

การประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนบินในการจัดการด้านปัญหาสิ่งแวดล้อม: กรณีศึกษา ปัญหาภัยพิบัติไฟป่าและมลพิษทางอากาศ จังหวัดเชียงใหม่

Application of Unmanned Aerial Vehicle to manage Environmental Problem : A Case Study from Forest Fire and Air Pollution in Chiang Mai

Received 28 April 2021

Revised 7 July 2021

Accepted 12 July 2021

รัฐพล พรหมมาศ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Rattaphol Phrommas

Chiang Mai University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางในการประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนบินในการจัดการด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยมีกรณีศึกษาปัญหาภัยพิบัติไฟป่าและมลพิษทางอากาศ ซึ่งเกิดขึ้น ณ จังหวัดเชียงใหม่ ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ ถึงแม้ในยุคปัจจุบันจะมีเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่หลากหลายในการนำมาใช้ในการกิจด้านสิ่งแวดล้อม ด้วยคุณสมบัติของอากาศยานไร้คนบินที่มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่ต่ำ มีความคล่องตัวสูงในการเคลื่อนย้ายเพื่อการปฏิบัติงาน สามารถทำการบันทึกภาพนิ่ง / วิดีโอพร้อมกับนำส่งข้อมูล ณ. ปัจจุบันให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่คนหรือยานพาหนะจะสามารถเข้าถึงได้ในเวลาอันรวดเร็วได้ และใช้ระยะเวลาอันสั้นในการฝึกฝนเรียนรู้เพื่อการปฏิบัติงานจริงทั้งในส่วนของผู้เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐบาลและภาคเอกชนซึ่งเป็นส่วนของการทำงานแบบจิตอาสาภัยพิบัติได้ แต่อากาศยานไร้คนบินยังมีข้อจำกัดในการใช้งานนั้นคือ ผู้จะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ควรมีความรู้พื้นฐานที่สำคัญทั้งในด้านการประเมินสภาพอากาศก่อนทำการบิน การอ่านทำความเข้าใจแผนที่ การแปลผลข้อมูลระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก การบันทึกภาพถ่ายทางอากาศ การตกแต่งภาพถ่าย นอกจากนั้นการปฏิบัติงานต้องคำนึงถึงกฎหมายในการบิน และการประสานงานกับพื้นที่ๆทำการบินเพื่อปฏิบัติการ เพื่อให้การปฏิบัติงานสำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์แบบ

คำสำคัญ : อากาศยานไร้คนบิน, ปัญหาสิ่งแวดล้อม

Abstract

This research aims to study the application of unmanned aerial vehicle to manage environmental problem in the case study of forest fire and air pollution which occurred in Chiang Mai. The result from the research could be summarized as follows; even though in the present there are varieties of new technologies available for application in environmental mission, the unmanned aerial vehicle possesses desirable features such as low cost of operation, mobility, and ability to record still and moving image, as well as ability to transfer real-time information to the ground team in order to rapidly enter the area on foot or with vehicle. Moreover, unmanned aerial vehicle only required a short period of time to learn to operate by both government and private sector employees who were volunteering in the disaster relief. However, the technology still has some operating limitation in which the vehicle requires some important basic knowledge such as pre-flight weather prediction, map and GPS reading, aerial photography, and photo editing. Operator also needs to consider aviation regulation and coordinate with ground authority for the flight mission to complete the task perfectly.

Keyword : unmanned aerial vehicle, Environmental Problem

บทนำ

ปัจจุบันทั่วโลกมีการนำอากาศยานไร้คนขับ/อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle : UAV) หรือโดรน (Drone) ซึ่งเป็นอากาศยานที่ไม่จำเป็นต้องมีมนุษย์ควบคุมอยู่ข้างใน แต่ใช้การควบคุมจากระยะไกล หรือการทำงานของระบบอัตโนมัติในการเคลื่อนที่และปฏิบัติการกิจต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ในหลากหลายภารกิจ นอกเหนือจากภารกิจด้านการทหาร ซึ่งถือเป็นจุดกำเนิดการพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้ ไม่ว่าจะเป็นการบินในด้าน การเกษตร เช่น การฉีดพ่นยาฆ่าแมลง การตรวจแปลงเกษตรที่มีบริเวณกว้าง การบินเพื่อการอนุรักษ์ การสำรวจไฟป่า การสำรวจการทำลายป่าไม้ การตรวจหาสัตว์ป่าเพื่อการวิจัย หรือแม้กระทั่งการบินตรวจสอบสภาพการจราจรจากมุมสูง เป็นต้น ซึ่งโดรนได้เข้ามามีบทบาทและทวีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากการใช้งานกันอย่างกว้างขวางรวมถึงประเทศไทย โดยข้อมูลจากสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทป. ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ไทยมีศักยภาพในการพัฒนาได้ สทป. ได้จัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อประยุกต์ใช้ในด้านพลเรือนและการบินเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ, 2563 : ระบบออนไลน์) สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็น

