

การศึกษาตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกบนงานท้ายปลอกกระสุนปืนที่ยิงจากปืนกึ่งอัตโนมัติ*

The study of ejector mark on breech face of cartridge case from semi-automatic pistol

สุรีย์พร กระฉ่อนวงษ์ (Sureeporn Krachonwong)**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารอยตำหนิต่างๆที่ปรากฏขึ้นที่ปลอกกระสุนปืนเมื่อยิงออกมาจากอาวุธปืน ขนาด และยี่ห้อต่างๆรวมทั้งศึกษาถึงความจำเพาะของรอยตำหนิต่างๆที่ปรากฏขึ้นบนปลอกกระสุนปืนด้วยปืน ขนาด และยี่ห้อต่างๆด้วย

ผู้ศึกษาทำการทดลองยิงกระสุนปืนในห้องทดลองที่ระบบปิด จำนวน 7 ยี่ห้อ ยี่ห้อละ 10 นัด จากนั้นทำการเก็บตัวอย่างมาศึกษาความจำเพาะของรอยตำหนิเหล็กคัตปลอก ที่ประทับบนงานท้ายปลอกกระสุนปืนโดยการวัดองศา และระยะห่างจากจุดกึ่งกลางรอยเข็มแทงชนวนของอาวุธปืนในแต่ละขนาด ยี่ห้อ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบและถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิตอลโดยนำภาพที่ได้มาวัดและประมวลผลหาความสัมพันธ์

ผลการศึกษาพบว่ารอยตำหนิเหล็กคัตปลอกกระสุนปืนกึ่งอัตโนมัติของปืนทุกกระบอกบริเวณงานท้ายมีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ องศาและระยะห่างของรอยตำหนิเหล็กคัตปลอกกระสุนปืนในแต่ละยี่ห้อ แต่ละรุ่น มีทั้งแตกต่างและไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: เหล็กคัตปลอก, กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท เรื่องการศึกษาตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกบนงานท้ายปลอกกระสุนปืนที่ยิงจากปืนกึ่งอัตโนมัติ โดยมี พันตำรวจโท ดร.สุชาติ สืบพงษ์ศรี เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

This article is titled "The study of ejector mark on breech face of cartridge case from semi-automatic pistol" and published to fulfill the requirement for Master of Science. Pol.Lt.Col.Sarit Suebpongsiri, Ph.D., is a Thesis Advisor, Assistant Professor in Faculty of Forensic Science, Royal Police Cadet Academy.

** สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ E-mail: kay-kipling@hotmail.com

Graduated in program of Forensic Science, Royal Police Cadet Academy. E-mail: kay-kipling@hotmail.com

Abstract

This research aimed to study the any cracks of the ejector that appeared on bullet casings when fired from a firearm and brands including the study the specificity of the cracks that appeared on bullet casings with a gun, a size and brands as well.

The study was conducted in the laboratory firing sealed on 7 samples and 10 duplicates each. And then, the samples were collected to study the specificity of the cracks of ejectors that stamped on the breech mark of bullet casings by measuring the degree and distance from the midpoint of firearms in each size and brand by using the comparison microscope and digital cameras, then bringing pictures to measure and process the correlation.

The results indicated that the cracks of the breech mark of bullet casings that stamped on the ejectors of each gun and brand and a particular unique form including the degree and range of cracks for each brand cannot be specifically identified significantly at the 0.05 level.

Keyword: Ejector, Comparison microscope

บทนำ

นิติวิทยาศาสตร์ เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มายืนยันการกระทำผิดของบุคคล โดยนำวัตถุพยานที่เก็บได้จากสถานที่เกิดเหตุ หรือจากตัวผู้ต้องสงสัยมาทำการตรวจพิสูจน์ เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่ของรัฐมีแนวทางในการสืบสวนสอบสวน ทำให้สามารถดำเนินการจับกุมตัวผู้กระทำความผิด และลงโทษผู้กระทำความผิดไม่ผิดตัว อันจะก่อให้เกิดความเป็นธรรมและความน่าเชื่อถือของกระบวนการยุติธรรมในสังคม

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน อาชญากรรมนับเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่บั่นทอนความสงบสุขและความเจริญงอกงามของสังคม แม้ว่าอาชญากรรมจะเป็นปรากฏการณ์อย่างหนึ่งที่สังคมไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ แต่อาชญากรรมสามารถที่จะควบคุมให้ลดลงได้ โดยในปัจจุบันการประกอบอาชญากรรมของคนร้ายมักใช้อาวุธปืนในการกระทำความผิด ดังนั้นการตรวจพิสูจน์ทางนิติวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอาวุธปืน จึงเป็นงานที่มีความสำคัญมากอีกแขนงหนึ่งของงานตรวจพิสูจน์หลักฐาน เพื่อนำสู่การสืบสวนสอบสวน และรวมถึงการควบคุมและป้องกันอาชญากรรมที่จะเกิดขึ้นในสังคมได้ด้วย

