

## โดรนขนส่งเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ในเขตพื้นที่อุทกภัย

นายสัญญา อังกาพย์ , นายรัชเดช บุญประกอบ

สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

### บทคัดย่อ

ถ้าพูดถึงเทคโนโลยีในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีด้านการเกษตร ด้านการโทรคมนาคม และด้านอื่นๆที่กำลังพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คงไม่มีใครไม่รู้จักเทคโนโลยีที่ชื่อว่า อากาศยานไร้คนขับ ( Unmanned Aerial Vehicle: UAV ) หรือ โดรน ( Drone ) ที่ทุกคนคุ้นหูกัน อาจจะรู้จักในประเทศไทยในฐานะเครื่องมือสำรวจภูมิประเทศขนาดเล็ก อุปกรณ์สำหรับช่วยในการทำสื่อต่างๆ รวมไปถึงการเป็นของเล่นเพื่อความบันเทิงแน่นอนว่าด้วยความที่มันบินได้ และสามารถไปได้แทบทุกที่ ที่ไม่มีสิ่งกีดขวางทำให้เราสามารถประยุกต์ใช้เจ้าโดรนนี้ได้มากมาย และ อีกหนึ่งสิ่งที่เจ้าอุปกรณ์ลอยฟ้านี้ทำได้ ก็คือการบินออกไปช่วยชีวิตผู้คนที่

ผู้จัดทำได้นำเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้ในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางธรรมชาติต่างๆ โดยเน้นไปทางอุทกภัย หรือ ในเขตพื้นที่ที่มีน้ำท่วม จุดประสงค์ของผู้จัดทำคือ อยากรู้จักอุปกรณ์ชนิดนี้สามารถขนส่งเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และสิ่งของยังชีพต่างๆได้ และ นำมาประยุกต์รวมใช้กับเทคโนโลยีสำรวจภูมิประเทศด้วย เช่น กล้องที่ติดอยู่กับตัวโดรน ซึ่งจะทำให้ผู้บังคับนั้นสามารถมองเห็นลักษณะของพื้นที่ที่โดรนเคลื่อนที่ไปจากระยะทางไกลได้ และ เทคโนโลยีระบบบอกตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System : GPS) เป็นต้น

โครงการชิ้นนี้พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยในสถานการณ์เบื้องต้น เพราะในปัจจุบันมีเหตุอุทกภัยหลายรูปแบบที่เกิดขึ้นโดยไม่อาจคาดคิด และจะนำมาซึ่งความสูญเสียในเวลาต่อมา โครงการชิ้นนี้สามารถนำมาใช้ได้จริง และอาจจะพัฒนาต่อไปให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยให้ได้ หลากรูปแบบกว่าเดิม เพราะว่าโดรนนั้นสามารถเข้าถึงพื้นที่ ที่เกิดเหตุฉุกเฉินรูปแบบนี้เร็วกว่าการกู้ภัยรูปแบบเก่าอยู่พอสมควรเลยทีเดียว ตัวโครงการเป็นโดรนแบบ 6 ใบพัดที่สามารถบรรทุกสัมภาระ (เวชภัณฑ์ที่ใช้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น) ที่น้ำหนักไม่เกิน 700 กรัม หรือ 0.7 กิโลกรัม และ สามารถบินเคลื่อนที่ไปได้ไกลประมาณ 500 – 1000 เมตร บินสูงได้ไม่เกิน 20 เมตร

**คำสำคัญ :** อากาศยานไร้คนขับ, เวชภัณฑ์, การปฐมพยาบาล, อุทกภัย

## Air transports with medical Supplies in flooded areas Drone

Mr.Sanya Angkab , Mr.Ratchadet boonprakob

Electronic Technology, Faculty of Industrial Technology, SSRU

### ABSTRACT

If talking about current technology Whether it is agricultural technology In the field of telecommunications and other areas that are constantly being developed Nobody doesn't know the technology named Unmanned Aerial Vehicle: UAV or Drone that everyone is familiar with May be known in Thailand as a small terrain surveying tool Equipment for helping in making various media Including being an entertainment toy Of course, as it can fly And can go almost anywhere That has no obstructions, so we can apply many drones and one thing that this sky can do Is to fly out to save people

The organizer can apply this technology to help victims of various natural disasters. By focusing on flooding or in flooded areas The purpose of the organizer is Would like this device to be able to transport medical supplies used in first aid And various subsistence items and can be applied to combine with terrain exploration technologies such as cameras attached to drones Which will make the enforcer able to see the nature of the area Where the drones move from long distances and the Global Positioning System (GPS), etc.

This project is developed. To help flood victims in the preliminary situation Because at present there are many forms of flooding that may occur unexpectedly And will bring losses later This project can actually be used. And may develop further to increase efficiency In order to help people with many types of floods than before because the drone can reach the area the emergence of this type of emergency is much faster than the old model rescue.

