

แบบฟอร์ม Knowledge Capture

เรื่อง การประยุกต์ใช้โดรนในการพัฒนาแปลงปลูกสร้างสวนป่า งานสวนป่าคอนสาร

.....

สรุปโดย นายไพศุณย์ แครงกระโทก พนักงาน (ระดับ 5) รักษาการในตำแหน่งหัวหน้างานสวนป่า
คอนสาร องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตนครราชสีมา

1. บริบทหรือความเป็นมา

ในยุคแรกเริ่ม โดรนถูกวิจัยและคิดค้นขึ้นมาเพื่อจุดประสงค์ด้านการทหารเพียงอย่างเดียว เพราะสามารถลดความเสี่ยงจากการสูญเสียกำลังพลทางอากาศให้น้อยลง สามารถส่งไปสำรวจกำลังรบและภูมิประเทศของศัตรูไม่ว่าจะเป็นภูเขา เกาะ พื้นที่เมืองต่างๆ ได้ง่ายและประหยัดงบประมาณมากกว่า ต่อมาเทคโนโลยีโดรนก็ถูกนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านระบบความปลอดภัยและความมั่นคง การทำสื่อและภาพยนตร์ การเกษตร การขนส่งและโลจิสติกส์ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติก็สามารถทำได้หลายงาน ไม่ว่าจะเป็นการทำแผนที่และจำแนกชนิดของป่าไม้ในพื้นที่ การทำชั้นความสูง และทำได้แม้กระทั่งภาพ 3 มิติโดยใช้ LIDAR sensor (Light Detection and Ranging) ซึ่งสามารถเห็นผลไม้หรือเรือนยอดของต้นไม้ได้เลย งานการจัดการไฟป่าก็สามารถใช้โดรนเฝ้าระวังได้โดยใช้ thermosensor ที่สามารถตรวจวัดอุณหภูมิในพื้นที่ที่เกิดไฟป่า และสามารถส่งเจ้าหน้าที่เข้าไปดับไฟได้ก่อนไฟป่าจะลามไปในพื้นที่อื่นๆ ได้ทัน ซึ่งโดรนสำหรับงานด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติสามารถใช้ได้หลายขนาดและหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับชนิดและจำนวน sensor ที่นำมาติด และควรบินได้นาน เพราะต้องใช้สำรวจพื้นที่ป่าไม้และธรรมชาติที่มีขนาดหลายพันไร่ ซึ่งในการนำโดรนมาประยุกต์ใช้โดรนในการพัฒนาแปลงปลูกสร้างสวนป่า เริ่มตั้งแต่การ สำรวจพื้นที่เตรียมปลูก การตรวจเช็คพื้นที่ที่มีอัตราการตายต่ำในการปลูกซ่อม การเจริญเติบโต การป้องกันไฟ เป็นต้น

2. วิธีการ/ขั้นตอน หรือกระบวนการที่ได้เรียนรู้

1. การสำรวจพื้นที่ก่อนการปลูก เป็นการสำรวจเพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูก
 - คัดเลือกพื้นที่ และจำแนกพื้นที่ที่เหมาะสม หากพื้นที่ที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ควรจะมีการปรับปรุงดินอย่างไร โดยการนำดินร่วนซุยมาสำรวจพื้นที่ ซึ่งจะทำให้การวางแผนงานที่เหมาะสมและรวดเร็วขึ้น
 - การเตรียมเส้นทางในการขนส่ง หรือเดินทางเข้าไปในแปลงปลูก โดยใช้โดรนบินสำรวจซึ่งสามารถกำหนดเส้นทางที่เหมาะสม และมีต้นไม้กีดขวางเส้นทางจำนวนน้อย
2. การสำรวจพื้นที่แปลงปลูกสร้างสวนป่า
 - เราสามารถใช้โดรนบินสำรวจ ถ่ายภาพในพื้นที่สวนป่าและนำมาทำเป็นภาพ ออไร เพื่อนำไปใช้ในโปรแกรมแผนที่ต่างๆ ได้ แทนภาพ Base Map ภาพออไรที่ได้จะเป็นภาพปัจจุบันของสวนป่าเองสามารถนำไปวางแผนการปลูกซ่อม กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย และทำไม้ออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

/3. เทคนิค...