เห็นอย่างชัดเจนว่า หน่วยงานภาครัฐบาล ก็ได้เห็นถึงความสำคัญ และประโยชน์ในการที่จะนำเอาโดรนมาใช้ประโยชน์ด้านกิจการพลเรือนเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำมาแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาประเทศ

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามามีบทบาทช่วยเหลือในงานแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีจากดาวเทียม หรือเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นๆ สิ่งเหล่านี้มีต้นทุนค่อนข้างสูง และการนำมาใช้งานจริงอยู่ในเงื่อนไขและข้อจำกัด ส่งผลให้โดรน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่ต่ำมีความคล่องตัวสูงในการเคลื่อนย้ายเพื่อการปฏิบัติงาน สามารถทำการบันทึกภาพนิ่ง /วิดีโอพร้อมกับการนำส่งข้อมูล ปัจจุบันให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่คนหรือยานพาหนะจะสามารถเข้าถึงได้ในเวลาอันรวดเร็วได้ และใช้ระยะเวลาอันสั้นในการฝึกฝนเรียนรู้เพื่อการปฏิบัติงานจริง ทำให้มีหน่วยงานภาครัฐบาลและภาคเอกชนมีการนำโดรนมาใช้งานกันอย่างแพร่หลาย

สำหรับจังหวัดเชียงใหม่ นั้น ได้ตกอยู่ในวังวนของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญมานานนับ 10 ปี นั่นคือปัญหามลพิษจากไฟป่าและมลพิษทางอากาศ ซึ่งจะเกิดขึ้นในช่วงปลายเดือนมกราคม จนถึงช่วงเดือนพฤษภาคม ปัญหาเหล่านี้ ส่งผลเสียอย่างร้ายแรงกับการใช้ชีวิตประจำวันของประชาชนในพื้นที่ และด้านเศรษฐกิจ ทั้งในเรื่องการจัดสรรงบประมาณมาเพื่อจัดการแก้ไขปัญหาเหล่านี้ และการสูญเสียรายได้จำนวนมหาศาล ซึ่งมาจากการที่นักท่องเที่ยวเปลี่ยนแผนที่จะเดินทางมาทำการท่องเที่ยว เพื่อการแก้ไขปัญหาเหล่านี้เป็นรูปธรรม และมีความยั่งยืน ในปี 2563 จังหวัดเชียงใหม่ ได้มีการจัดตั้งศูนย์อำนวยการสั่งการแก้ไขปัญหาฝุ่นควันจังหวัดเชียงใหม่ โดยได้ดำเนินงานตามมาตรการและแนวทางการดำเนินงานขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ “การแก้ไขปัญหาหมอกควันและไฟป่า” ซึ่งเป็นมาตรการที่กำหนดขึ้น มุ่งเน้นการป้องกันและแก้ไขปัญหาหมอกควันในพื้นที่ 3 มาตรการ คือ มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ มาตรการป้องกันและลดการเกิดมลพิษที่ต้นทาง (แหล่งกำเนิด) และมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการมลพิษ เป็นการพัฒนาระบบเครื่องมือ กลไกในการบริหารจัดการ รวมถึงการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ทางศูนย์ได้มีการร้องขอภาคประชาชนเพื่อจัดตั้งกลุ่มจิตอาสาภัยพิบัติภาคเหนือ (ศูนย์ฝุ่นควัน จ.เชียงใหม่) โดยหนึ่งในกลุ่มนั้น คือ “โดรนอาสา” ขึ้นมาโดยเป็นกลุ่มประสานความร่วมมือจาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผู้ประกอบ และประชาชนทั่วไป ซึ่งมีใบอนุญาต และครอบครองอากาศยานไร้คนขับ เข้าร่วมปฏิบัติการเพื่การแก้ไขปัญหาเหล่านี้

