

การศึกษาร่องรอยบนโลหะตัวถังรถยนต์หลังการยิงด้วยกระสุนปืน ขนาด 11 มม.(FMJ)

Trace Study on the Metallic Car Body After Firing with the 11 mm (FMJ) Bullets

ศศิธร ทองศักดิ์สิทธิ์ (Sasitorn Tongsaksit)^{1*} สุธา ภูสิทธิศักดิ์ (Suta Poosittisak)**
จิรวรรณ ธนุรัตน์ (Jirawat Thanoorad)***

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและบันทึกรูปแบบร่องรอยการปะทะที่เกิดจากลูกกระสุนปืนขนาด 11 mm บนแผ่นโลหะของตัวถังรถยนต์ที่ระยะยิงและวิถียิงต่างกันเพื่อนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลเฉพาะสำหรับรูปแบบร่องรอยปะทะเป็นแนวทางในการตรวจวิเคราะห์กระสุนปืนจากสถานที่เกิดเหตุและนำมาใช้ในกระบวนการทางนิติวิทยาศาสตร์

ผลจากการศึกษาพบว่า ลักษณะของร่องเกลียว (Groove Impression) สันเกลียว (Land Impression) ที่ยิงจากปืน ขนาด 11 mm ด้วยลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหุ้มตะกั่ว (Full Metal Jacket) กำหนดมุมยิง 90, 60 และ 45 องศา และระยะทาง 0.5, 1.5 และ 2.5 เมตร พบลักษณะของร่องรอยของร่องเกลียวสันเกลียวบนแผ่นโลหะบริเวณรูทางเข้ากระสุนปืนเมื่อนำมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ในมุมยิง 90, 60 และ 45 องศา ที่ระยะยิง 0.5, 1.5 และ 2.5 เมตร

จากการวิเคราะห์ทางสถิติแผนการทดสอบแบบ 3×3 แฟคตอเรียลใน CRD (3×3 factorial design with CRD) ในการวิจัยครั้งนี้สนใจปัจจัย 2 ตัวที่มีผลต่อตัวแปรตาม 2 ตัว พบว่าในแต่ละ มุมยิงมีผลต่อขนาดความกว้างและความยาวทางเข้า-ออกของรูกระสุนปืน ซึ่งมีขนาดความกว้างจากมากไปน้อย มุม 45, 60, 90 องศา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .001$) แต่ระยะยิงที่ 0.5, 1.5, 2.5 เมตร ไม่มีผลต่อความกว้างและความยาวทางเข้า-ออกของรูกระสุนปืน เพราะเป็นระยะยิงที่ไม่ห่างกัน ร่องเกลียวสันเกลียวที่พบเกิดจากความเร็วลูกกระสุนปืนต่ำ เวลาที่หัวกระสุนออกจากปากลำกล้องปืนเข้าปะทะกับแผ่นโลหะความเร็วหัวกระสุนปืนจะลดลงทำให้พื้นที่หัวกระสุนสัมผัสกับแผ่นโลหะมากจึงทำให้เกิดร่องเกลียวสันเกลียวบนแผ่นโลหะบริเวณรูทางเข้ากระสุนปืนชัดเจนในทุกมุมยิงและระยะยิง ร่องเกลียวสันเกลียวที่พบเป็นข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงไปยังปืนที่ใช้ยิงได้

¹ Correspondent author : Sasitorn-2526@hotmail.com

* นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** พันตำรวจโท หัวหน้ากลุ่มอาวุโสปืน ศูนย์พิสูจน์หลักฐานภาค 4 จังหวัดขอนแก่น

ABSTRACT

The objective of the research was to record and study the impact traces from different types of bullets on a car body. The study focused on the use of different FMJ-bullets in the 11-millimeter caliber range. There were several shooting-samples made using various angles and distances between the gun and the metal sheets. The shooting angles were 90°, 60° and 45° and the distances sampled were 0.5, 1.5 and 2.5 meters. The samples were later analyzed under a microscope. This revealed traces of groove and land impressions in the bullet holes on the metal sheets.

Traces that appeared on the car body sheet metal were recorded in a database of impact-trace styles. The purpose is to use the data as a forensic tool in order to match bullets and guns with traces left in a car body at a crime scene. The data from the study were analyzed using a 3×3 factorial design with CRD. From this research, the researcher was interested in two independent variables (shot angles and distances) which had an effect on two dependent variables (the width and length of the bullet entrance hole). It was found that the angle of the shot had an influence on the width and the length of the bullet hole and had a significant difference ($p < .001$). However, the shooting distance had no influence on the width and length of the bullet hole.

The groove and land impressions were transferred from the gun barrel to the bullet when the bullets passed through the barrel. At the point of impact with the metal sheet, the impressions were transferred from the bullet to the edges of the entrance hole. These impression-marks were clearly visible for the samples shot at every angle and distance. The study proves that it is possible to link the impression-marks left in the bullet hole on a car body to the gun used in the shooting.

คำสำคัญ: อาวุธปืน ลูกกระสุนปืน ร่องเกลียวสันเกลียว

Key Words: Gun, Bullet, Grooves and lands

บทนำ

นิติวิทยาศาสตร์ คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทุกสาขามาประยุกต์ใช้ เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริงในคดีความเพื่อผลในการบังคับใช้กฎหมายและการลงโทษ

ในปัจจุบันนี้ได้เกิดปัญหาทางด้านอาชญากรรมขึ้นมากมายซึ่งการที่จะเอาตัวผู้กระทำผิดที่แท้จริงมาลงโทษตามกระบวนการยุติธรรมนั้นเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งโดยเฉพาะจะต้องมีการ

