



หัวข้อโครงการ: การออกแบบและสร้างอากาศยานไร้คนบินขนาดเล็กเพื่อช่วยในการสำรวจพื้นที่จากมุมสูง

ผู้วิจัย : ดร. อรรถพล เรืองวิเศษ, รุ่งโรจน์ หวังเกียรติ, คมกฤช ทิพย์เกษร, ทศพร บุญแท้, พีร์ ศรีวาริรัตน์

บทนำ

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) หรือ สสนก. มีความต้องการใช้ภาพถ่ายมุมสูงเพื่อช่วยในการสำรวจพื้นที่ภัยพิบัติ รวมถึงใช้เพื่อดูแลและบำรุงรักษาระบบโทรมาตร ซึ่งติดตั้งไว้บริเวณเสาสูงและเข้าถึงได้ยาก ดังนั้น ทางสถาบันวิชาการหุ่นยนต์ภาคสนาม (ฟีโบ้) จึงพัฒนาอากาศยานไร้คนบิน (Unmanned Aerial Vehicle: UAV) มาช่วยในการดำเนินงานดังกล่าว

ปัญหา

โดยปกติแล้วการสำรวจพื้นที่ด้วยภาพถ่ายทางอากาศต้องมีการนำอากาศยานแบบมีนักบินขึ้นไปเพื่อเก็บข้อมูล หรือหากเป็นสิ่งก่อสร้างที่ไม่สูงมาก บางครั้งอาจใช้คนปีนขึ้นไปทำงาน ซึ่งการสำรวจด้วยวิธีการดังกล่าวมีค่าใช้จ่ายสูง อันตราย และมีข้อจำกัดในการเข้าถึงบางพื้นที่ UAV จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหานี้

แนวทางการวิจัย

เนื่องจากต้องการให้สามารถนำไปใช้งานในพื้นที่ได้สะดวก และบินได้ครอบคลุมพื้นที่ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบ UAV จึงมีขนาดเล็กไม่ใหญ่มาก เป็นแบบปีกตรึง (Fixed-Wing) ความยาวปีก 3 เมตร ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ลักษณะตัวลำ (Airframe) เป็นแบบเครื่องร้อน เพื่อให้ประหยัดพลังงานและมีความเสถียรภาพสำหรับการติดตั้งกล้องถ่ายภาพนิ่ง โดยการควบคุมจะแบ่งได้เป็นสองโหมดหลักและสามารถสลับกันไปมาได้ ดังนี้

1. การควบคุมแบบกึ่งอัตโนมัติ (Semi-Autonomous Control)

เป็นการกำหนดพิกัด GPS ที่ต้องการให้ UAV บินผ่าน จากนั้น UAV จะบินไปตามพิกัดที่กำหนดไว้ตามลำดับ รวมถึงมีการถ่ายภาพได้เองโดยอัตโนมัติ

2. การควบคุมด้วยมือ (Manual Control)

เป็นการควบคุมด้วยวิทยุบังคับ ใช้สำหรับการบินขึ้นและบินลง หรือขณะที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น ระบบควบคุมการบินอัตโนมัติไม่ทำงาน ซึ่งต้องอาศัยทักษะของนักบินในการควบคุมสถานการณ์



รูปที่ 1 ตัวอย่างภาพถ่ายทางอากาศ

ผลที่คาดหวัง

UAV ที่สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติการกิจเพื่อสำรวจพื้นที่ได้ 10 ตารางกิโลเมตร บินได้นาน 1 ชั่วโมง รวมถึงเป็นต้นแบบในการต่อยอดเพื่อใช้ในวัตถุประสงค์อื่นๆ ต่อไป