เมื่อผู้ยิงปืนทำการเหนี่ยวไกปืน เข็มแทงชนวนจะเคลื่อนที่ไปชนกับชนวนท้ายกระสุนปืน (primer) ซึ่งจะทำให้ชนวนท้ายกระสุนปืนระเบิดขึ้นเป็นประกายไฟ จากนั้นประกายไฟดังกล่าวจะไปทำให้ดินส่งกระสุนปืน (Gun powder) ซึ่งเป็นดินควันน้อย (Smokeless powder) เกิดการลุกไหม้ขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดแรงดันขับเคลื่อนให้ลูกกระสุนปืนหลุดออกจากปลอกกระสุนปืน แล้วเคลื่อนที่หมุนควงไปตามเกลียวภายในลำกล้องจนกระทั่งหลุดพ้นจากปากลำกล้องปืน จากการที่ลูกกระสุนนั้นเคลื่อนที่หมุนควงครูดไปภายในเกลียวลำกล้องปืน ก็จะทำให้เกิดรอยตำหนิพิเศษ ในลักษณะร่องเกลียวและสันเกลียวภายใน ลำกล้องนั้นๆอย่างถาวร ซึ่งเป็น

เอกลักษณ์เฉพาะของลำกล้องปืนแต่ละกระบอก และในขณะที่ลูกกระสุนปืนเคลื่อนที่ผ่านปากลำกล้องออกไปนั้น อากาศที่อยู่ภายนอกก็จะวิ่งกลับเข้าไปแทนที่ด้วยความเร็วและแรงสะท้อนกลับที่เท่ากัน กระแสอากาศเข้าไปภายในลำกล้องอันเป็นเหตุให้เกิดการถอยหลังของสไลด์ปืน ซึ่งเป็นการบริหารกลไกของปืนในช่วงหลังจากการยิง ด้วยกลไกการคัตปล็อก จ้างนกลับ และบรรจุกระสุนใหม่เข้าสู่รังเพลิง นั่นคือแรงที่ได้รับจากมวลอากาศภายนอกเข้ามาแทนที่ แต่แรงที่ได้รับจากการระเบิดของดินปืนนั้นส่วนหนึ่งได้ผลลัพท์คัตปล็อกกระสุนให้กระแทกกับหน้าลูกเลื่อน (Breech Block Face) อย่างแรง ดังนั้นตำแหน่งต่างๆ ที่บริเวณหน้าลูกเลื่อนนี้เองจะปรากฏขึ้นที่บริเวณงานท้ายปล็อกกระสุนปืน และเป็นรอยตำหนิสำคัญที่ผู้ตรวจพิสูจน์ใช้ประโยชน์ในการตรวจพิสูจน์เปรียบเทียบปล็อกกระสุนปืน และจากที่กล่าวไปก่อนหน้านี้ถึงกลไกการคัตปล็อก ที่เกิดขึ้นหลังจากการแทนที่ของมวลอากาศภายนอก ซึ่งผลลัพท์ให้ถอยหลัง โดยปล็อกกระสุนนั้นจะถูกดึงออกจากรังเพลิงด้วยเหล็กขอร้ง และเคลื่อนตัวตามสไลด์ออกมาจนกระทั่งส่วนของงานท้ายนั้นกระทบเข้ากับ เหล็กคัตปล็อก โดยกระบวนการนี้จะทำให้เกิดรอยประทับของเหล็กคัตปล็อกขึ้นบนงานท้ายปล็อกกระสุน ซึ่งเหล็กคัตปล็อกนี้มีลักษณะและรูปร่างเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของปืนแต่ละชนิด และยี่ห้อ ทำให้ง่ายต่อการตรวจตำหนิรอยเข็มแทงบนบริเวณงานท้ายปล็อกกระสุนแล้ว ผู้ตรวจพิสูจน์ยังสามารถใช้ประโยชน์จากรอยเหล็กคัตปล็อกมาใช้ในการตรวจพิสูจน์เปรียบเทียบปล็อกกระสุนปืนได้เช่นเดียวกัน (อัมพร จารจินดา, 2546)