รวบรวมพยานหลักฐานมายืนยันให้สามารถพิสูจน์ความผิดได้อย่างชัดเจนดังนั้นในประเทศที่พัฒนาแล้ว อาทิเช่น ประเทศญี่ปุ่น ยุโรป และสหรัฐอเมริกา จึงมีการนำเอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ มาพัฒนาใช้ในการตรวจพิสูจน์หลักฐานให้ได้ผลที่ถูกต้องแท้จริงตามหลักวิทยาศาสตร์ซึ่งได้ผลอย่างดียิ่งในการสืบสวนติดตามหาคนร้ายต่าง ๆ โดยเฉพาะเมื่อเกิดคดีฆาตกรรมเกิดขึ้น สามารถจับกุมคนร้ายได้ถึง 90% โดยการใช้เครื่องมือ

วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ค้นคว้าวิจัยและผลิตขึ้นอย่างทันสมัย ผสานกับหลักนิติวิทยาศาสตร์นี้ ทำให้เกิดความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับนำมาเป็นหลักฐานการพิจารณาคดีในชั้นศาลได้

พยานหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์โดยส่วนมากมักเป็น พยานนิติวิทยาศาสตร์ คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทุกสาขามาประยุกต์ใช้ เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริง ในคดีความเพื่อผลในการบังคับใช้กฎหมายและการลงโทษ[1]

ในปัจจุบันนี้ได้เกิดปัญหาทางด้านอาชญากรรมขึ้นมากมายซึ่งการที่จะเอาตัวผู้กระทำผิดที่แท้จริงมาลงโทษตามกระบวนการยุติธรรมนั้นเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะจะต้องมีการรวบรวมพยานหลักฐานมายืนยันให้สามารถพิสูจน์ความผิดได้อย่างชัดเจนดังนั้นในประเทศที่พัฒนาแล้ว อาทิเช่น ประเทศญี่ปุ่น ยุโรป และสหรัฐอเมริกา จึงมีการนำเอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีต่างๆ มาพัฒนาใช้ในการตรวจวัตถุ และพยานเอกสาร การได้มาซึ่งพยานหลักฐานแรกได้มาจาก การตรวจสถานที่เกิดเหตุ โดยพยานหลักฐานที่มักพบในสถานที่เกิดเหตุ อาทิ เช่น คราบโลหิต, คราบอสุจิ, ลูกกระสุนปืน, ปลอกกระสุนปืน, รอยลายนิ้วมือแฝง, รอยพื้นรองเท้า เป็นต้น ซึ่งวัตถุพยานเหล่านี้ มีวิธีการตรวจที่แตกต่างกันออกไปดังนั้นการตรวจสถานที่เกิดเหตุจึงเป็นหัวใจหลักสำคัญในการตรวจพิสูจน์ทางนิติวิทยาศาสตร์ เนื่องจากคนร้ายมักทิ้งร่องรอยพยานหลักฐานไว้ในที่เกิดเหตุเสมอ พยานหลักฐานเหล่านี้สามารถบอกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถเชื่อมโยงไปถึงพยานหลักฐานอย่างอื่นที่สามารถชี้ตัวผู้กระทำผิดได้ [2]

สังคมปัจจุบัน สภาพเศรษฐกิจตกต่ำ และเหตุการณ์บ้านเมืองที่ไม่สงบสุข ทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรมมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น ปัญหาความรุนแรงที่เกี่ยวข้องกับการใช้อาวุธปืนในการโจรกรรมและการก่อการร้าย การก่อเหตุยิงกันด้วยอาวุธปืนที่บริเวณอาคาร รถยนต์ ซึ่งถ้าการก่อเหตุยิงที่อาคาร วัตถุที่มักถูกกระทบคือ กระดาษหน้าต่าง ผ้าม่าน เหล็กประตู เป็นต้น ส่วนที่รถยนต์ วัตถุที่มักถูกกระทบ

คือ กระกระจรถยนต์ โลหะโครรถยนต์ ฝากระโปรงรถยนต์ โพลีเมอร์ชิ้นส่วนอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์ เป็นต้น และอาวุธปืนที่มักใช้ในการก่อเหตุ มักมีขนาด .38 นิ้ว, 9 mm และ 11 mm

ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิจัยเรื่อง: การศึกษาร่องรอยบนโลหะตัวถังรถยนต์หลังการยิงด้วยกระสุนปืนขนาด 11 mm (FMJ) เพื่อหาชนิด ขนาด และวิถีกระสุนปืน ของอาวุธปืนที่ใช้ก่อเหตุ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสนับสนุนในการบ่งบอกชนิดและขนาดของอาวุธปืนที่ใช้ก่อเหตุเชื่อมโยงไปยังผู้กระทำความผิดในทางนิติวิทยาศาสตร์

สมมุติฐานในการวิจัย

1. การยิงด้วยอาวุธปืนและลูกกระสุนขนาด 11 mm ที่ระยะทางแตกต่างกันทำให้ร่องรอยที่เกิดขึ้นบนแผ่นโลหะของตัวถังรถยนต์แตกต่างกัน
2. การยิงด้วยอาวุธปืนและลูกกระสุนขนาด 11 mm ที่มุมยิงแตกต่างกันทำให้ร่องรอยที่เกิดขึ้นบนแผ่นโลหะของตัวถังรถยนต์แตกต่างกัน
3. ลักษณะการยิงที่ระยะทางและมุมแตกต่างกันทำให้ร่องรอยความกว้างของรูกระสุนปืนที่เกิดขึ้นบนแผ่นโลหะแตกต่างกัน

ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษาร่องรอยโลหะบนตัวถังรถยนต์จากการยิงด้วยปืนขนาด 11 mm (COLT M1991A1) Series 80- ความยาวลำกล้อง 5 นิ้ว, มี 6 ร่องเกลียว สันเกลียว เวียนซ้าย ใช้ลูกกระสุนปืนแบบมีทองแดง หุ้มตะกั่ว (FMJ) ขนาด 11mm ยี่ห้อวินเชสเตอร์ (Winchester) ยิงจำนวน 1 นัดทำการทดลอง 3 ซ้ำ กำหนดระยะยิงที่ 0.5 เมตร, 1.5 เมตร, 2.5 เมตร กำหนดมุมยิงที่ 45 องศา, 60 องศา, 90 องศา วัตถุที่ตกกระทบใช้เป็นแผ่นโลหะขนาดกว้างxยาวxหนา ประมาณ 30cm x30cm x0.1cm มีการเคลือบพื้นสีให้มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับตัวถังรถยนต์ นำมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ Stereo Microscope ยี่ห้อ MEIJI THECHNO รุ่น RZ 3395

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการวัดความเร็วของลูกกระสุนปืนแบบมีทองแดงหุ้มตะกั่ว(FMJ) ขนาด 11 mm ยี่ห้อวินเชสเตอร์ (Winchester) ในระยะที่ต่างกันคือ 0.5 เมตร 1.5 เมตร และ 2.5 เมตร และ ส่วนที่ 2 ทดสอบการยิงบนแผ่นโลหะที่ระยะเหล่านี้ โดยกำหนดมุมมองศอกที่แตกต่างกันคือ 45 องศา 60 องศา และ 90 องศา

อุปกรณ์ในการทดลอง

1.1 อาวุธปืนและลูกกระสุน ชนิด ขนาด ต่าง ๆตามที่กำหนด คือปืนออโตแมติก ขนาด 11 mm ยี่ห้อ COLT M1991A1 SERIES 80 –

1.2 ลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหุ้มตะกั่ว(Full Metal Jacket)

1.3 แผ่นโลหะขนาดกว้าง x ยาว x หนา ประมาณ 30 cm x 30 cm x 0.1 cm และ อุปกรณ์สำหรับยึดแผ่นโลหะ

1.4 ชุดเก็บร่องรอย Toolmarks (Mikrosil)

1.5 Laser วัดมุม/ครึ่งวงกลมวัดมุม

1.6 เหล็ก/เชือก

1.7 กล้องจุลทรรศน์ Comparison Stereo Microscope (UCM)

1.8 กล้องจุลทรรศน์ Stereo Microscope ยี่ห้อ MEIJI TECHNO รุ่น RZ 3395

1.9 Shooting Chrony Ballistic Printer (Model 8TM)

1.10 กล้องถ่ายรูปดิจิทัล ยี่ห้อ Sony Cyber-shot

วิธีการทดลอง

1. การหาระยะยิง

อาวุธปืนขนาด 11 mm ยี่ห้อ COLT M1991A1 SERIES 80- จะมีแรงดันในลำเพลิง

เฉลี่ยประมาณ 21,000–23,000 ปอนด์ / ตารางนิ้ว หัวกระสุนวินเชสเตอร์หัวบอลหนัก 230 เกรนหรือ 11 mm .บินโดยเฉลี่ยความเร็วกระสุนปากลำกล้องอยู่ที่ 850–870 ฟุต/วินาที ให้แรงปะทะที่ปากกระบอกปืนประมาณ 375 ฟุต/ปอนด์

ขั้นตอนการกำหนดระยะยิงมี 3 ระยะ คือ ระยะที่ลูกกระสุนออกจากปากลำกล้องปืน ระยะที่ลูกกระสุนมีความเร็วสูงสุด และระยะที่ลูกกระสุนกระทบกับแผ่นโลหะโดยยังผ่านเครื่องวัดความเร็วลูกกระสุนปืนยี่ห้อ CHRONY (CBP-8TM) ระยะที่เริ่มทดสอบการยิง คือ ระยะยิงที่ 0.5 เมตร, 1 เมตร, 1.5 เมตร, 2 เมตร, 2.5 เมตร, 3 เมตร, 3.5 เมตร, 4 เมตร เมื่อลูกกระสุนพุ่งผ่านปากลำกล้องปืน ช่วงแรกที่ส่วนหัวกระสุนจะมีการหมุนแกว่งรอบแกนยาวของหัวกระสุนทำให้มีความเร็วค่อนข้างช้า เมื่อผ่านพ้นไปเป็นระยะหนึ่งการแกว่งจะลดลงทำให้หัวกระสุนทรงตัวได้ดี ทำให้หัวกระสุนเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้นและเมื่อหัวกระสุนเคลื่อนที่กระทบกับแผ่นเป้าหมายความเร็วจะลดลงเรื่อยๆ

ระยะทางที่ได้ มี 3 ระยะจากเครื่องวัดความเร็วลูกกระสุนปืน ยี่ห้อ CHRONY (CBP-8TM)

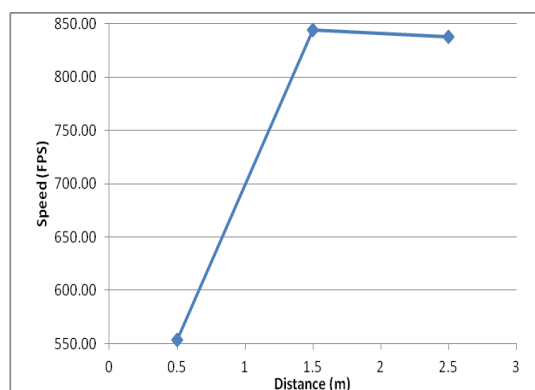
1. ระยะที่ 0.5 เมตร ความเร็วลูกกระสุนปืน 553.50 FPS (Frames per second) ช่วงค่าความเร็วเริ่มต้น

2. ระยะที่ 1.5 เมตร ความเร็วลูกกระสุนปืน 844.40 FPS ช่วงค่าความเร็วคงที่

3. ระยะที่ 2.5 เมตร ความเร็วลูกกระสุนปืน 837.90 FPS ช่วงค่าความเร็วที่หัวกระสุนปะทะบนแผ่นโลหะ



