



อากาศยานไร้คนขับร่วมกับปัญญาประดิษฐ์สำหรับตรวจสอบสุขภาพปาล์มน้ำมัน
จากสภาพใบของต้นปาล์ม

บุญญพัฒน์ กังแฮ^{1*}, กฤษณ ชุมแสงศรี¹ และ อติสร เลื่องสกุลไพศาล¹

¹โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารามราชวิทยาลัย ตราง ตำบลบางรัก อำเภอมืองตราง จังหวัดตราง 92000 ประเทศไทย

*E-mail: 06372@pcshstrg.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอากาศยานไร้คนขับร่วมกับระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับตรวจสอบสุขภาพปาล์มน้ำมันจากสภาพใบ ต้นแบบประกอบด้วยโครงสร้างพอลิแลกติกแอซิดที่ผลิตด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ ระบบควบคุมการบิน Pixhawk โมดูลระบุตำแหน่ง SE100 หน่วยประมวลผล Raspberry Pi 4 และกล้อง Raspberry Pi Camera 3 โดยกำหนดเส้นทางบินด้วยโปรแกรม Mission Planner ระหว่างการทำงาน โดรนบินตามจุดพิกัดที่กำหนด บันทึกภาพใบปาล์มน้ำมัน และส่งภาพเข้าสู่แบบจำลองปัญญาประดิษฐ์เพื่อจำแนกใบปกติและใบที่มีความผิดปกติ กระบวนการพัฒนาประกอบด้วยการออกแบบและประกอบโดรน การปรับเทียบระบบบิน การเตรียมชุดข้อมูลภาพ การฝึกแบบจำลอง และการทดสอบภาคสนามในสวนปาล์มน้ำมัน ผลการทดสอบพบว่าต้นแบบสามารถบินด้วยโหมดควบคุมและโหมดอัตโนมัติได้อย่างเสถียร มีระยะเวลาปฏิบัติการเฉลี่ย 18 นาทีโดยสำรองพลังงานเพื่อความปลอดภัย จากภาพที่บันทึกทั้งหมด 200 ภาพ มีภาพที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์ 184 ภาพ คิดเป็นร้อยละ 92 และแบบจำลองมีความถูกต้องโดยรวมร้อยละ 90.0 ประสิทธิภาพของระบบได้รับอิทธิพลจากแสง ลม มุมกล้อง และความหลากหลายของลักษณะความผิดปกติ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถลดเวลาและแรงงานในการสำรวจ สนับสนุนการคัดกรองต้นปาล์มที่อาจมีปัญหา และจัดเก็บข้อมูลเพื่อช่วยวางแผนดูแลสวนได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ โครงสร้างแบบโมดูลยังสามารถต่อยอดด้วยกล้องหลายช่วงคลื่น กล้องความร้อน หรือระบบสร้างแผนที่สามมิติสำหรับงานเกษตรแม่นยำในอนาคต

คำสำคัญ: อากาศยานไร้คนขับ, ปาล์มน้ำมัน, ปัญญาประดิษฐ์, การประมวลผลภาพ, เกษตรแม่นยำ