

นิตา พันเพ็ง 2552: การพัฒนาระบบประมวลผลภาพสำหรับการบินลงจอดของ  
เฮลิคอปเตอร์อัตโนมัติขนาดเล็ก ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการบิน  
และอวกาศ) สาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ภาควิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: นาวาอากาศตรีสุคนธ์ พันธุ์เณร, Ph.D. 86 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบประมวลผลภาพสำหรับการบินลงจอดของ  
เฮลิคอปเตอร์อัตโนมัติขนาดเล็ก ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ภาพจากกล้องวิดีโอที่ติดตั้งอยู่บริเวณ  
ด้านล่างและขนานกับแกนแนวดิ่งของเฮลิคอปเตอร์อัตโนมัติ เพื่อคำนวณหาตำแหน่งและทิศทางให้  
เฮลิคอปเตอร์อัตโนมัติสามารถลงจอดลงบนเป้าหมายตามที่ต้องการได้ ในงานวิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ  
พัฒนาระบบบอกตำแหน่งที่มีความแม่นยำสูงขึ้นเมื่อเทียบกับความแม่นยำที่ได้จากระบบจีพีเอส  
(GPS) รวมถึงเป็นระบบสำรองสำหรับการบินลงจอดของเฮลิคอปเตอร์อัตโนมัติอีกระบบหนึ่ง

ในงานวิจัยเพื่อพัฒนาระบบประมวลผลภาพสำหรับการบินลงจอดของเฮลิคอปเตอร์  
อัตโนมัติขนาดเล็ก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงวิธีการประมวลผลภาพ และการเชื่อมต่อเพื่อรับส่งข้อมูล  
ระหว่างระบบควบคุมการบินอัตโนมัติกับระบบการประมวลผลภาพ จากนั้นทำการสร้างขั้นตอนวิธี  
ขึ้นเพื่อคำนวณหาตำแหน่งและทิศทางสำหรับการลงจอดของเฮลิคอปเตอร์อัตโนมัติ โดยการนำภาพ  
จากกล้องวิดีโอที่ติดตั้งอยู่กับเฮลิคอปเตอร์อัตโนมัติมาทำการกรองสัญญาณรบกวนออกด้วยวิธีการ  
กรองความถี่ต่ำผ่าน จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการแยกข้อมูลภาพออกเป็นส่วนๆ เพื่อแยกส่วนของ  
ภาพเป้าหมายที่ต้องการออกมาจากส่วนภาพพื้นหลัง แล้วทำการคำนวณหาตำแหน่งและทิศทางของ  
เฮลิคอปเตอร์อัตโนมัติเทียบกับเป้าหมายในการลงจอด จากนั้นส่งผลการคำนวณที่ได้ให้กับระบบ  
ควบคุม การบิน อัตโนมัติด้วยค่าของระยะและทิศทาง ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาระบบ  
ประมวลผลภาพสำหรับการบินลงจอดให้กับเฮลิคอปเตอร์อัตโนมัติขนาดเล็กที่สร้างขึ้นสามารถ  
คำนวณหาตำแหน่งและทิศทางของเฮลิคอปเตอร์อัตโนมัติเทียบกับเป้าหมายในการลงจอดได้ จาก  
การตรวจสอบประสิทธิภาพโดยการเปรียบเทียบผลที่ได้ กับผลการทำงานของระบบจีพีเอส ใน  
ส่วนของระยะทางการเคลื่อนที่ และการเปรียบเทียบผลที่ได้กับไจโรเซนเซอร์ด้วยค่าของมุมเฉลี่ย ใน  
ส่วนของทิศทาง โดยค่าทางสถิติ RMSE ในแนวแกน X ได้เท่ากับ 0.0534 เมตร ในแนวแกน Y ได้  
เท่ากับ 0.0485 เมตร ทิศทางได้เท่ากับ 4.3569 องศา ที่ความสูง 3 เมตร