วิธีการทั่วไปจะทำการยิงอาวุธปืนชนิด และขนาดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ โดยแต่ละตัวอย่างจะทำการยิงตัวอย่างละ 10 นัด ปล็อกที่ยิงแล้วนั้นจะนำมาทำการตรวจพิสูจน์เปรียบเทียบโดยใช้กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ (comparison microscope) เพื่อทำการหาตำแหน่งต่างๆที่เกิดขึ้นบนปล็อกกระสุนและเปรียบเทียบกับปล็อกกระสุนต้องสงสัย ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะทำการจัดเก็บข้อมูล รอยตำหนิเหล็กคัตปล็อกที่เกิดขึ้นบนปล็อกกระสุนหลังจากการยิงด้วยปืนพกอัตโนมัติ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ต่อการสืบสวนสอบสวนในคดีที่มีการใช้ปืนพกอัตโนมัติในการก่อเหตุ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารอยตำหนิเหล็กที่ปรากฏขึ้นที่ปล็อกกระสุน เมื่อยิงออกมาจากอาวุธปืนพกกึ่งอัตโนมัติ
2. เพื่อศึกษาเอกลักษณ์ของรอยตำหนิต่างๆที่ปรากฏขึ้นบนปล็อกกระสุนปืนด้วยปืนพกกึ่งอัตโนมัติ

แต่ละขนาด และยี่ห้อ

วิธีการวิจัย

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- 1.1 กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ (comparison microscope)
ยี่ห้อ Leica รุ่น umf4 กำลังขยาย 10-40 เท่า
- 1.2 กล้องถ่ายภาพดิจิทัล ยี่ห้อ Sony รุ่น X5000
- 1.3 กระสุนปืนพกอัตโนมัติ ขนาด 9 มม. Luger, 7.62 มม. และ 11 มม.
- 1.4 อาวุธปืนพกอัตโนมัติ ขนาด 9 มม. จำนวน 5 ยี่ห้อ ดังนี้
- Beretta รุ่น 92FS

- Browning รุ่น High power
- Glock รุ่น 19
- Mauser werke รุ่น 90DA
- Smith & Wesson รุ่น 910S
- 1.5 อาวุธปืนพกอัตโนมัติ ขนาด 7.62 มม. จำนวน 1 ยี่ห้อ
 - Tokarev รุ่น TT 33
- 1.6 อาวุธปืนพกอัตโนมัติ ขนาด 11 มม. จำนวน 1 ยี่ห้อ
 - Colt รุ่น Gold cup trophy
- 1.7 รางท่อเหล็กสำหรับยิงปืน ความยาว 2 เมตร
- 1.8 ลำกล้องตรวจรถพยาบาล จำนวน 150 กล้อง
- 1.9 เครื่องป้องกันเสียงชนิดครอบหู
- 1.10 หน้ากากป้องกันฝุ่น และเขม่าดินปืน
- 1.11 แวนครอบตานิรภัย
- 1.12 เสื้อคลุม
- 1.13 ถุงจับเก็บปลอกกระสุน
- 1.14 ปากกาเลเบล

2. วิธีการทดลอง

การทดลองนี้ทำการศึกษารอยตำหนิพิเศษจากงานทำปลอกกระสุนปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ขนาด 9 มม., 7.62 มม. และ 11 มม. โดยใช้อาวุธปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ทั้ง 7 ยี่ห้อ จะทำการยิงในห้องปฏิบัติการขนาด กว้างXยาว ประมาณ 6X8 เมตร ที่ปิดมิดชิด ขั้นตอนการดำเนินการ มีดังนี้

1. นำอาวุธปืนตัวอย่างทั้ง 7 ยี่ห้อ มาทำการยิงตัวอย่างละ 10 นัด เพื่อเก็บปลอกกระสุนที่เกิดจากการยิง โดยทำการยิงใส่รางท่อเหล็ก ซึ่งภายในบรรจุก้อนสำลีไว้เพื่อทำการหยุดยั้งลูกกระสุนปืน
2. ทำการถ่ายภาพอาวุธปืนตัวอย่างทั้ง 7 ยี่ห้อ โดยทำการถ่ายภาพให้เห็นหน้าลูกเลื่อน (Breech Block Face) และตำแหน่งของเหล็กคัตปลอกกระสุน
3. นำปลอกกระสุนที่เก็บได้มาทำการส่องดูตำหนิจำเพาะพิเศษ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบและทำการถ่ายภาพงานทำปลอกกระสุนปืนให้ปรากฏตำหนิรอยขีดข่วน, รอยลายเส้นที่งานทำปลอกกระสุนและตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกอยู่ในภาพเดียวกัน
4. นำภาพถ่ายงานทำปลอกกระสุนปืนที่ได้มาทำการวัดองศาของตำหนิรอยคัตปลอกด้วยโปรแกรม Visio และวัดระยะห่างของตำหนิเหล็กคัตปลอกเทียบกับจุดศูนย์กลางรอยขีดข่วน
5. จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากผลการทดลองในรูปแบบตาราง
6. วิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้ เพื่อสรุป และสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยองศา ระยะห่างรอยเหล็กคัตปลอก รูปแบบตำหนิรอยเหล็กคัตปลอก รวมถึงค่าเฉลี่ยขนาดของร่องรอยแต่ละรูปแบบ ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของปืนแต่ละยี่ห้อ

