

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

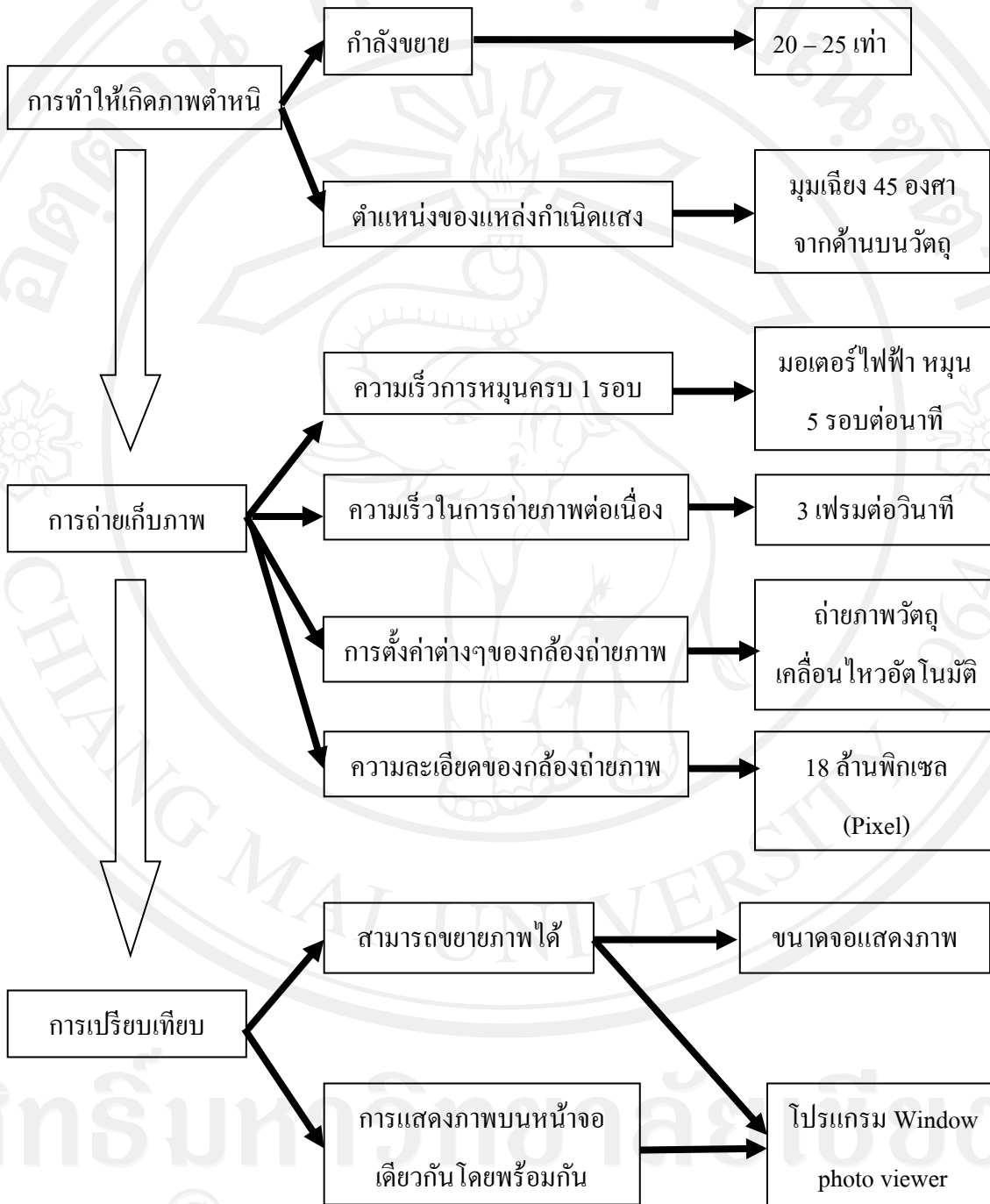
การพัฒนาเทคนิคการเก็บและตรวจสอบรอยตำหนิพิเศษของลูกกระสุนปืนและปลอกกระสุนปืนที่ผ่านการยิงแล้ว ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีการศึกษา ดังนี้

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคนิคการเก็บและตรวจสอบรอยตำหนิพิเศษของลูกกระสุนปืนและปลอกกระสุนปืนที่ผ่านการยิงแล้ว เป็นวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) คือมีการศึกษาถึงลักษณะของอุปกรณ์ต่างๆ และนำมารวมกันออกมาเป็นชุดเครื่องมือที่สามารถใช้งานได้จริง โดยมีทั้งการทำให้มาซึ่งภาพที่มีกำลังขยายที่จะแสดงถึงตำหนิจำเพาะ (Individual Characteristics) ของลูกกระสุนปืนและปลอกกระสุนปืน การวางตัวของแหล่งกำเนิดแสงที่จะทำให้เห็นรอยตำหนิเกิดขึ้น กลไกที่จะสามารถเก็บภาพตำหนิโดยรอบกระสุนที่จะเป็นไปอย่างอัตโนมัติ โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ที่จะสามารถขยายภาพที่ถ่ายเก็บไว้ขึ้นมาเปรียบเทียบกับรอยตำหนิบนจอบภาพเดียวกัน และรวบรวมเอากลไกทั้งหมดมารวมกันเป็นเครื่องมือที่ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ มีราคาถูกลงกว่าการใช้เครื่องมือในปัจจุบัน

กรอบแนวคิดการวิจัย

องค์ประกอบของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บและเปรียบเทียบค่าพินิจของลูกกระสุนปืน



อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. กระสุนปืนที่ผ่านการยิงแล้ว
 - ขนาด .45 จากปืนกระบอกเดียวกัน 10 นัด (ทั้งลูกและปลอก)
 - ขนาด .38 จากปืน 2 กระบอกกลุ่มชั้นเดียวกัน กระบอกละ 1 นัด (ทั้งลูกและปลอก)
 - ขนาด .22 จากปืน 2 กระบอกต่างกลุ่มชั้นกัน กระบอกละ 10 นัด (ทั้งลูกและปลอก)
2. กล้องจุลทรรศน์สามมิติ (Stereoscopic Microscope)
3. กล้องถ่ายรูปและขาตั้งกล้อง 1 ชุด
4. หลอดไฟฮาโลเจน 50 วัตต์ และอุปกรณ์หรีไฟ
5. คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
6. แผ่นสเกล (Scale) ความละเอียด 1 มม.
7. มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดหมุนด้วยความเร็วรอบต่ำ 5 รอบต่อนาที
8. ตัวจับยึดลูกกระสุนปืนและปลอกกระสุนปืน

วิธีการดำเนินงาน

1. ประกอบชุดอุปกรณ์เข้าด้วยกัน
 - 1.1 ติดสเกลเข้ากับตัวจับยึด
 - 1.2 ใส่ตัวจับยึดลูกกระสุนเข้ากับมอเตอร์ แล้วนำมอเตอร์ติดเข้ากับฐานวาง
 - 1.3 นำกล้องถ่ายรูปและขาตั้งกล้องไปวางไว้หน้าเลนส์มองกล้องจุลทรรศน์ และต่อกล้องเข้ากับคอมพิวเตอร์
 - 1.4 นำหลอดไฟฮาโลเจนพร้อมอุปกรณ์หรีไฟไปวางโดยให้อยู่ในมุมเงย 45 องศา จากด้านบนของวัตถุ

2. ยิงกระสุนปืนเพื่อเก็บลูกกระสุนปืนและปลอกกระสุนปืน จากปืนขนาด .22 (2 กระบอก) และ .45 อีก 1 กระบอก กระบอกละ 10 นัด และขนาด .38 (2 กระบอก) กระบอกละ 1 นัด

3. เก็บภาพตำหนิของลูกกระสุนปืน

3.1 นำลูกกระสุนปืน 1 ลูกไปใส่กับตัวจับยึด ในแนวระนาบ

3.2 ปรับโฟกัสของภาพจากกล้องจุลทรรศน์สามมิติ ให้ภาพคมชัดที่สุดโดยมองภาพจากจอคอมพิวเตอร์

3.3 เปิดสวิตซ์ให้มอเตอร์หมุนพร้อมกับถ่ายภาพในโหมดต่อเนื่องในขณะที่ลูกกระสุนหมุนตัวครบ 1 วนรอบ (360 องศา)

3.4 ถ่ายภาพให้ครบ 32 ลูกกระสุนปืน

4. เก็บภาพตำหนิของปลอกกระสุนปืน

4.1 นำปลอกกระสุนปืน 1 ปลอกไปใส่กับตัวจับยึด ในแนวตั้ง

4.2 ปรับโฟกัสของภาพจากกล้องจุลทรรศน์สามมิติ ให้ภาพคมชัดที่สุดโดยมองภาพจากจอคอมพิวเตอร์

4.3 เปิดสวิตซ์ให้มอเตอร์หมุนพร้อมกับถ่ายภาพในโหมดต่อเนื่องในขณะที่ปลอกกระสุนหมุนตัวครบ 1 วนรอบ (360 องศา)

4.4 ถ่ายภาพให้ครบ 32 ปลอกกระสุนปืน

5. เปรียบเทียบตำหนิของลูกกระสุนปืนและปลอกกระสุนปืน

5.1 เปิดโปรแกรมแสดงภาพนิ่งของลูกกระสุนปืนมาตรฐานด้านขวามือของจอภาพ ทำการสุ่มเลือกเอาภาพลูกกระสุน 1 นัดและเปิดโปรแกรมแสดงภาพนิ่งของลูกกระสุนปืนที่สุ่มเลือกขึ้นมาแสดงทางด้านซ้ายมือของจอภาพ

5.2 ปรับสเกลให้เท่ากันทั้งสองภาพ เลื่อนตำหนิของทั้งสองภาพมาแสดงเปรียบเทียบกันให้เห็นถึงความตรงกัน และใช้โปรแกรมเก็บภาพที่แสดงบนจอภาพ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญชี้แจงแสดงอีกต่อไป

6. เพื่อเป็นการยืนยันว่ากระสุนปืนที่ยิงจากปืนที่ต่างกระบอกกัน จะไม่สามารถเกิดรอยตำหนิที่จับคู่กันได้เด็ดขาด ดังนั้นจึงนำภาพของกระสุนปืนขนาดเดียวกันแต่ต่างกระบอกกัน ทั้งปืนที่อยู่ในกลุ่มชั้นเดียวกันและต่างกลุ่มชั้นกัน มาเปรียบเทียบกับกันอีกอย่างละ 1 นัด เพื่อเป็นการยืนยันดังกล่าว

สถานที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้สถานที่ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. ห้องปฏิบัติการทางคดีอาญา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. กลุ่มงานตรวจอาวุธปืน ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 5 และงานตรวจอาวุธปืน พิสูจน์หลักฐานจังหวัดเชียงใหม่

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้ระยะเวลาตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 – เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556