ผู้วิจัยในฐานะนักวิจัยซึ่งทำงานวิจัยด้านการถ่ายภาพทางอากาศ และเป็นประธานคณะทำงานปฏิบัติการเฝ้าระวังและติดตามจุดเพลิงไหม้และสำรวจความเสียหายโดยอากาศยานไร้คนขับ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งได้มีโอกาสปฏิบัติหน้าที่เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวนี้นี้ ได้มีแนวคิดว่าการปฏิบัติงานเหล่านี้ เป็นการทำงานแบบการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเท่านั้น หากมีการทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของการทำวิจัย ณ สภาพการทำงานจริง เพื่อเป็นการหาแนวทางการประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนขับในการจัดการด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมด้าน

ภัยพิบัติไฟฟ้าและมลพิษทางอากาศ ผลการวิจัยนี้จะเป็นการต่อยอดและขยายผลสู่การสร้างต้นแบบหลักสูตรการฝึกอบรมให้กับผู้ที่ทำหน้าที่นักบินโดรนในภารกิจซีพีกัณฑ์เหตุภัยพิบัติของหน่วยงานภาครัฐบาล / ประชาชน และเป็นการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาแนวทางในการประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนบินในการจัดการด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยมีกรณีศึกษาปัญหาภัยพิบัติไฟฟ้าและมลพิษทางอากาศ จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยได้ดำเนินการดังนี้

1. ทำการประชุมหารือพร้อมทั้งสัมภาษณ์เชิงลึกจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากศูนย์ผู้ค้นคว้า จ.เชียงใหม่ ให้มีหน้าที่ในการรับผิดชอบโดยตรงและต้องประสานงานกับคณะทำงานโดยตรงจำนวน 5 คน เพื่อกำหนดกรอบในการทำงานได้ข้อสรุปดังนี้

1.1 การปฏิบัติภารกิจครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด เพื่อทำการสรุปผลและจัดทำงานวิจัยขึ้นมาได้ เพื่อจะได้นำผลจากการวิจัยไปใช้แก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนได้

1.2 ศึกษารายละเอียดถึงความสามารถ/ข้อจำกัดในการทำงานของโดรนในภารกิจนี้

1.3 การกำหนดบุคคลในทีมงานโดรนอาสาสมัคร ให้ทางผู้วิจัยสามารถกำหนดได้โดยอยู่ในเงื่อนไขคือ หนึ่ง ต้องเป็นผู้ครอบครองและมีใบอนุญาตทำการบินโดรนอย่างถูกต้อง สอง มีประสบการณ์ในการบินโดรนในระดับสามารถปฏิบัติภารกิจจริงได้ และ สาม เข้าใจถึงกฎหมาย และข้อกำหนดต่างเกี่ยวกับโดรน

1.4 ร่วมกำหนดภารกิจในเบื้องต้นสำหรับการปฏิบัติงาน

1.5 ประสานงาน / ชี้แจงถึงการปฏิบัติงานของทีมงานอาสาสมัครให้กับหน่วยงานอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้อง

2. ทำการประชุมทีมงานอาสาสมัครซึ่งผ่านการคัดเลือก จำนวน 11 คน เพื่อชี้แจงกรอบในการทำงานพร้อมทั้งปฏิบัติภารกิจเบื้องต้น

3. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการปฏิบัติงานจริง / ประสานงาน / ปรับแก้ไข ภารกิจ จากการออกปฏิบัติงานจริง

4. ทำการเสวนากลุ่ม ถอดบทเรียน สรุปผล



ภาพที่ 1 ผู้วิจัยในการประชุมหารือสำหรับการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ผลการวิจัย

การกำหนดกรอบในการทำงานอากาศยานไร้คนบินในการกิจแก้ไขปัญหาไฟป่าและมลพิษทางอากาศ

จากการประชุม / สัมภาษณ์เชิงลึกจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 5 คน สามารถรายงานผลได้ดังนี้

1) การกำหนดกรอบในการทำงานสำหรับอากาศยานไร้คนบินจะแบ่งออกเป็น 3 ภารกิจคือ

1.1) ภารกิจแก้ไขปัญหาลเฉพาะหน้าเพื่อการดับไฟป่า จะเป็นการบินบันทึกภาพเพื่อชี้พื้นที่เกิดไฟไหม้ป่า บันทึกภาพและส่งภาพถ่ายผ่านระบบออนไลน์ให้กับผู้รับผิดชอบ เพื่อประสานงานเจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่นๆ เข้าทำการดับไฟป่า