ยี่ห้อปืน	ค่าเฉลี่ยองศารอยเหล็กคัตปลอก	ค่าเฉลี่ยระยะห่างรอยเหล็กคัตปลอก(มม.)	รูปแบบรอยเหล็กคัตปลอก	ค่าเฉลี่ยขนาดของร่องรอย กว้างxยาว(มม.)
Beretta รุ่น 92 fs	32.2	4.6	ครึ่งวงกลม	0.73x1.83
Browning รุ่น High power	31.5	4.6	สามเหลี่ยม	0.67x1.39
Colt รุ่น Gold cup trophy	28.4	4.1	ตัวยูคว่ำ	1.1x1.2
Mausser-werke รุ่น 90 DA	22.15	4.7	สี่เหลี่ยมผืนผ้าบนพื้นผิวมีรอยหยัก	0.35x1.25
Tokarev	44.6	4.3	เส้นตรง	0.4x2.25
Smith & Wesson รุ่น 910s	27.2	4.8	สี่เหลี่ยมผืนผ้าขอบมน	0.39x0.61
Glock รุ่น 19	26.7	2.9	สามเหลี่ยม	0.28x0.17



ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบตำหนิรอยเหล็กคัตปลอก ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของปืนพกอัตโนมัติทั้ง 7 ยี่ห้อ ได้แก่ Beretta, Browning, Colt, Mauser, Tokarev, S&W และ Glock

การวิเคราะห์ความแปรปรวนกำหนดให้อาวุธปืนกึ่งอัตโนมัติ ขนาด 7.62 , 9 และ 11 มม. แต่ละรุ่นและยี่ห้อ (ตัวแปรอิสระ) ว่าสามารถพยากรณ์ความสอดคล้องกับค่าองศาและระยะรอยเหล็กคัตปลอกกระสุนปืน (ตัวแปรตาม) หรือไม่

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยกำหนดให้อารูธปิ่นกิ่งอัตโนมิติ ขนาด 7.62, 9 และ 11 มม.
แต่ละรุ่นและยี่ห้อ เป็นตัวแปรอิสระ ใช้วิธีการคำนวณ แบบ One – Way ANOVA

จำแนกตาม องศา	แหล่งความ แปรปรวน	Sum of squares (SS)	df	Mean square	F	Sig.
	ระหว่างกลุ่ม	3023.948	6	503.991	357.051	0.000*
	ภายในกลุ่ม	88.927	63	1.1412		
	ผลรวม	3112.875	69			
จำแนกตาม ระยะ	แหล่งความ แปรปรวน	Sum of squares (SS)	df	Mean square	F	Sig.
	ระหว่างกลุ่ม	26.204	6	4.367	220.287	0.000*
	ภายในกลุ่ม	1.249	63	0.020		
	ผลรวม	27.453	69			

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า

ส่วนขององศารอยเหล็กคัตปลอก พบว่าค่า $F = 357.051^*$ ($p < 0.05$) หมายความว่ามี่ปิ่นกิ่งอัตโนมิติขนาด 7.62 , 9 และ 11 มม. แต่ละรุ่นและยี่ห้ออย่างน้อย 1 คู่ที่มีองศารอยเหล็กคัตปลอกไม่เท่ากัน

ส่วนของระยะรอยตำหนิเหล็กคัตปลอก พบว่าค่า $F = 220.287^*$ ($p < 0.05$) หมายความว่ามี่ปิ่นกิ่งอัตโนมิติขนาด 7.62 , 9 และ 11 มม. แต่ละรุ่นและยี่ห้ออย่างน้อย 1 คู่ที่มีระยะรอยตำหนิเหล็กคัตปลอกไม่เท่ากัน

ซึ่งหมายความว่าเมื่อยิงกระสุนของปิ่นกิ่งอัตโนมิติขนาด 7.62 , 9 และ 11 มม. แต่ละรุ่นและยี่ห้อ ค่าขององศารอยเหล็กคัตปลอกและระยะรอยตำหนิเหล็กคัตปลอกกระสุนปิ่นก็จะแตกต่างกัน จึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี LSD ในขั้นต่อไป

เมื่อทำการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี LSD หรือ Fisher's Least – Significant Different พบผลการวิจัยดังแสดง

ตารางที่ 3 จำแนกตามองศารอยตำหนิหลักคัปลอกบนปลอกกระสุนปืนที่ยิงจากอาวุธปืนพกอัตโนมัติ 7 ยี่ห้อ