ภาพที่ 1 แสดงภาพการหาระยะทางด้วยเครื่องวัดความเร็วลูกกระสุนปืน (Shooting Chrony Ballistic Printer)



กราฟที่ 1 แสดงค่าความเร็วลูกกระสุนปืนโดยผ่านเครื่องวัดความเร็วลูกกระสุนปืนยี่ห้อ CHRONY (CBP-8TM) ที่ระยะ 0.5 เมตร, 1.5 เมตร, 2.5 เมตร

ระยะยิงที่ 0.5 เมตร, 1.5 เมตร, 2.5 เมตร, ส่วนใหญ่เป็นระยะที่ผู้วิจัยใช้ออกอาชญากรรม จะสังเกตเห็นว่าที่ระยะทาง 0.5 เมตรเป็นระยะที่ลูกกระสุนปืนเคลื่อนที่ออกจากปากลำกล้องปืนจะมีความเร็วเพิ่มขึ้นจนถึงระยะ 1.5 เมตรหลังจากนี้ความเร็วจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น

2. ระยะที่ยิง เป็น 0.5 เมตร, 1.5 เมตร, 2.5 เมตร และมุมที่กำหนด 45 องศา, 60 องศา, 90 องศา

3. ทำการทดลองโดยยิง

ทำการทดลองโดยยิงบนแผ่นโลหะของตัวถังรถยนต์ที่ระยะและมุมต่าง ๆ ด้วยปืน ขนาด 11mm ยี่ห้อ COLT M1991A1 SERIES 80- และลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหัวมดตะกั่ว (FMJ), (อย่างละ 3 ชั่ว) บันทึกภาพถ่ายด้วยกล้องดิจิทัล หลังจากนั้นนำมาวัด ความกว้าง ความยาวรูทางเข้ากระสุนปืน, ทางออกของลูกกระสุนปืนและวัดการยืดตัวของเนื้อโลหะด้วยเครื่องวัดการใช้เวอร์เนียร์ คาลิเปอร์ดิจิทัลเพื่อบันทึกค่าที่อ่านได้และนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างรูทางเข้าลูกกระสุน เพื่อบันทึกความกว้างของแต่ละระยะยิงและแต่ละมุมยิงเป็นฐานข้อมูล และวิเคราะห์ทางสถิติแผนการทดสอบแบบ 3×3 แฟคตอเรียลใน CRD (3×3 factorial design with CRD) ด้วยโปรแกรมสำเร็จ สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for Social Science; SPSS version 17, 2011) เพื่อวิเคราะห์ว่ามุมยิงกับระยะยิงมีผลต่อขนาดความกว้างของรูทางเข้าหรือไม่

4. วัดขนาด

วัดขนาดความกว้างและความยาวรูทางเข้าพร้อมสังเกตรอยการปะทะบนแผ่นโลหะของตัวถังรถยนต์โดยสังเกตดู รอยการประทับของร่องเกลียวสันเกลียวที่ปรากฏ

5. นำแผ่นโลหะที่ยิงด้วยปืน 11 mm. ด้วยลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหัวมดตะกั่วมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ Stereo Microscope ยี่ห้อ MEIJI TECHNO รุ่น RZ 3395 ใช้กำลังขยาย 7.5X ถึง 10X เพื่อดูลักษณะร่องเกลียวสันเกลียวที่ประทับบนแผ่นโลหะ

6. ศึกษาลักษณะร่องรอย

ภายในลำกล้องปืนจะมีการกัดเซาะให้เป็นสันเกลียวและร่องเกลียวที่ผนังลำกล้องปืนแต่ละชนิดจะมีลักษณะของร่องเกลียวสันเกลียวที่เฉพาะและทิศทางการเวียนขวาหรือซ้าย ซึ่งในศึกษาครั้งนี้ จะศึกษา ลักษณะร่องรอยของร่องเกลียวสันเกลียวที่ปรากฏ

บนแผ่นโลหะที่มุม 45 องศา, มุม 60 องศา และมุม 90 องศา และที่ระยะทาง 0.5 เมตร, 1.5 เมตร และ 2.5 เมตร จากการยิงด้วยปืนขนาด 11 mm ด้วยลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหุ้มตะกั่ว ด้วยการนำแผ่นโลหะที่ทำการยิงแล้วมาวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยนำรูทางเข้าและทางออกส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์เพื่อดูรอยประทับของร่องเกลียวสันเกลียวบนแผ่นโลหะเพื่อนำผลที่ได้มาบันทึกจัดทำเป็นฐานข้อมูลของอาวุธปืนขนาด 11 mm

ผลการทดลอง

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและบันทึกรูปแบบร่องรอยการปะทะที่เกิดจากลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหุ้มตะกั่ว (FMJ) ยี่ห้อ Winchester และอาวุธปืนขนาด 11 mm รุ่น COLT M1991A1 SERIES 80- ยิงบนแผ่นโลหะของตัวถังรถยนต์โดยทำจากเหล็กรีดเย็นเกรด Galvanneal steel มีขนาดความกว้าง 30 เซนติเมตร ความยาว 30 เซนติเมตร ความหนา 0.1 เซนติเมตร ที่ระยะยิงและวิถียิงต่างกัน กำหนดมุมยิงที่ 45 องศา, 60 องศา และ 90 องศา และระยะทางที่ 0.5 เมตร,

1.5 เมตร และ 2.5 เมตร ในการยิงแต่ละมุม จะยิงที่ 3 ระยะ ระยะละ 3 นัด ร่องรอยที่เกิดขึ้นบนแผ่นโลหะของตัวถังรถยนต์สามารถสร้างเป็นฐานข้อมูลเฉพาะชนิดสำหรับรูปแบบร่องรอยปะทะ ที่เกิดจากการใช้อาวุธปืนและลูกกระสุนปืนขนาด 11mm เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในงานทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เมื่อมีการก่อเหตุกับรถยนต์