1.2) ภารกิจตรวจสอบและเฝ้าระวังจุดเชื้อเพลิงสะสม ภารกิจนี้จะเป็นภารกิจที่ดำเนินการเมื่อได้รับการร้องขอจากหน่วยงานภาครัฐให้ทำการบินเพื่อบันทึกภาพถ่ายอากาศโดยการนำภาพถ่ายมาทำการวิเคราะห์และประเมินจำนวนเชื้อเพลิงสะสม เพื่อวางแผนในการป้องกันไฟป่า

1.3) ภารกิจลาดตระเวนเพื่อตรวจสอบเฝ้าระวังจุดไหม้ซ้ำซาก เป็นภารกิจในการบินประจำวัน โดยทำการบินเพื่อบันทึกภาพแบบทัศนมิติ 2 ในช่วงเวลาคือ ช่วงเช้ามืดก่อนเวลา 9.00 น. และช่วงเย็นหลัง 18.00 น. เนื่องจากเป็นช่วงเวลาซึ่งไม่มีอากาศยานประเภทอื่นๆ ทำการบิน (ณ ช่วงเวลาทำการวิจัยสนามบินเชียงใหม่ ไม่มีเครื่องบินพาณิชย์ทำการบิน เนื่องจากสถานการณ์โควิด 19 เครื่องที่บินส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องบินทางส่วนราชการ และเฮลิคอปเตอร์ซึ่งทำการบินเพื่อดับไฟป่า) เพื่อนำภาพถ่ายทางอากาศที่ได้มาประเมินสถานการณ์ และบันทึกสภาพของปัญหาฝุ่นควันพิษ นอกจากนั้นหากนักบินโดรนเจอพิกัดไฟไหม้เฉพาะหน้า จะทำการบินเพื่อบันทึกภาพและส่งข้อมูลให้กับศูนย์ฝุ่นควัน จ.เชียงใหม่ทันที

2) สำหรับการปฏิบัติงาน เนื่องจากการทำการบินอากาศยานไร้คนบินนั้น จะต้องมีการประสานงานหน่วยงานหลายภาคส่วน เพื่อลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน และป้องกันปัญหาซึ่งจะเกิดขึ้น ขั้นตอนในการสื่อสารเพื่อการปฏิบัติงานจะดำเนินการตามขั้นตอนนี้

2.1) การกิจลาดตระเวนเพื่อการตรวจสอบเฝ้าระวังจุดไหม้ซ้ำซาก จะเป็นการขึ้นทำการบินจากพิกัดเดิม ทุกครั้งจำนวน 2 จุดเพื่อง่ายต่อการตรวจสอบ โดยพิกัดซึ่งกำหนดขึ้นมานั้น จากการวิเคราะห์ทั้งจากภาพถ่ายทางอากาศ และเทียบพิกัดจากแผนที่ ทั้ง 2 จุดจะเป็นจุดที่สามารถบินลาดตระเวนได้ครอบคลุมพื้นที่ ดอยสุเทพ – ปุย ได้มากที่สุด เนื่องจากเป็นพื้นที่นี้อยู่ใกล้ตัวเมือง หากเกิดไฟไหม้ป่า ฝุ่นควัน และมลพิษทางอากาศ จะส่งผลกระทบต่อชุมชนในวงกว้าง หน่วยงานราชการ ได้กำหนดเป็นจุดที่จะต้องมีการเฝ้าระวังไว้เป็นอันดับหนึ่ง โดยก่อนการขึ้นทำการบิน นักบินจะต้องทำการแจ้งกับผู้ประสานงานซึ่งทำหน้าที่ดูแลทั้งในส่วนของภาคพื้นดิน ภาคอากาศ ผ่านระบบสื่อสารสังคมออนไลน์ Line โดยข้อมูลซึ่งจะต้องแจ้งมีดังนี้คือ หนึ่ง แจ้งจุดขึ้นบินและจุดลงจอด ด้วยพิกัดข้อมูลระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) สอง เวลาทำการบินและลงจอด สาม นักบินซึ่งทำการบิน สี่ รายงานผลการพบจุดไฟไหม้ หลังจากนั้นจะต้องทำการส่งภาพถ่ายทางอากาศพร้อมกับรายละเอียดทั้งหมดเข้าสู่ ศูนย์ฝุ่นควัน จ.เชียงใหม่ ผ่าน Line เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการ ต่อไป