**Keywords:** Unmanned Aerial Vehicle, Medical supply, Frist aid, Flood

## บทนำ

ในปัจจุบันการเกิดภัยพิบัติมีมากมายไม่ว่าจะเป็น ภัยพิบัติที่เกิดจากธรรมชาติ ภัยพิบัติที่เกิดจากมนุษย์ และ อุบัติเหตุที่ไม่คาดคิดอีกมากมาย เมื่อเกิดภัยพิบัติ หรืออุบัติเหตุรูปแบบนี้เกิดขึ้นอย่างไม่คาดคิด เช่น การเกิดแผ่นดินไหวเฉียบพลัน หรือ อุทกภัย จะส่งผลกระทบต่อชีวิตของมนุษย์ไม่มากนักน้อย ซึ่งผู้ประสบภัยนั้นจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือเบื้องต้นอย่างรวดเร็วที่สุด

ทางคณะผู้จัดทำจึงออกแบบ และสร้างโครงการขึ้นนี้ขึ้นมา จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น โดยผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการขึ้นนี้จะสามารถสร้างประโยชน์ต่อสังคม ความปลอดภัยของผู้ประสบอุบัติเหตุ และกับผู้ที่สนใจจะศึกษาต่อยอดของโครงการขึ้นนี้ หากมีข้อผิดพลาดในประการใดผู้จัดทำพร้อมรับฟัง และ นำมาพัฒนาตนเองในเวลาต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้าง โดรนขนส่งเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ในเขตพื้นที่อุทกภัย
2. เพื่อประยุกต์เทคโนโลยีที่มีในปัจจุบัน นำมาสร้างผลประโยชน์ให้สังคมได้มากที่สุด
3. เพื่อความปลอดภัยของผู้ประสบอุบัติเหตุในพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย
4. เพื่อศึกษาหลักการการทำงานของโครงการที่จัดทำขึ้น และนำมาประยุกต์ต่อไปได้

## วิธีการวิจัย

1. ศึกษางานวิจัยหรือโครงการเกี่ยวข้องต่างๆที่เคยมีมา [1]

1.1 รวบรวมข้อมูล

1.2 ศึกษาโครงสร้าง และกำหนดรูปแบบการทำงานต่างๆ

2. ข้อกำหนดในการออกแบบ [4]

ในการสร้างอากาศยานแบบหกลใบพัด ส่วนของการออกแบบถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เพราะฉะนั้นเพื่อให้การออกแบบ ออกมาสมบูรณ์แบบตามลักษณะของงานที่เรากำหนดหรือต้องการ เราจะต้องมีการกำหนดข้อกำหนดที่จะใช้ในการออกแบบ ซึ่งข้อกำหนดนี้เกิดจากความต้องการในการใช้งานจริง และยังเป็นตัวกำหนดข้อจำกัดของการออกแบบ และเลือกใช้อุปกรณ์ต่างๆ โดยโครงการนี้มี ข้อกำหนดดังนี้

- น้ำหนักบรรทุก (Payload)

- เวลาในการบิน (Flight Time)

3. การออกแบบ และ เลือกโครงสร้างต่างๆของอากาศยานแบบหกลใบพัด

สำหรับในขั้นตอนของการออกแบบผู้จัดทำได้แบ่งการออกแบบออกเป็น ส่วน คือ 3

(1) ระบบสร้างแรงยก หรือระบบต้นกำลัง [4]

(2) ระบบโครงสร้าง

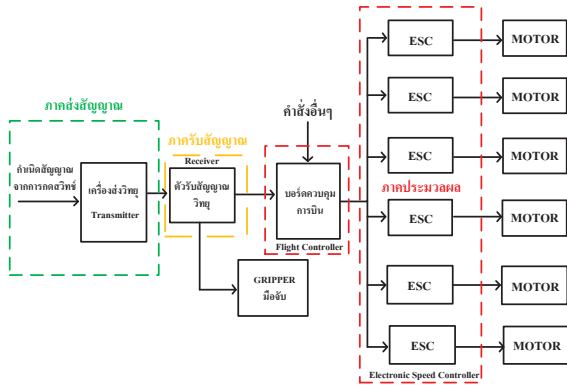
(3) ระบบควบคุม [2]

4. ประกอบโครงสร้างต่างๆ

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำโครงสร้างต่างๆที่เลือกไว้ และออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ผ่านมา มาประกอบขึ้นรูปให้เป็นชิ้นโครงงาน รวมถึงระบบควบคุมต่างๆด้วย