3. เทคนิคหรือกลยุทธ์ที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้

1. เลือกโดรน ลำดับแรกต้องเลือกโดรนที่มีศักยภาพที่เหมาะสม เช่น เลือกโดรนที่สามารถบินได้นาน ความละเอียดกล้องสูง บินสู้ลมได้ดี ซึ่งถ้าเรามีโดรนที่มีคุณภาพสูง เราก็สามารถทำงานได้เร็วและประหยัดเวลามากขึ้น แต่ถ้าเราเลือกใช้โดรนที่มีคุณภาพต่ำถึงปานกลางก็จะทำให้เราใช้เวลาเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน

2. การบินเพื่อเก็บภาพ หลังจากเลือกโดรนแล้วต่อไปก็ถึงขั้นตอนการวางแผนบินเพื่อเก็บภาพในพื้นที่ที่ต้องการและทำการบินเพื่อเก็บภาพ

3. การทำภาพออร์โธ หลังจากได้ภาพมาแล้วจะเป็นการนำรูปภาพที่ถ่ายมาจากโดรนทำการวิเคราะห์ผลในโปรแกรมในที่นี้ใช้โปรแกรม Agisoft PhotoScan โดยมีขั้นตอนดังนี้

- เปิดโปรแกรม Agisoft PhotoScan เข้าไปที่หัวข้อ Workflow เลือกอัลบั้มนำเข้าภาพถ่ายจาก Directory ที่เราเก็บข้อมูลไว้

- จากนั้นเลือกไปที่ Workflow > Align Photos... เพื่อทำการจัดเรียงภาพโดยการสร้าง Tie point เลือก Accuracy เป็น Medium และทำการกดเลือกเช็ค Generic preselection และ Reference preselection จากนั้นกด OK จะได้ Tie Point เป็นจุดภาพขึ้นมา

- จากนั้นไปที่ Workflow > Build Dense Cloud (เลือก Quality > Low) กด OK ภาพที่ได้กลุ่ม Point cloud 3 มิติ

- สร้าง Model 3 มิติ โดยการเลือกไปที่ Workflow > Build Mesh

ในส่วนของแถบ General ให้เลือก Surface Type เป็น Height field

ในส่วนของ Source data ให้เลือกเป็น Dense Cloud

ในส่วนของ Face count ให้เลือกเป็น Low จากนั้นกด OK

- สร้าง Texture โดยไปที่ Workflow > Build Texture

ในส่วนของแถบ General ให้เลือก Mapping mode เป็น Adaptive Orthophoto

ในส่วนของ Blending mode ให้เลือกเป็น Mosaic (Default)

ในส่วนของ Texture size/count ให้ตั้งค่าเป็น 4096 x 1 จากนั้นกด OK

- ขั้นตอนต่อไป สร้างชั้นข้อมูลความสูง เลือกไปที่ Workflow > Build DEM

ในส่วนของ Projection ให้เลือก Geographic และ WGS 84 (EPSG:::4326)

ในแถบของ Parameters ให้เลือก Source data เป็น Dense cloud

ในส่วนของ Interpolation เลือกเป็น Enabled (Default)

- สร้างเส้น Contour ได้โดยการ คลิกขวาที่ DEM layer เลือก Generate Contour

- สร้างภาพออร์โธ ไปที่ Workflow > Build Orthomosaic...

ในส่วนของ Projection เลือก Geographic และ WGS 84 (EPSG:::4326)

ในแถบของ Parameters ให้เลือก Surface ให้เลือกเป็น DEM หรือ Dense cloud

ในส่วนของ Blending Mode ให้เลือกเป็น Mosaic (Default)

/Export...

- Export ภาพโดย คลิกขวา > Export Orthomosaic > Export JPEG/TIFF/PNG
เลือก Projection > WGS 84/UTM zone 48N (EPSG:32648) หรือ Projection > WGS 84/UTM zone
47N (EPSG:32647) แล้วแต่พื้นที่ที่เราอยู่โซนไหน และกด Export ซึ่งเป็นการจบกระบวนการทำภาพถ่าย
ออร์โธ

4. ประเด็นความรู้ที่สำคัญ

1. ความรู้และทักษะในการใช้โดรนและควบคุมโดรน ในการใช้งานต่างๆ
2. สามารถนำภาพถ่ายออร์โธไปปรับปรุงวางแผนงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อให้ผลผลิตที่ได้ตาม
เป้าหมายหรือมากกว่าที่ตั้งไว้ได้

5. สรุป

1. ภาพออร์โธเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของการปรับปรุงความทันสมัยของแผนที่ฐาน (Base
map) และการพัฒนาผลิตภัณฑ์พร้อมใช้แบบอื่นๆ ได้แก่ แผนที่ตัวเมือง แผนที่ท่องเที่ยว แผนที่วัฒนธรรม เป็น
ต้น เนื่องจากภาพถ่ายแบบออร์โธเป็นภาพถ่ายที่ผ่านกระบวนการปรับแก้ความถูกต้อง เชิงตำแหน่งด้วยวิธีการ
ปรับแก้ทั้งในแนวราบและแนวดิ่ง ทำให้สามารถใช้ในการตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งและระยะที่แท้จริงได้ ในปี
ต่อไป
 2. เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้ได้มากที่สุด
 3. เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการใช้แรงงานคน
-