

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๘
กิตติกรรมประกาศ	๙
สารบัญ	๑๐
รายการตาราง	๑๑
รายการรูปประกอบ	๑๒
รายการสัญลักษณ์	๑๓
ประมวลศัพท์และคำย่อ	๑๔

บทที่

1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	9
1.3 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	9
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย	9
2. ทฤษฎี	10
2.1 ลายนิ้วมือ	10
2.2 การสะท้อน	12
2.3 โพลาริเซชันของแสง	13
2.4 กล้องถ่ายภาพและฟิลเตอร์	17
2.5 ฟิลเตอร์โพลาไรซ์แบบวงกลม	22
2.6 การปรับปรุงภาพ : ภาพระดับเทาและความเปรียบต่าง	24
3. การดำเนินการวิจัย	26
3.1 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	26
3.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดลอง	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	27
3.3.1 ออกแบบวิธีถ่ายภาพลายนิ้วมือแฝง	27
3.3.2 กำหนดตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการศึกษากการถ่ายภาพลายนิ้วมือแฝง	29
3.3.3 การประมวลผลภาพถ่ายดิจิทัล	33
3.3.4 วิเคราะห์ข้อมูลกราฟการกระจายความเข้มแสงที่ตำแหน่งพิกเซลต่างๆ	35
4. ผลการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง	36
4.1 การเลือกตำแหน่งของภาพเพื่อใช้ในการประมวลผลภาพ	37
4.2 การแปลงภาพต้นฉบับไปเป็นภาพระดับเทา	39
4.3 ผลของมุมตกกระทบที่แตกต่างกันภายใต้กำลังแสงเท่ากัน 30, 45, 75 องศา	40
4.4 ผลของการมีและไม่มีฟิลเตอร์โพลาไรซ์แบบวงกลมภายใต้แสงขาว	42
4.5 ผลของมุมตกกระทบที่ใกล้เคียงกับมุมบรีวสเตอร์	46
4.6 ผลของสีพื้นแตกต่างกันภายใต้แสงขาว	50
4.7 ผลของแสงขาวภายใต้กำลังแสงต่างกัน	54
4.8 ผลของสีของแสงที่ตกกระทบแตกต่างกัน	56
5. สรุปผลการทดลอง	63
5.1 สรุปผลการทดลอง	63
5.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนางานวิจัย	64
เอกสารอ้างอิง	65
ภาคผนวก	68
ก การศึกษาคุณสมบัติของฟิลเตอร์โพลาไรซ์แบบวงกลม	68
ข การสะท้อนของแสงบนพื้นผิวที่มีรอยนิ้วมือและไม่มีรอยนิ้วมือ	73
ค เอกสารการตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการระดับชาติ	77
ประวัติผู้วิจัย	85