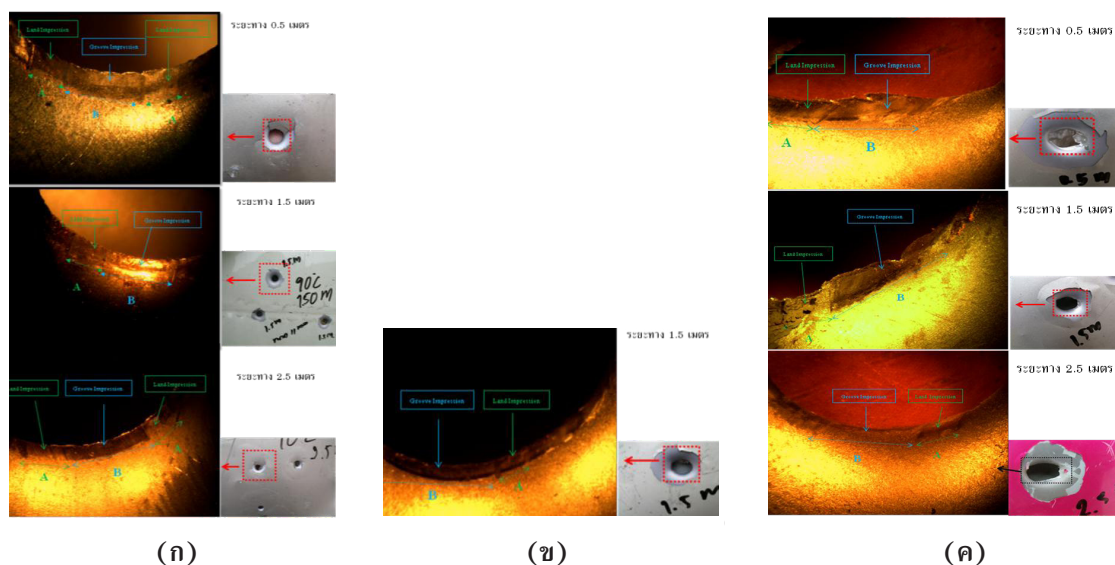


เกลียวใน
ลำกล้องปืน

ลูกกระสุนที่ยิง
ผ่านลำกล้อง

รูทางเข้า
ลูกกระสุนปืน

ภาพที่ 2 แสดงภาพลักษณะเกลียวในลำกล้องปืนที่ใช้ในการทดลองนี้, ลูกกระสุนปืนหลังจากผ่านการยิง และรูที่เกิดจากกระสุนปะทะลงบนแผ่นโลหะ



ภาพที่ 3 ลักษณะของร่องเกลียว (Groove Impression) สันเกลียว (Land Impression) ที่ปรากฏบนแผ่นโลหะหลังการยิงปืนขนาด 11 mm ด้วยลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหุ้มตะกั่ว ในมุม 90 องศา(ก), มุม 60 องศา(ข), มุม 45 องศา(ค) ที่ระยะทาง 0.5, 1.5, 2.5 เมตร

จากการศึกษาผลการวิจัยลักษณะร่องรอยของสันเกลียว (Land Impression) ร่องเกลียว (Groove Impression) ที่ปรากฏบนแผ่นโลหะหลังการยิงปืนขนาด 11 mm ด้วยลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหุ้มตะกั่ว จากผลการวิจัยพบว่า ที่มุม 90, 60 และ 45 องศา ดังภาพที่ 3 พบลักษณะของสันเกลียว (Land Impression) ร่องเกลียว (Groove Impression) ปรากฏอยู่บนแผ่นโลหะบริเวณรูทางเข้ากระสุนปืน เนื่องจาก ความเร็วลูกกระสุนปืนต่ำและหัวกระสุนปืนมีขนาดใหญ่ เวลาที่หัวกระสุนออกจากปากลำกล้องปืนเข้าปะทะกับแผ่นโลหะความเร็วหัวกระสุนจะลดลง ทำให้พื้นที่ของหัวกระสุนมีการสัมผัสกับแผ่นโลหะมาก ทำให้เกิดร่องเกลียวสันเกลียวขึ้น ยิ่งมุมเฉียงมากเท่าไรก็จะเกิดร่องรอยของร่องเกลียวสันเกลียวชัดเจนมากขึ้น

ลักษณะของสันเกลียวที่ปรากฏบนแผ่นโลหะจะมีร่องสี่ด้านขึ้นมีความกว้างประมาณ 2.03 มิลลิเมตรเกิดจากร่องเกลียวบนหัวกระสุนปืนและลักษณะของร่องเกลียวที่ปรากฏบนแผ่นโลหะจะเป็น

ร่องลึกมีความกว้างประมาณ 4.30 มิลลิเมตรเกิดจากสันเกลียวบนหัวกระสุนปืน

ร่องเกลียวสันเกลียวที่พบบนหัวกระสุนปืนหรือบนแผ่นโลหะรวมถึงร่องรอยรูทางเข้าและรูทางออกกระสุนปืนสามารถบ่งบอกลักษณะเฉพาะของปืนที่ใช้ยิง เช่น ขนาดของอาวุธปืนที่ใช้ก่อเหตุ, จำนวนร่องเกลียวสันเกลียว, ความกว้างของร่องเกลียวสันเกลียว, เกลียวในลำกล้องปืนมีทิศทางเวียนซ้ายหรือเวียนขวา (ทวนเข็มนาฬิกาหรือ ตามเข็มนาฬิกา), ทิศทางการยิงโดยดูจากมุมที่กระแทกกระทนของลูกกระสุนปืนกับวัตถุโดนยิง ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางในการสืบสวนสอบสวนของเจ้าหน้าที่สอบสวน เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นของการคัดกรองอาวุธปืนที่เป็นพยานหลักฐาน ในการเชื่อมโยงไปยังอาวุธปืนที่ใช้ยิงก่อเหตุ ในการนำตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษ

การวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์แผนการทดสอบแบบ 3×3 แฟคตอเรียลใน CRD (3×3 factorial design with

CRD) เพื่อวิเคราะห์ว่ามุมยิงกับระยะยิงทั้ง 3 ระดับ มีผลต่อขนาดความกว้างของรูทางเข้าหรือไม่นั้น ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์แผนการทดสอบแบบ 3×3 แฟกตอเรียลใน CRD (3×3 factorial design with CRD) ขนาดความกว้างของรูทางเข้ากระสุนปืนบนแผ่นโลหะยิงด้วยปืนขนาด 11 mm ลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหุ้มตะกั่วที่ระยะทาง 0.5 , 1.5 และ 2.5 เมตร

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
มุม	13.850	2	6.925	86.868*	0.000***
ระยะทาง	0.551	2	0.275	3.454	0.054
มุม * ระยะทาง	0.370	4	0.092	1.159	0.362

* แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .001

จากตารางที่ 1 พบว่า สถิติทดสอบความกว้างรูทางเข้าลูกกระสุนแบ่งตามมุมที่ยิง p-value = 0.000 หมายถึงสามารถปฏิเสธ H_0 ได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 นั่นคือ มุมยิงมีผลต่อขนาดความกว้างของรูกระสุนปืน

สถิติทดสอบความแตกต่างความกว้างรูทางเข้าลูกกระสุนตามแบ่งระยะทางที่ยิง p-value = 0.054 ซึ่งมากกว่า 0.05 ดังนั้นยอมรับ H_0 นั่นคือระยะไม่มีผลต่อขนาดความกว้างของรูกระสุนปืน

การทดสอบอิทธิพลร่วม (interaction) พบว่า p-value = 0.362 ซึ่งมากกว่า 0.05 ดังนั้นยอมรับ H_0 นั่นคือ ไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างมุมที่ยิงและระยะทางที่ยิงที่ระดับนัยสำคัญ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความกว้างรูทางเข้าลูกกระสุนด้วยมุมที่ยิง 3 ระดับ

มุมที่ยิง (องศา)	N	ความกว้างรูทางเข้าลูกกระสุน
90	9	11.67 ^a
60	9	12.27 ^b
45	9	13.40 ^c

หมายเหตุ: ตัวอักษรท้ายตัวเลขที่เหมือนกันในแนวดังไม่มีความแตกต่างกัน ในทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 2 พบว่า ความกว้างรูทางเข้าลูกกระสุนที่ถูกยิงด้วยมุมที่ต่างกันมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันทุกระดับมุมที่ยิง คือ มุมที่ยิง 45 องศา ทำให้เกิดความกว้างของรูทางเข้าลูกกระสุนมากที่สุด รองลงมามุมที่ยิง 60 องศา และมุมที่ยิง 90 องศา ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์แผนการทดสอบแบบ 3×3 แฟกตอเรียลใน CRD (3×3 factorial design with CRD)ขนาดความยาวของรูทางเข้ากระสุนปืนบนแผ่นโลหะยิงด้วยปืนขนาด 11 mm ลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหุ้มตะกั่วที่ระยะทาง 0.5 , 1.5 และ 2.5 เมตร

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
มุม	232.848	2	116.424	314.15*	0.000***
ระยะทาง	0.208	2	0.104	0.281	0.758
มุม * ระยะทาง	0.876	4	0.219	0.591	0.673

* แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า สถิติทดสอบความแตกต่างความยาวรูทางเข้าลูกกระสุนแบ่งตามมุมที่ยิง $p\text{-value} = 0.000$ ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นปฏิเสธ H_0 นั่นคือ ความยาวรูทางเข้าลูกกระสุนที่ถูกยิงด้วยมุมที่ต่างกันมีความแปรปรวนแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

สถิติทดสอบความแตกต่างความยาวรูทางเข้าลูกกระสุนตามแบ่งระยะทางที่ยิง $p\text{-value} = 0.758$ ซึ่งมากกว่า 0.05 ดังนั้นยอมรับ H_0 นั่นคือ ความยาวรูทางเข้าลูกกระสุนที่ถูกยิงด้วยระยะทางที่ต่างกันมีความแปรปรวนไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 การทดสอบอิทธิพลร่วม (interaction) พบว่า $p\text{-value} = 0.673$ ซึ่งมากกว่า 0.05 ดังนั้นยอมรับ H_0 นั่นคือ ไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างมุมที่ยิงและระยะทางที่ยิงที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความยาวรูทางเข้าลูกกระสุนด้วยมุมที่ยิง 3 ระดับ และระยะทางที่ยิง 3 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความยาวรูทางเข้าลูกกระสุนด้วยมุมที่ยิง 3 ระดับ และระยะทางที่ยิง 3 ระดับ

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความยาวรูทางเข้าลูกกระสุนด้วยมุมที่ยิง 3 ระดับ และระยะทางที่ยิง 3 ระดับ

มุมที่ยิง (องศา)	N	ความยาวรูทาง เข้าลูกกระสุน
90	9	11.67 ^a
60	9	15.27 ^b
45	9	18.87 ^c

