อมูลสถิติอาชญากรรมภาค ประชาชนทั่วประเทศ พ.ศ. 2550. กรุงเทพฯ
- ศิริพร เพ็ญเพียง. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบลายพิมพ์นิ้วมือกับฐานความคิดทางอาญา. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อรรถพล เข้มสุวรรณวงศ์และคณะ. (2552). นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: จี.บี.พี.เซ็นเตอร์.
- เอกจิตตรา มีไชยธร. (2551). การปรากฏขึ้นของลายนิ้วมือแฝงบนกระดาษด้วยนินไฮดริน. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Connor,CM. (1976). Collaborative study of accelerated development of latent fingerprint images on paper by application of steam. Journal-Association of Official Analytical
- Cummins,GeorgeH.andMidlo C. (1961). Finger Print,Palms and Soles. New York. Dover Publication.

- Czekanski P, Fasola M, and Allison J. (2014). **A Mechanistic Model for the Superglue Fuming of Latent Fingerprints**. *Journal of Forensic Science*, 51, 1323-8.
- Fingerprint. (2011)**. Retrieved June 20, 2011, from <http://en.wikipedia.org/wiki/Fingerprint>.
- Fingerprint Analysis. (2011)**. Retrieved July 1, 2011, from Spring Harbor Environmental Magnet Middle School Web site: <http://www.ropascienceresearch.com/csifinger.htm>.
- The Fingerprint Society. (2010). **The History of Fingerprint**. Retrieved June 18, 2011, from <http://www.onin.com/fp/fphistory.html>.
- Gustavson K., Modrzewska K., and Sjoquist K. (1994). **Dermatoglyphic in individuals with asocial behavior**. *Upsala Journal of Medical Sciences*, 99, 63-67.
- Homkrajang, Phatararat. (2005). **Study of Appropriate Concentration of Ninhydrin for Latent Fingerprints on Various Papers**. Bangkok, Mahidol University.
- Kunkel, W-C., Lennard, C., Stoilovic, M, & Roux, C. (2004). **Detection and Enhancement of Latent Fingermarks on Porous Surfaces**. *Journal of Forensic Identification*, 2007, 14-26.
- Lawrence C. (2011). **Lifting Fingerprints with Powders and Chemicals**. Retrieved S.E. Smith. (2011). What are Latent Fingerprints?. Retrieved June 20, 2011, from <http://www.wisegeek.com/what-are-latent-fingerprints.htm>
- Shashank N. (2010). **Fingerprinting Techniques**. Retrieved June 20, 2011, from <http://www.buzzle.com/articles/fingerprinting-techniques.html>
- winloecoe. (2011). **Recycle Product**. Retrieved June 18, 2011, from <http://gieducation.wordpress.com/2011/05/06/recycle-product/>