

วศวัตต์ โททอง, เรืออากาศเอก 2553: การวิเคราะห์การสันสะเทือนของเฮลิคอปเตอร์
ด้วยวิธีการประมวลผลภาพ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการบินและ
อวกาศ) สาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ภาควิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: นาวาอากาศตรีประสาทร วงษ์คำซ่าง, Ph.D.
140 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจะศึกษาหลักการประมวลผลภาพ ในการวิเคราะห์การ
สันสะเทือนของโครงสร้าง โดยจะมุ่งเน้นในงานการวิเคราะห์การสันสะเทือนของโครงสร้างของ
อากาศยาน โดยทำการวิเคราะห์การสันของภาพวิดีโอที่สกัดจากกล้องคุณภาพสูงที่ติดตั้งกับอุปกรณ์
จำลองการสันสะเทือนของอากาศยาน และนำอัลกอริทึมที่ได้จากการทดลองวิเคราะห์จากภาพที่
ได้จากกล้องที่สามารถบันทึกภาพวิดีโอที่สกัดด้วยเฟรมเรตสูง ที่ติดตั้งกับอากาศยานปีกหมุนแบบ
UH-1H ของกองทัพอากาศ

กระบวนการประมวลผลภาพจะใช้วิธีการเปรียบเทียบกรอบภาพ (Block Matching) และ
กระบวนการค้นหา (Search Method) แบบกระบวนการค้นหาอย่างละเอียด (Exhaustive search
(ES)) กระบวนการค้นหาแบบ ค้นหาสามขั้น (Tree Step Search(TSS)) และ กระบวนการค้นหาสี่
ขั้นตอน (Four Step Search (4SS)) ตลอดจนทำการดัดแปลงอัลกอริทึม (Algorithm) ของ การ
เปรียบเทียบกรอบภาพ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การสันสะเทือน ที่เกิดจากอุปกรณ์จำลองการ
สันสะเทือนของอากาศยานตลอดจนวิเคราะห์การสันสะเทือนที่เกิดจากอากาศยาน โดยการ
ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมาณการเคลื่อนที่ (Motion Estimation) ด้วยวิธี Modified Block
Matching ให้อยู่ในรูปของเวกเตอร์การเคลื่อนที่ (Motion Vector) ของจุดศูนย์กลางของกรอบมา
โคร ในแต่ละเฟรมภาพว่าเคลื่อนที่มากน้อยเพียงใด ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสามารถวิเคราะห์การ
สันสะเทือนและการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์จำลองการสันสะเทือนของอากาศยานและอากาศยานได้

จากผลการทดลอง อัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้วิเคราะห์การสันสะเทือนของ
อุปกรณ์จำลองการสันสะเทือนของอากาศยานได้อย่างแม่นยำและมีค่าความผิดพลาดในส่วน
ของการวิเคราะห์การสันสะเทือนของอากาศยาน โดยการนำอัลกอริทึมมาใช้งานมีข้อจำกัดในเรื่องความ
ชัดเจนและขนาดของภาพวิดีโอที่นำมาทำการประมวลผล