รุ่น/ยี่ห้อ	Beretta รุ่น 92fs	Browning รุ่น high power	Colt รุ่น gold cup trophy	Mauser-werke รุ่น 90DA	Tokarev รุ่น TT 33	Smith & Wesson รุ่น 910s	Glock รุ่น 19
Baretta รุ่น 92fs				*	*	*	*
Browning รุ่น high power			*	*	*	*	*
Colt รุ่น gold cup trophy				*	*	*	*
Mauser-werke รุ่น 90DA					*	*	*
Tokarev รุ่น TT 33						*	*
Smith & Wesson รุ่น							
Glock รุ่น 19							

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4 จำแนกตามระยะห่างรอยตำหนิหลักคัปลอกบนปลอกกระสุนปืนที่ยิงจากอาวุธปืนพกอัตโนมัติ 7 ยี่ห้อ

รุ่น/ยี่ห้อ	Beretta รุ่น 92fs	Browning รุ่น high power	Colt รุ่น gold cup trophy	Mauser-werke รุ่น 90DA	Tokarev รุ่น TT 33	Smith & Wesson รุ่น 910s	Glock รุ่น 19
Baretta รุ่น 92fs			*	*	*	*	*
Browning รุ่น high power					*	*	*
Colt รุ่น gold cup trophy				*	*	*	*
Mauser-werke รุ่น 90DA					*		*
Tokarev รุ่น TT 33						*	*
Smith & Wesson รุ่น							*
Glock รุ่น 19							

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการทดลองและอภิปรายผลการทดลอง

1. รูปแบบรอยตำหนิเหล็กคัตปลอกที่เกิดขึ้นบนงานท้ายปลอกกระสุนปืน ที่ถูกยิงจากปืนพกกึ่งอัตโนมัติแต่ละยี่ห้อ นั้น มีรูปแบบลักษณะแตกต่างกันไป ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 และภาพที่ 1 เชื่อได้ว่าเป็นเอกลักษณ์ของปืนแต่ละยี่ห้อ แต่ละรุ่น ซึ่งรูปแบบรอยตำหนิที่เกิดขึ้น เช่น รอยตำหนิเหล็กคัตปลอกบนงานท้ายปลอกกระสุนปืน ที่ยิงได้จากปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ยี่ห้อ Beretta mod 92FS นั้นมีลักษณะเป็น ครึ่งวงกลม ยี่ห้อ Glock ลักษณะเป็นจุดสามเหลี่ยมใกล้เคียงกับไพรมอร์ และยี่ห้อ S&W เป็นสี่เหลี่ยม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าของ Lin, Mao Hsiung, and Chen Chun-Chieh (2004)

2. การเกิดรอยตำหนิของเหล็กคัตปลอกบนงานท้ายของปลอกกระสุน ที่เกิดจากการยิงด้วยปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ทั้ง 7 ยี่ห้อ ได้แก่ Beretta รุ่น 92fs (9 มม.), Browning รุ่น High power, Glock รุ่น 19 (9 มม.), Mauser werke รุ่น 90DA (9 มม.), Smith & Wesson รุ่น 910S (9 มม.), Colt รุ่น Gold cup trophy (11 มม.) และ Tokarev (7.62 มม.) จากการทดลองจะพบว่าร่องรอยของตำหนิเหล็กคัตปลอก แบ่งได้เป็นสองประเภทคือ

1. มีองศาของตำหนิรอยเหล็กคัตปลอก มากกว่า 30 องศา

ได้แก่ Beretta, Browning, Colt และ Tokarev

2. มีองศาของตำหนิรอยเหล็กคัตปลอก น้อยกว่า 30 องศา

ได้แก่ Glock, Mauser werke และ Smith & Wesson

ซึ่งแสดงถึงระยะการตกของปลอกกระสุนปืนได้ ในกรณีของมีองศาของตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกมากกว่า 30 องศา นั้น เมื่อปลอกกระสุนปืนคัตออกจากช่องคายปลอกทำให้ปลอกกระสุนปืนกระเด็นออกไปในระยะทางที่ไกลเนื่องจากองศาที่กว้าง กรณีของมีองศาของตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกน้อยกว่า 30 องศา ทำให้ปลอกกระสุนปืนกระเด็นออกจากช่องคายปลอกในระยะทางใกล้ๆเนื่องจากองศาแคบลง

3. ปืนพกกึ่งอัตโนมัติทุกยี่ห้อจะค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ขององศาของตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกไม่คงที่

4. ระยะห่างของตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกกับจุดกึ่งกลางของเข็มแทงขนวน ที่เกิดขึ้นบนงานท้ายปลอกกระสุน ของปืนพกอัตโนมัติแต่ละยี่ห้อที่ใช้ในงานวิจัยนี้จะมีค่าที่ใกล้เคียงกันและมีค่าอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยที่มากกว่า 4 มม. ขึ้นไป ได้แก่ ปืนพกอัตโนมัติ Beretta, Browning, Mauser werke, Smith & Wesson, Colt และ Tokarev มีเพียงปืนพกอัตโนมัติ ยี่ห้อ Glock เท่านั้น ที่มีระยะห่างของตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกกับจุดกึ่งกลางของเข็มแทงขนวนเพียง 2-3 มม. เท่านั้น

5. จากการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD) ขององศาของตำหนิรอยเหล็กคัตปลอก บนงานท้ายปลอกกระสุนปืน ซึ่งยิงจากปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ยี่ห้อ Beretta ถูกนำมาเปรียบเทียบกับปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ยี่ห้อ Browning และ Colt นั้นได้ผลที่ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี LSD ของระยะรอยตำหนิเหล็กคัตปลอก จากปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ยี่ห้อ Beretta กับปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ยี่ห้อ Browning ได้ผลสรุปว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การอภิปรายผล

จากข้อสรุปการทดลองเกี่ยวกับรอยตำหนิหลักคัตปลอกบนงานท้ายปลอกกระสุนปืนที่ยิงจากปืนพกกึ่งอัตโนมัติ สามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. รูปแบบตำหนิรอยหลักคัตปลอกที่ปรากฏบนงานท้ายปลอกกระสุนปืนในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปนั้น เนื่องจากรูปแบบตำหนิของตัวหลักคัตปลอกที่อยู่ในโครงปืนนั้น มีลักษณะหน้าตาแตกต่างกันออกไป ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของปืนแต่ละยี่ห้อ โดยในปืนพกกึ่งอัตโนมัติยี่ห้อ Beretta จะมีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม ยี่ห้อ Browning จะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู ยี่ห้อ Colt จะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม ยี่ห้อ Mauser-werke จะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าบนพื้นผิวมีรอยเส้นหยัก ยี่ห้อ Tokarev จะมีลักษณะเป็นเส้นตรง ยี่ห้อ S&W จะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยี่ห้อ Glock จะมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยม

2. การเกิดรอยตำหนิหลักคัตปลอกในองศาที่แตกต่างกันนั้น ก็เป็นผลมาจากการออกแบบตัวหลักคัตปลอกในโครงปืน ของปืนพกกึ่งอัตโนมัติแต่ละยี่ห้อเช่นกัน ซึ่งการปรับให้องศาของหลักคัตปลอกมีองศาที่แคบหรือกว้างนั้น มีผลต่อทิศทางของปลอกที่ถูกคัตออกจาก ช่องคายปลอกว่าจะให้ทิศทางหรือระยะที่คัตออกไปใกล้หรือไกล หรือไปในทิศทางใด

3. ค่าองศาของตำหนิรอยหลักคัตปลอกที่มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในช่วงสูงนั้น เชื่อว่าเกิดจากการยิงปืนในขั้นตอนหลังจากที่เข็มแทงชนวนได้ทั้ลงบน primer แล้วนั้น ได้เกิดการระเบิดของดินปืนภายในปลอกกระสุน เพื่อส่งกระสุนผ่านลำกล้องปืนออกไปยังเป้าหมาย ซึ่งขั้นตอนการระเบิดนี้เองที่มีแรงดันภายในลำกล้อง และรังเพลิงปืนสูงมาก ซึ่งแรงดันนี้เองที่เป็นตัวหลักปลอกกระสุนให้ถอยหลังมาชนกับหลักคัตปลอก เพื่อคัตปลอกกระสุนออกจากช่องคายปลอก ซึ่งขณะปลอกกระสุนถูกดันออกจากรังเพลิงนั้นจากรังเพลิง มีช่องว่างระหว่างรังเพลิงและผิวด้านนอกของปลอก ในส่วนนี้จะทำให้ตัวปลอกกระสุน ที่ได้รับแรงดันที่สูงจากการเผาไหม้ของดินปืน ก็สามารถทำให้ปลอกกระสุนเกิดการหมุนตัวเล็กน้อย ซึ่งการหมุนตัวที่เกิดขึ้นนี้เองที่ทำให้เกิดการชนที่งานท้ายปลอกกระสุนในตำแหน่งองศาที่คลาดเคลื่อนออกไปเล็กน้อย

4. ในกรณีปืนพกกึ่งอัตโนมัติยี่ห้อ Glock นั้นมีลักษณะของรอยตำหนิเข็มแทงชนวนเข้ามาอยู่ใกล้กับไพรเมอร์ เนื่องมาจากก้านเข็มแทงชนวนของปืนพกอโตเมติก ยี่ห้อ Glock รุ่น 19 นั้น มีลักษณะโค้งงอเข้าโครงปืนด้านใน จึงทำให้จุดที่เกิดการชนของปลายหลักคัตปลอก และงานท้ายของปลอกกระสุนนั้น จะขยับเข้ามาอยู่ด้านในใกล้กับรอยจุดกึ่งกลางของเข็มแทงชนวน