ภาพที่ 2 ภาพการส่งผลการปฏิบัติการให้กับศูนย์ฝุ่นควัน จ.เชียงใหม่

2.2) การกิจแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเพื่อการดับไฟป่า การกิจนี้จะมีขั้นตอนมีกระชับกว่าการกิจแรก เนื่องจากการเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า โดยเมื่อได้รับมอบหมายการกิจจากศูนย์ฝุ่นควันฯ นักบินจะต้องรีบดำเนินการเข้าพื้นที่ทันที พร้อมทั้งประสานงานกับผู้รับผิดชอบพื้นที่เพื่อความปลอดภัย และทำการบินพร้อมกัน นำส่งข้อมูล ณ ปัจจุบันให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้รับดำเนินการเข้าดับไฟป่าได้อย่างรวดเร็ว ส่วนการรายงานอื่นๆนั้น สามารถทำสรุปส่งในภายหลัง

2.3) การกิจตรวจสอบและเฝ้าระวังจุดเชื้อเพลิงสะสม การกิจนี้ จะมีขั้นตอนเพียงให้นักบินทำการแจ้งจุดขึ้นบินและจุดลงจอดและเวลากับผู้ประสานงาน ส่วนข้อมูลที่ได้จากการบินสำรวจนั้น จะนำส่งให้กับหน่วยงานที่ร้องขอข้อมูลและให้นักบินเก็บข้อมูลไว้เพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการบริหารจัดการได้ในอนาคต

การปฏิบัติงานจริงกับทีมโดรนอาสา

สามารถรายงานผลได้ดังนี้

- 1) ทำการประชุมชี้แจงกรอบการทำงานและขั้นตอนในการปฏิบัติงานให้กับทีมโดรนอาสาทุกคนเข้าใจตรงกัน
- 2) จัดทำตารางการทำงาน เนื่องจากเป็นการทำงานในรูปแบบจิตอาสา ดังนั้นจะต้องมีการกำหนดหน้าที่และพื้นที่รับผิดชอบในการทำงาน พร้อมทั้งตารางการหยุดพักของทีมงาน เพื่อจะได้ทำการซ่อมบำรุงอากาศยานไรรักบิน
- 3) ปฏิบัติงานจริง โดยทางนักบินที่มีประสบการณ์จะทำหน้าที่เป็นหัวหน้าชุด / พี่เลี้ยงให้กับนักบินซึ่งร่วมปฏิบัติหน้าที่
- 4) ทำการปรับ เปลี่ยนแผนการทำงานให้มีความเหมาะสม เก็บบันทึกข้อมูลการบินทั้งหมดไว้เพื่อจัดทำฐานข้อมูลสำหรับการวางแผนในการปฏิบัติงานครั้งต่อไป

สรุปผลและอภิปรายผล

สรุป

แนวทางในการประยุกต์ใช้อากาศยานไรรักบินในการจัดการด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยมีกรณีศึกษาปัญหาระยะไฟป่าและมลพิษทางอากาศ จังหวัดเชียงใหม่ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ในการใช้งานอากาศยานไรรักบินสำหรับภารกิจแก้ไขปัญหาลักษณะเฉพาะหน้าเพื่อการดับไฟป่า เลือกใช้งานชนิดปีกหมุน (Multirotor) แบบ 4 ใบพัด เนื่องจากมีความนิ่งในการทรงตัว ไม่ต้องใช้พื้นที่ในการขึ้นบินและลงจอด สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ด้วยบุคคลเพียงหนึ่งคน นอกจากนั้นยังสามารถทำการแจ้งพิกัด ส่งภาพถ่ายกลับมายังนักบินเพื่อการส่งข้อมูลต่อได้อย่างรวดเร็ว
2. สำหรับภารกิจลาดตระเวนเพื่อการตรวจสอบเฝ้าระวังจุดไหม้ซ้ำซาก และภารกิจตรวจสอบและเฝ้าระวังจุดเชื้อเพลิงสะสม 2 ภารกิจนี้ ควรเลือกใช้งานอากาศยานไรรักบินชนิดปีกตรึง (Fix Wing) เนื่องจากมีระยะเวลาในการทำการบินที่มากกว่าชนิดปีกหมุน ระบบถูกออกแบบมาให้มีเครื่องควบคุมการทำงานในระยะไกล และสามารถนำภาพถ่ายไปแปรผลเพื่อจัดทำแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศได้ค่อนข้างสะดวก ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับการนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการบริหารจัดการแก้ไขปัญห