หมายเหตุ: ตัวอักษรท้ายตัวเลขที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 4 พบว่า ความยาวรูทางเข้าลูกกระสุนที่ถูกยิงด้วยมุมที่ต่างกันมีความแปรปรวนแตกต่างกันทุกระดับมุมที่ยิง คือ มุมที่ยิง 45 องศา ทำให้เกิดความยาวของรูทางเข้าลูกกระสุนมากที่สุด เท่ากับ 18.87 เซนติเมตร รองลงมามุมที่ยิง 60 องศา เท่ากับ 15.27 เซนติเมตร และมุมที่ยิง 90 องศา เท่ากับ 11.67 เซนติเมตรตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแผนการทดสอบแบบ 3×3 แฟคตอเรียลใน CRD (3×3 factorial design with CRD) ของปัจจัยทั้งสองคือ มุมที่ยิงและระยะทางมีผลต่อความกว้างและความยาวของรูทางเข้ากระสุนปืนที่ปรากฏบนแผ่นโลหะหรือไม่ จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าที่มุมยิง 90, 60 และ 45 องศา มีผลต่อขนาดความกว้างของร่องรอยรูทางเข้าที่ปรากฏบนแผ่นโลหะ, มุมยิงที่ 60 องศา และ 45 องศา มีผลต่อขนาดความยาวของร่องรอยรูทางเข้ากระสุนปืนที่ปรากฏบนแผ่นโลหะ เนื่องจากยิงในมุมเฉียงทำให้เกิดการบิดลูกกระสุนขณะที่ยิงปะทะแผ่นโลหะรูกระสุนจึงมีลักษณะรี มุม 90 ไม่มีผลต่อขนาดความยาวของร่องรอยรูทางเข้ากระสุนปืน เนื่องจากยิงในมุมตรงจึงไม่มีผล สรุปได้ว่า ความกว้างและความยาวของรูทางเข้ากระสุนปืนแปรผันตามมุมองศาที่ยิงลดลง ส่วนการยิงในระยะที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อความกว้างและความยาวของร่องรอยรูทางเข้ากระสุนปืนที่ปรากฏบนแผ่นโลหะ

สรุปผลการทดลอง

ร่องเกลียวสันเกลียวที่พบบนหัวกระสุนปืนหรือบนแผ่นโลหะจะมีรอยลายเส้นที่เป็นตำหนิพิเศษรวมถึงบริเวณตำแหน่งร่องรอยรูทางเข้าและรูทางออกกระสุนปืนสามารถบ่งบอกลักษณะเฉพาะของปืนที่ใช้ยิง ลักษณะดังกล่าว เช่น ขนาดของอาวุธปืนที่ใช้ก่อเหตุ, จำนวนร่องเกลียวสันเกลียว, ความกว้างของร่องเกลียวสันเกลียว, เกลียวในลำกล้องปืนมีทิศทางเวียนซ้ายหรือเวียนขวา (ทวนเข็มนาฬิกาหรือตามเข็มนาฬิกา), ทิศทางการยิงโดยดูจากมุมที่กระ

เข้ากระทบของลูกกระสุนปืนกับวัตถุโดนยิง ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปสู่การคัดกรองอาวุธปืนเป็นหลักฐานในการเชื่อมโยงไปยังอาวุธปืนที่ใช้ยิงก่อเหตุ ได้

จากผลการทดลองพบว่าเมื่อยิงปืนพกอัตโนมัติยี่ห้อ COLT M1991A1 SERES 80-ขนาด 11 mm ยิงด้วยลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหัวมดตะกั่ว (FMJ) ยี่ห้อวินเชสเตอร์ (Winchester) ขนาด 230 เกรน มีขนาดลำกล้องปืนยาว 5 นิ้ว เกลียวในลำกล้องเวียนซ้าย มี 6 ร่องเกลียว 6 สันเกลียว กำหนดมุมยิงที่ 90 องศา, 60 องศา และ 45 องศา ระยะยิง 0.5 เมตร, 1.5 เมตร และ 2.5 เมตร โดยใช้เป้ายิงแผ่นโลหะที่ผลิตจากเหล็กรีดเย็น เกรด Galvanneal steel ขนาดความกว้าง 30 เซนติเมตร ความยาว 30 เซนติเมตร และหนา 0.1 เซนติเมตร มีการเคลือบพื้นสีให้มีคุณสมบัติเช่นเดียวกันกับตัวถังรถยนต์โดยกำหนดการยิงบนแผ่นโลหะแต่ละมุมจะยิง 3 ระยะ ระยะละ 3 ซ้ำ ต่อ 1 เป้ายิง พบรูปแบบร่องรอยเกิดขึ้นบนแผ่นโลหะหลังการปะทะของกระสุนปืนกับแผ่นโลหะที่ยิงด้วยปืนขนาด 11 mm ใช้ลูกกระสุนปืนแบบทองแดงหัวมดตะกั่ว (FMJ) ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะรูทางเข้าลูกกระสุนปืนบนแผ่นโลหะมุม 90 องศา มีลักษณะกลม ขอบเรียบ รูมีขนาดใกล้เคียงหรือเท่ากับลูกกระสุนปืนที่ใช้ยิง ส่วนรูทางออกกระสุนปืนมีขนาดใหญ่กว่ารูทางเข้ากระสุนปืน ที่มุม 60 องศา และ 90 องศา รูทางเข้าลูกกระสุนปืนเป็นรูปรี ขอบเรียบ ส่วนรูทางออกของกระสุนปืนใหญ่กว่ารูทางเข้ากระสุนปืนพบการฉีกขาดของแผ่นโลหะ ขอบรูขรุขระ

ที่มุม 90 องศา, 60 องศา และ 45 องศา ระยะยิงที่ 0.5 เมตร, 1.5 เมตร และ 2.5 เมตร พบลักษณะร่องรอยของร่องเกลียว (Groove Impression) สันเกลียว (Land Impression) บนแผ่นโลหะหลังการยิง บริเวณรูทางเข้ากระสุนปืนเมื่อนำมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ Stereo Microscope ยี่ห้อ MEIJI-TECHNO รุ่น RZ 3393 มีขนาดความกว้างของร่องเกลียวประมาณ 4.30 มิลลิเมตร และความกว้างของสันเกลียวประมาณ 2.03 มิลลิเมตร วัดจากหัวกระสุนปืนหลังยิงปะทะกับแผ่นโลหะที่เก็บได้