จากการอภิปรายผลการทดลองจึงสรุปได้ว่าการยืนยันเอกลักษณ์ของรอยตำหนิหลักคัตปลอกบนงานท้ายปลอกกระสุนปืนนั้น ไม่สามารถยืนยันเอกลักษณ์เพียงใช้องศาและระยะรอยหลักคัตปลอกเพียงอย่างเดียว แต่สิ่งที่ชัดเจนในการยืนยันเอกลักษณ์ที่แน่นอนของปืนแต่ละยี่ห้อแต่ละรุ่นคือ รูปแบบตำหนิรอยหลักคัตปลอกที่ปรากฏบนงานท้ายปลอกกระสุนปืนที่ประทับโดยหลักคัตปลอกของปืนแต่ละยี่ห้อแต่ละรุ่น ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของปืนนั้นๆที่จะสามารถจำแนกปืนแต่ละยี่ห้อออกจากกัน โดยการสังเกตเพียงรอยตำหนิหลักคัตปลอกที่ปรากฏบนงานท้ายกระสุนปืน

5. จากการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD) ขององศาของรอยตำหนิหลักคัตปลอก บนงานท้ายปลอกกระสุนปืน ซึ่งยิงจากปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ยี่ห้อ Beretta ไม่มีความแตกต่างกันกับปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ยี่ห้อ Browning และ Colt นั้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยองศาของรอยตำหนิหลักคัตปลอก ของปืนพก

กึ่งอัตโนมัติ ยี่ห้อ Beretta ที่ 32.2 องศา ยี่ห้อ Browning ที่ 31.5 และ ยี่ห้อ Colt ที่ 28.4 ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน และเมื่อสังเกตลักษณะ และตำแหน่งของเหล็กคัตปลอกบนจานท้ายกระสุน ดังแสดงในภาพที่ 1 จึงเชื่อได้ว่าการจัดวางมุมของเหล็กคัตปลอกในโครงปืนของปืนทั้งสามยี่ห้อ นั้น จัดวางในทิศทางเดียวกัน จึงทำให้การเกิดรอยประทับของเหล็กคัตปลอกหลังจากการยิง เกิดขึ้นในตำแหน่งใกล้เคียงกัน จึงไม่มีความแตกต่างกันขององศาตำหนิรอยเหล็กคัตปลอก ในขณะที่ระยะรอยตำหนิเหล็กคัตปลอก จากปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ยี่ห้อ Beretta กับปืนพกกึ่งอัตโนมัติ ยี่ห้อ Browning ไม่มีความแตกต่างกันนั้น เชื่อได้ว่าการจัดวางของเหล็กคัตปลอกในโครงปืนทั้งสองยี่ห้อเช่นเดียวกัน ที่มีการจัดวางหันเข้าหาขอบจานท้ายปลอกกระสุน ชิดขอบด้านนอกเหมือนกัน จึงทำให้ปรากฏรอยประทับดังภาพที่ 1

6. เนื่องจากในทางสถิติค่าที่ได้จากการทดลองมีความแตกต่างและไม่แตกต่างกันเพื่อให้ได้ค่าทางสถิติที่เที่ยงตรงแม่นยำมากยิ่งขึ้นจึงควรทำการทดลองให้มากกว่าเดิม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลการวิจัยข้างต้นยังคงมีข้อจำกัดบางประการที่เป็นอุปสรรคในการวิเคราะห์ ทั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1.1 การศึกษาตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกบนจานท้ายปลอกกระสุนปืนที่ยิงจากปืนกึ่งอัตโนมัติเป็นประโยชน์สูงที่ใช้ช่วยแนวทางการสืบสวนสอบสวนในคดีที่เกี่ยวข้องกับการยิงปืนที่พบปลอกกระสุนปืนตกอยู่ในสถานที่เกิดเหตุเพื่อเชื่อมโยงหาตัวปืนของผู้ต้องหา ซึ่งนับว่ามีความสำคัญมากในงานด้านนิติวิทยาศาสตร์ จึงควรมีการสนับสนุนในเรื่องการศึกษาตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกบนจานท้ายปลอกกระสุนปืนที่ยิงจากปืนกึ่งอัตโนมัติเพื่อที่จะสนับสนุนงานวิจัยอื่นๆ ต่อไป

1.2 ในการศึกษาตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกบนจานท้ายปลอกกระสุนปืนที่ยิงจากปืนกึ่งอัตโนมัติโดยใช้กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบนั้น ขณะที่ผู้ทำการวิจัยในตอนแรกยังมีความชำนาญและมีประสบการณ์ในการดูรอยตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกน้อย ทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษามาก เพื่อที่จะให้เกิดความถูกต้องแม่นยำในการวิเคราะห์โดยใช้กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะให้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ในการตรวจพิสูจน์ ตัดสินใจในเบื้องต้นว่า รอยตำหนิรอยเหล็กคัตปลอกจากการตรวจโดยใช้กล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบมีความแม่นยำและสามารถนำผลการวิจัยมาใช้งานได้จริง