ภาพที่ 3 ภาพอากาศยานไร้คนบินชนิดปีกตรึงและเครื่องควบคุมการทำงานระยะไกล

อภิปรายผล

การประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนบินในการจัดการด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยมีกรณีศึกษาปัญหาภัยพิบัติไฟป่าและมลพิษทางอากาศ จังหวัดเชียงใหม่ สิ่งที่มีความสำคัญสำหรับนักบินในการบินนี้ นอกเหนือจากความสามารถด้านการบังคับอากาศยาน การถ่ายภาพทางอากาศ และข้อกำหนดตามกฎหมายต่างๆ แล้ว มีดังต่อไปนี้

1. ความเข้าใจในความสามารถและข้อจำกัดของอากาศยานไร้คนบินที่ตนเองควบคุม เนื่องจากการบินในแต่ละพื้นที่ที่มีความยากง่ายทั้งในเรื่องของสภาพอากาศ ลักษณะพื้นที่ และสภาพของความร้อนแรงอันเนื่องมาจากภัยพิบัติ การปฏิบัติการกิจโดยขาดความเข้าใจเรื่องนี้อาจส่งผลเสียกับการทำงานอย่างร้ายแรง

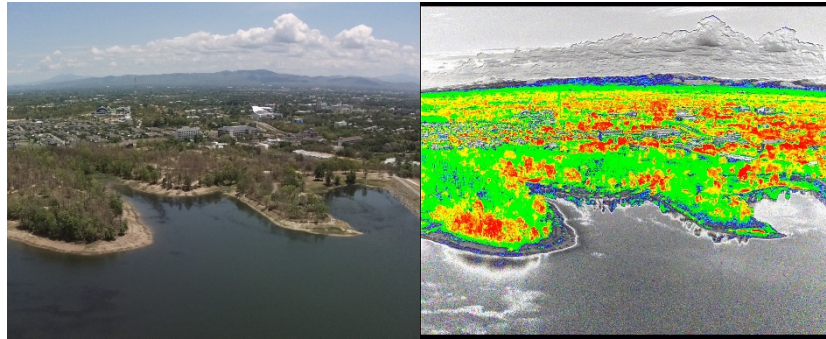
2. ความรู้ความเข้าใจเรื่องลักษณะภูมิประเทศ สภาพอากาศ ลักษณะการไหม้ของไฟ และการอ่านพิกัดบนแผนที่

3. การตกแต่งภาพถ่ายทั้งในโทรศัพท์มือถือ และเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์สามารถเข้าใจและนำภาพไปใช้ประโยชน์ได้

4. ทักษะด้านการสื่อสารกับบุคคลในพื้นที่ และการประสานกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

สิ่งที่ประชาชนทั่วไป และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานภาครัฐ ต่อการใช้งานอากาศยานไร้คนบิน จะมองเพียงมิติการบันทึกภาพถ่ายหรือวิดีโอเพื่อความแปลกใหม่ของภาพที่ได้รับ หรือเป็นการบินบังคับเพื่อความบันเทิง หรืองานอดิเรกเท่านั้น แต่ในต่างประเทศ ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการจัดการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมให้กับอากาศยานไร้คนบินอย่างกว้างขวาง ทั้งการพัฒนาชุดตรวจวัดคุณภาพอากาศซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบได้แบบปัจจุบันกรณีสารเคมีรั่วไหลจากโรงงาน เพลิงไหม้ หรือระเบิดเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการประเมินสถานการณ์เพื่ออพยพประชาชนบริเวณใกล้เคียง การใช้ติดตามเผ่าระวังผู้กระทำความผิด ภาพถ่ายทางอากาศสามารถใช้ในการบ่งชี้เบื้องต้นของแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศและน้ำได้ โดยสังเกตจากควันดำที่ออกจากปล่องหรือน้ำที่เปลี่ยนสีขณะออกจากโรงงานประยุกต์ใช้ในงานฉุกเฉินสารเคมี เช่น การสำรวจขอบเขตการปนเปื้อนมลพิษหรือการใช้งานเพื่อทำแผนที่ เช่น การสำรวจพื้นที่สถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย การทำแผนที่แสดงการเปลี่ยนแปลง

หลังจากการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ได้มีการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการถ่ายภาพแบบ Multispectral เพื่อประโยชน์ในการตีความ วิเคราะห์ความเป็นไปของพื้นผิวโลก และการจัดทำแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศสำหรับการวางแผนการจัดการพื้นที่ซึ่งเกิดการไหม้ซ้ำซาก โดยนำข้อมูลจากแหล่งอื่นมารวมประมวลผล ซึ่งจะสามารถแก้ไขปัญหาเหล่านี้ได้อย่างยั่งยืน



ภาพที่ 4 ภาพถ่ายทางอากาศแบบ Multispectral



ภาพที่ 5 ภาพแผนที่ทางอากาศเพื่อการวางแผนการจัดการพื้นที่ซึ่งเกิดการไหม้ซ้ำซาก

การทำงานด้วยอากาศยานไร้คนขับหากมิได้อยู่ในสถานการณ์เหตุภัยพิบัติร้ายแรง จะมีข้อจำกัดในการทำงานค่อนข้างมาก โดยในการกิจครั้งนี้จังหวัดเชียงใหม่ ได้มีการผ่อนปรนข้อกำหนดหลายประการเพื่อให้สามารถทำภารกิจได้ ต้องมีการประสานงาน สื่อสารกับหน่วยงานหลายภาคส่วนเพื่อให้ภารกิจสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ซึ่งในระยะยาว อาจจะต้องมีการพิจารณาเพื่อผ่อนปรนข้อจำกัดต่างเหล่านี้ เพื่อให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด นอกจากนี้ในการบินอากาศยานไร้คนขับทุกครั้ง นักบินจะต้องคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยในการบิน / ข้อกำหนดตามกฎหมายต่างๆ ทุกครั้ง เพราะหากเกิดอุบัติเหตุขึ้นมานั้น ผลที่ได้รับเป็นสิ่งที่เกินการคาดหมายได้

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นโครงการนำร่องให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาไฟป่าและมลพิษทางอากาศ ซึ่งผู้วิจัยในฐานะที่เป็นนักวิชาการด้านการสื่อสารมวลชน ได้มีแนวคิดที่ว่าหากมีการเก็บข้อมูลเหล่านี้ให้อยู่ในรูปแบบงานวิจัยเบื้องต้น ผลของงานวิจัยจะมีประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบเต็มรูปแบบ ซึ่งจะต้องมีการเพิ่มเติมทั้งในส่วนของการนำเสนอภาพเชิงซ้อน การคำนวณขนาดของพื้นที่จากภาพถ่าย และข้อมูลอื่นๆ ที่มีความสำคัญและจำเป็นในการวิเคราะห์ / ประเมินถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น รวมถึงการพัฒนาในการใช้งาน เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

- กรมที่ดิน. (2563). *การปฏิบัติงานอ่าน แปล ตีความภาพถ่ายทางอากาศ*, สืบค้น 20 กันยายน 2563, จาก <https://www.dol.go.th>.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2563). *ความรู้เรื่องไฟป่า*, สืบค้น 16 กันยายน 2563, จาก <http://portal.dnp.go.th>,
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2563). *หลักการอ่าน แปลตีความภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่*, สืบค้น .1 ตุลาคม 2563, จาก <http://portal.dnp.go.th>.
- กสทช. (2563). *หลักเกณฑ์การขออนุญาตและเงื่อนไขในการบังคับหรือปล่อยอากาศยาน, สืบค้น .10 ตุลาคม 2563*, จาก <https://www.caat.or.th/th/archives/20367>.
- รัฐพล พรหมมาศ . (2562). *การประยุกต์ใช้อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กในการสำรวจตรวจสอบพื้นที่ และทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อำเภอแม่แจ่ม โดยชุมชนมีส่วนร่วม*. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พงษ์สวัสดิ์ จันทสาร. (2561). *โดรนกับมิติด้านความมั่นคง*. บทความทางวิชาการส่วนบุคคล .วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
- สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. (2563). *อากาศยานไร้คนขับ เทคโนโลยีระดับโลก จากฝีมือคนไทย*, สืบค้น . 6 ตุลาคม 2563, จาก <https://www.dti.or.th>.
- อาภาภรณ์ ศิริพรประสาร. (2563). *โดรน...ทางเลือก (ใหม่) – กับงานจัดการสิ่งแวดล้อม*, สืบค้น .21 กันยายน 2563, จาก <http://infofile.pcd.go.th>.
- DJI Cooperation. (2016). *Drone Sprayer type mg-1*. China. Retrieved from www.dji.com/product/mg-1, September 10, 2020.