

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเพิ่มความคมชัดของภาพถ่ายลายนิ้วมือแฝงด้วยหลักการสะท้อนแบบสเปกกูลาโพลาริเซชันและการประมวลผลภาพดิจิทัล
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวสุัทสนา อัสสติดิษฐ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร.มยุรี หาญสุภาณุสรณ์
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	ฟิสิกส์
ภาควิชา	ฟิสิกส์
คณะ	วิทยาศาสตร์
พ.ศ.	2555

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้ทำการศึกษาและออกแบบวิธีการทางแสงแบบไม่สัมผัสเพื่อถ่ายภาพลายนิ้วมือ โดยอาศัยหลักการสะท้อนแบบสเปกกูลาโพลาริเซชันในการเพิ่มความเปรียบต่าง (contrast) ของลายนิ้วมือแฝง ชุดอุปกรณ์ได้ถูกจัดขึ้นด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ โดยแสงตกกระทบบนพื้นผิวเรียบด้วยมุมตกกระทบที่แตกต่างกัน ลายนิ้วมือถูกจำลองลงบนพื้นผิวที่ไม่มีการดูดซึมและไม่มีรูพรุนของกระดาษอัดรูปและใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลที่มีฟิลเตอร์โพลาริซ์แบบวงกลม (circular polarizing filter) บันทึกภาพถ่ายลายนิ้วมือ โดยมีมุมในการบันทึกภาพของกล้องถ่ายภาพเท่ากับมุมตกกระทบของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง ภาพถ่ายลายนิ้วมือที่ได้จะถูกวิเคราะห์และแปลงไปเป็นภาพระดับเทาโดยโปรแกรม MATLAB และใช้โปรแกรม Gelquest ในการสร้างกราฟการกระจายความเข้มแสงที่ตำแหน่งต่างๆ ของภาพระดับเทา ผลจากกราฟการกระจายความเข้มแสงแสดงให้เห็นว่า ความเปรียบต่างของภาพระดับเทาของภาพถ่ายลายนิ้วมือที่ใช้ฟิลเตอร์โพลาริซ์แบบวงกลมและมีมุมตกกระทบของแสงเข้าใกล้มุมบรีวสเตอร์ประมาณ 50-60 องศา สามารถเพิ่มความเปรียบต่างได้ถึง 6 เท่า เทียบกับภาพถ่ายต้นฉบับ นอกจากนั้น มีการศึกษาผลของสีพื้นผิว แหล่งกำเนิดแสงและการแผ่รังสีของหลอดไฟต่อความเปรียบต่างของภาพถ่ายลายนิ้วมือ จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าพื้นผิวที่มีสีเข้มมากกว่าจะมีค่าความเปรียบต่างมากกว่าพื้นผิวที่มีสีอ่อนกว่าและค่าความเปรียบต่างจะมีค่าเหมาะสมที่สุดเมื่อใช้แหล่งกำเนิดแสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีค่าการแผ่รังสีเท่ากับ 0.210 ไมโครวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร

คำสำคัญ : การประมวลผลภาพ / การสะท้อนแบบสเปกกูลา / ความเปรียบต่าง/โพลาริเซชัน / ลายนิ้วมือแฝง