2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

2.1 เนื่องจากกล้องจุลทรรศน์เปรียบเทียบ Comparison Microscope ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่มีอยู่เพียงเครื่องเดียวที่ ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 7 ซึ่งขอสนับสนุนในการทำการทดลองเพราะหน่วยงานต้องให้ผู้ตรวจพิสูจน์ใช้ทำการตรวจพิสูจน์เพื่อออกรายงาน การดำเนินการวิจัยจึงไม่ต่อเนื่องและเกิดความล่าช้าในการศึกษาวิจัย ดังนั้นจึงควรมีงบประมาณสนับสนุนเครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อที่จะรองรับกับงานศึกษาวิจัยในหลักสูตนิติวิทยาศาสตร์ และงานด้านอื่น ๆ ต่อไป

2.2 เนื่องจากการที่หน่วยงานของรัฐเองยังขาดแคลนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องข้อมูลของรอยตำหนิบนจานท้ายปลอกกระสุน จึงทำให้ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้ไปด้วย จึงขอเสนอให้พัฒนาทั้งงานวิจัยและบุคลากรที่จะนำงานวิจัยนี้ไปใช้ แบบคู่ขนานพร้อมกัน

3. ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ในงานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นถึงรอยตำหนิหลักคัตปลอกที่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนในปืนแต่ละยี่ห้อ แต่ยังไม่ชัดเจนว่า ในปืนยี่ห้อเดียวกันแต่คนละรุ่นนั้น จะมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวของรอยหลักคัตปลอกเช่นเดียวกันหรือไม่ ดังนั้นงานวิจัยในอนาคตน่าจะสนใจที่จะนำปืนที่มียี่ห้อเดียวกัน แต่ต่างรุ่นกันมาวิจัยเพื่อเป็นแนวทางการศึกษาถึงเอกลักษณ์ต่อไป

3.2 ในงานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นถึงรอยตำหนิพิเศษที่เห็นได้ชัดเจนอีกชนิด คือ รอยตำหนิเข็มแทงขนวนที่จันท้ายปลอกกระสุนซึ่งมีแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละยี่ห้ออย่างชัดเจนเหมาะสำหรับเป็นแนวทางการศึกษาถึงเอกลักษณ์ต่อไป

3.3 อาวุธปืนในปัจจุบันมีทั้งอาวุธปืนที่มีทะเบียนและไม่มีทะเบียน ซึ่งปืนเหล่านั้นไม่ได้มีเพียงปืนพกอัตโนมัติเท่านั้น แต่ยังมีปืนกลมือหรือไรเฟิลชนิดต่างๆ ซึ่งกลไกในปืนเหล่านี้ก็จะมีส่วนประกอบของหลักคัตปลอกกระสุนด้วยเช่นเดียวกัน ดังนั้น จึงเป็นที่เชื่อได้ว่าปืนเหล่านี้สามารถที่จะระบุตัวตนได้เพียงจากการดูที่ร่องรอยหลักคัตปลอก ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมหาศาลในงานสืบสวนสอบสวน และงานทางการพิสูจน์หลักฐาน

3.4 ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการยิงปืนในห้องระบบปิด ทำให้ได้ปลอกกระสุนที่สวยงามไม่พบรอยตำหนิที่ถูกทำลายจากสภาพแวดล้อมภายนอก โดยในการเกิดอาชญากรรมที่เกี่ยวข้องกับปลอกกระสุนนั้นสามารถเกิดได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารที่อาจมีสภาพอากาศหรือปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ปลอกกระสุนเสียสภาพจากวัตถุแข็งกดทับ กร่อนจากการแช่น้ำ ดังนั้นเพื่อให้การทดลองมีความสมบูรณ์เหมือนกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ควรทำการทดลองในสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น ปลอกกระสุนที่ถูกกดทับด้วยของแข็งหรือที่ถูกแช่น้ำเป็นเวลานาน เพื่อทราบว่าสภาพแวดล้อมดังกล่าว มีปัจจัยเกี่ยวข้องกับรอยตำหนิพิเศษที่เกิดขึ้นหรือไม่

Reference

- Amporn Charuchinda. (2546). "The identification of firearms and Ballistics." Paper presented in training of Office of Police Forensic Science. (Copy)
- Lin, Mao Hsiung, and Chen Chun-Chieh. (2004). "A correlative demonstration of various tool-marks of 9 mm auto-loading pistols on the spent cartridge cases based upon the formulation mechanism." *Journal of Forensic Science* 3, 1 (April): 13-22.