จากสถานที่ทำการทดลองโดยเครื่องวัดเวอร์เนียร์ คาลิเปอร์

ร่องเกลียวสันเกลียวที่พบเกิดจากความเร็วลูกกระสุนปืนเวลาที่หัวกระสุนออกจากปากลำกล้องปืนเข้าปะทะกับแผ่นโลหะความเร็วหัวกระสุนปืนจะลดลงทำให้พื้นที่ที่หัวกระสุนสัมผัสกับแผ่นโลหะมากจึงทำให้เกิดร่องเกลียวสันเกลียวบนแผ่นโลหะบริเวณรูทางเข้ากระสุนปืนชัดเจนในทุกมุมยิงและระยะยิง ร่องเกลียวสันเกลียวที่พบสามารถเชื่อมโยงไปยังปืนที่ใช้ยิงได้

จากข้อมูลวิเคราะห์ทางสถิติการศึกษาความกว้างและความยาวของรูทางเข้ากระสุนปืนบนแผ่นโลหะในมุมยิงที่ 90, 60, 45 องศาสรุปได้ว่า ในแต่ละมุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ส่วนระยะยิงที่ 0.5, 1.5, 2.5 เมตรไม่มีผลต่อความกว้างและความยาวของรูทางเข้ากระสุนปืนเนื่องจากเป็นระยะทางที่ไม่ต่างกัน

จากการศึกษาร่องรอยบนโลหะตัวถังรถยนต์หลังการยิงด้วยลูกกระสุนปืนขนาด 11 mm (FMJ) เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาความแตกต่างของร่องรอยการปะทะของลูกกระสุนปืนขนาด .38 SPECIAL (SJHP) ที่ปรากฏบนแผ่นโลหะรถยนต์ จากระยะยิงและวิถีกระสุนต่างกัน [6] และ การศึกษาร่องรอยบนแผ่นโลหะที่เกิดจากการปะทะของลูกกระสุนจากปืนพกอัตโนมัติ ขนาด 9 มิลลิเมตร ที่ระยะและวิถียิงต่างกัน [7] ลักษณะร่องรอยที่เกิดบนแผ่นโลหะหลังการยิง พบว่ามีลักษณะที่แตกต่างกันเนื่องจากปืนแต่ละขนาด ลูกกระสุนแต่ละขนาด ยี่ห้อ มีลักษณะเฉพาะ ทำให้เมื่อยิงลูกกระสุนผ่านลำกล้องปืน จะเกิดลักษณะเฉพาะของปืน ทำให้สามารถวิเคราะห์ร่องรอยเพื่อเชื่อมโยงไปยังปืนที่ยิงได้

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาครั้งนี้ ภาพถ่ายภายใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ ไมโครสโคป ในบางภาพอาจพบทิศทางการเอียงของร่องเกลียวสันเกลียวสันเกลียวบนแผ่นโลหะร่องรอยที่บริเวณทางเข้ารูกระสุนปืนอาจ

มีการคลาดเคลื่อนเล็กน้อยเนื่องจากมีความยากมากต่อการนำแผ่นโลหะที่มีขนาดใหญ่และแข็งส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ทำให้เกิดความยากต่อการเก็บรายละเอียดของภาพถ่าย

2. งานวิจัยครั้งนี้ถือว่าเป็นงานวิจัยที่ใหม่สำหรับการยิงทดลองในแผ่นโลหะ ซึ่งในต่างประเทศส่วนใหญ่จะมีการทดลองในผ้าและกระจก [3], [4], [5] ดังนั้นข้อมูลเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการนำไปสืบสวนสอบสวนของคดีที่ยิงรถยนต์ ในด้านนิติวิทยาศาสตร์ อาจจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในครั้งต่อไป เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มากในการนำมาประกอบเป็นข้อมูลในด้านนิติวิทยาศาสตร์ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณศูนย์พิสูจน์หลักฐานภาค 4 จังหวัดขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยได้รับกำลังใจที่ดีจากบิดามารดา Mr.Lars Hilden ที่สนับสนุนทุนและอุปกรณ์สำหรับการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Authapol Chamsuwanwong. Forensic science for crime investigation. 6nd ed. St. Bangkok: TCG.Printing; 2009.
2. Sittichon Pimolsee. Study of cracked lateral windsheild car pattern from gun [PhD thesis]. Nakhon Pathom: Silpakorn University, 2007.
3. Delia Lepik, Vitaly Vasiliev. Comparison of injuries caused by the pistols. Tokarev, Makarov and Glock 19 at firing distances of 10,15 and 25cm : Forensic Science: International 2005, 1511-10.
4. Delia Lepik MD, Viltali Vassiljev MD, Phd. Comparison of gunshot injuries caused from Tokarev, Maakarov and Glock 19 pistols at firing distances of 1,3 and 5 cm: Journal of Forensic and Legal Medicine. 2010; 17: 412e420.
5. Lepik, Delia, Vitaly Vasiliev, Hardi Reisenbuk, Ulo Põldsdam. Comparison of injuries caused by the pistols Tokarev, Makarov and Glock 19 at firing distances of 25, 50, 75 and 100 cm. Forensic Science International. 2008; 177(1) : 1-10.
6. Pacharaporn Kromwangan. Study of bullet marks on metal sheets from .38 SPECIAL (SJHP) fired at different distances and angles. Master of Science Thesis in Forensic Science. Graduate School Khon Kaen University. 2555.
7. Laddawan Boonjoungtrak. Study of bullet marks on metal sheets from 9 mm automatic guns fired at different distances and angles. Master of Science Thesis in Forensic Science. Graduate School Khon Kaen University. 2555.