

นักเทคโนโลยีดีเด่นที่ผ่านเข้ารอบสุดท้าย ประจำปี พ.ศ. 2566

ผศ. ดร. เขมฤทัย งามะพัฒน์

ฝ่ายวิจัยและนวัตกรรมคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผลงาน : เครื่องตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงบนปลอกกระสุนปืนสำหรับงานพิสูจน์หลักฐาน

บทสรุปรายละเอียดของผลงานเทคโนโลยี

รอยลายนิ้วมือส่วนใหญ่ที่พบบนวัตถุพยานซึ่งรวบรวมได้จากสถานที่เกิดเหตุ จะเป็นลายนิ้วมือประเภท รอยลายนิ้วมือแฝง (latent fingerprints หรือ LFPs) จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำให้เส้นลายนิ้วมือปรากฏชัดเจนขึ้น เพื่อนำไปตรวจเปรียบเทียบกับลายพิมพ์นิ้วมือในการยืนยันตัวผู้กระทำผิด โดยวัตถุพยานส่วนใหญ่ที่พบในสถานที่เกิดเหตุจะเป็นวัตถุที่มีส่วนประกอบของโลหะ เช่น ปืน มีด กุญแจ อาวุธพกพาต่างๆ และปลอกกระสุนปืนที่มักพบเจอในที่เกิดเหตุเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนใต้ ซึ่งวิธีการตรวจหา LFPs บนปลอกกระสุนปืน ที่หน่วยงานพิสูจน์หลักฐานนิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน คือ การอบไอการ่วมกับการย้อมด้วยสีย้อม rhodamine 6G และถ่ายภาพลายนิ้วมือที่ปรากฏภายใต้เครื่อง Polilight นั้นเป็นเรื่องยาก ไม่สามารถทำให้ลายนิ้วมือปรากฏชัดเจนขึ้น หรือหากพบก็จะปรากฏลายเส้นเป็นช่วงๆ ไม่สามารถต่อลายเส้นและชี้จุดสำคัญพิเศษได้ เนื่องจากการยิงปืนทำให้เกิดการเสียดสีระหว่างปลอกกระสุนกับลำกล้อง และเกิดความร้อนสูงส่งผลให้ลายเส้นของลายนิ้วมือและองค์ประกอบของสารคัดหลั่งบนพื้นผิวปลอกกระสุนปืนถูกทำลาย ยิ่งไปกว่านั้น หากพบเจอปลอกกระสุนปืนหลังจากเกิดเหตุนานเท่าไร จะยังมีโอกาสทำให้ LFPs ถูกทำลายมากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นจึงยังคงต้องมีการพัฒนาหาวิธีการใหม่ที่มีประสิทธิภาพสำหรับตรวจหา LFPs บนปลอกกระสุนปืน

คณะผู้วิจัยจึงได้คิดค้นและพัฒนาเครื่องตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝงบนปลอกกระสุนปืนขึ้น โดยใช้ระยะเวลากว่า 8 ปี เริ่มตั้งแต่พิสูจน์สมมติฐานจากชุดทดลอง หลังจากนั้นจึงทำการสร้างเครื่องต้นแบบสำหรับตรวจหา LFPs บนพื้นผิววัตถุพยานที่เป็นโลหะ แล้วส่งมอบให้กองพิสูจน์หลักฐานกลางและศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 10 ไว้ใช้งานเป็นระยะเวลา 3 ปี โดยระหว่างนั้นคอยติดตามและประเมินผลเป็นระยะๆ แล้วจึงรวบรวมข้อเสนอแนะจากการใช้งานจริง มาปรับปรุงและพัฒนาเป็นเครื่องตรวจหา LFPs บนปลอกกระสุนปืน ทั้งแบบตั้งโต๊ะสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานตรวจสถานที่เกิดเหตุ และแบบพกพาสำหรับนำไปใช้ในสถานที่เกิดเหตุ โดยใช้วัสดุที่หาได้ภายในประเทศ

ทั้งนี้หลักการทำงานและการสร้างเครื่องตรวจหา LFPs บนปลอกกระสุนปืนที่ถูกคิดค้นและพัฒนาขึ้นนี้ อาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีขั้นสูงหรือเครื่องมือขั้นสูงที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยนำความรู้ทางนิติวิทยาศาสตร์และหลักการชุบโลหะด้วยไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้ นับเป็นเครื่องแรกในประเทศไทยและอาจกล่าวได้ว่าเป็นเครื่องแรกในโลกก็ว่าได้ ที่สามารถทำให้ LFPs บนปลอกกระสุนปืน ทั้ง LFPs แบบสดใหม่และแบบมีอายุ ปรากฏชัดเจนขึ้นภายในเวลาเพียง 20 วินาที เท่านั้น ซึ่งหากนำไปเปรียบเทียบกับวิธีที่หน่วยงานพิสูจน์หลักฐานนิยมใช้ในการตรวจหา LFPs บนปลอกกระสุนปืน ที่ต้องใช้วิธีการถึง 3 ขั้นตอน และใช้เวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ก็พบว่าสามารถลดได้ทั้งจำนวนขั้นตอนและระยะเวลาลงได้อย่างมาก ยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถเพิ่มโอกาสในการพบลายเส้นของลายนิ้วมือบนปลอกกระสุนปืนได้ถึง 100% โดยเครื่องแบบตั้งโต๊ะสามารถใช้ตรวจหา LFPs บนปลอกกระสุนปืนได้พร้อมกันสูงสุด 10 ปลอก/ครั้ง สำหรับเครื่องแบบพกพา มีขนาดกระทัดรัด สามารถตรวจหา LFPs ในสถานที่เกิดเหตุได้ทันที โดยไม่ต้องนำวัตถุพยานกลับไปยังห้องปฏิบัติการ ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้เครื่องแบบพกพาตรวจหา LFPs บนปลอกกระสุนปืนได้ครั้งละ 1 ปลอก หลังจากนั้นสามารถถ่ายภาพรอยลายนิ้วมือที่ปรากฏขึ้น ส่งให้ศูนย์พิสูจน์หลักฐานเพื่อดำเนินการเปรียบเทียบกับลายพิมพ์นิ้วมือของอาชญากรที่วราชอาณาจักรที่มีอยู่บนฐานระบบตรวจสอบลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติ (Automated Fingerprint Identification System หรือ AFIS) ของกองทะเบียนประวัติอาชญากรได้ทันที ทำให้เกิดความเร็วในการระบุและควบคุมตัวผู้ต้องสงสัย ปัจจุบันได้ส่งมอบเครื่องตรวจหา LFPs บนปลอกกระสุนปืน จำนวน 9 เครื่อง ให้แก่ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 10 ไว้ใช้งาน โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)