**วิธีการวิจัย (ต่อ)**

5. ทดสอบยกน้ำหนัก ระยะทางการบิน ระยะเวลาการบิน และปรับแต่งให้เป็นไปตามที่ต้องการ
6. ทดสอบและบันทึกผลการทดลอง
7. สรุปผลต่างๆ พร้อมจัดทำรูปเล่ม และอภิปรายผล อื่นๆ



**ผลการวิจัย**

1. การทดสอบระดับการบินที่สามารถบินได้สูงที่สุด และ ไกลที่สุดของโครงการ

**ตารางการทดลองที่ 1**

วิธีการทดสอบ	ผลการทดสอบ
ระยะทางระหว่างผู้บังคับกับโดรน ความสูง * ระยะทาง (m)	สถานะแจ้งเตือนการหลุดสัญญาณ
3*50	ไม่แจ้งเตือน
6*50	ไม่แจ้งเตือน
10*50	ไม่แจ้งเตือน
15*50	ไม่แจ้งเตือน
3*100	ไม่แจ้งเตือน
6*100	ไม่แจ้งเตือน
10*100	ไม่แจ้งเตือน
15*100	ไม่แจ้งเตือน
3*300	ไม่แจ้งเตือน
6*300	ไม่แจ้งเตือน
10*300	ไม่แจ้งเตือน
15*300	ไม่แจ้งเตือน

ในการทดสอบระดับการบินที่สามารถบินได้สูงที่สุด และไกลที่สุด สรุปได้ว่าตัวโครงการสามารถทำงานได้ดีภายในระยะทดลองไปจนถึงระยะประมาณทางประมาณ 1 กิโลเมตร ที่ความสูงประมาณไม่เกิน 20 เมตร โดยในการทดลองได้มีตัวแจ้งสัญญาณ กันการหลุดจากระยะควบคุม

2. การทดสอบการบรรทุกน้ำหนักของตัวโครงการ

**ตารางการทดลองที่ 2**

วิธีการทดสอบ	ผลการทดสอบ
น้ำหนักของสัมภาระ (g)	สภาพขณะบินขึ้นของโครงการ
100	ปกติ
200	ปกติ
400	ปกติ
600	ปกติ
700	ปกติ
800	ผิดปกติ
1000	ผิดปกติ

จากการทดสอบความสามารถในการแบกสัมภาระที่มีน้ำหนักในขนาดต่างๆ พบว่า น้ำหนักของสัมภาระมีขนาดอยู่ที่ 0-700 กรัม ตัวโครงการนั้นสามารถบินขึ้นและเคลื่อนไปยังจุดหมายได้ปกติ แต่ถ้าน้ำหนักของสัมภาระมีขนาดเกิน 700 กรัม ขึ้นไปจะส่งผลต่อการขึ้นบินของโครงการ และอาจส่งผลให้ตัวโครงการนั้นเสียหายหรือ ตกจากการควบคุมได้

ผลการวิจัย (ต่อ)

3. การทดสอบระยะเวลาการใช้แบตเตอรี่ในขณะที่  
บรรทุกสัมภาระ จากแบตเตอรี่ที่มีประจุเต็มไป  
จนถึงขีดจำกัด

ตารางการทดลองที่ 3

วิธีการทดสอบ	ผลการทดสอบ
น้ำหนักของสัมภาระ (ก)	ระยะเวลา โดยประมาณ (นาที) จาก 100% - 20% ของ แบตเตอรี่
0	28-30
100	20-22
200	18-20
400	14-16
600	10-12
700	8-10

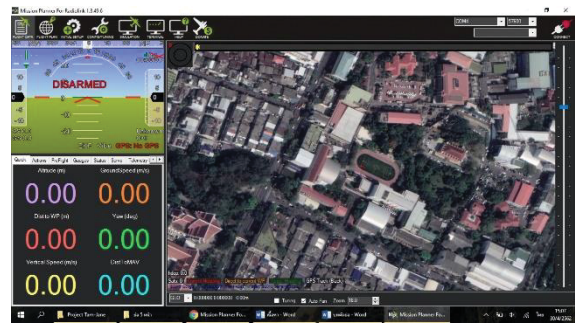
แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นแบบชนิด Li-Po (Lithium Polymer) โดยขีดจำกัดของแบตเตอรี่ชนิดนี้สามารถให้ประสิทธิภาพได้ไม่เกิน 80% ของแบตเตอรี่ เพราะถ้าประจุภายในแบตเตอรี่ต่ำกว่าเกณฑ์จะทำให้ไม่สามารถเก็บประจุใหม่ได้อีก [3]

จากการทดลองระยะเวลาการบิน โดยจะให้ตัวเครื่องบินอยู่กับที่พร้อมบรรทุกสัมภาระใน ความสูง 3 เมตร พบว่าถ้าตัวเครื่องบินมีน้ำหนักที่ต้องบรรทุก (Payload) เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ตัวมอเตอร์ใบพัดทำงานหนักขึ้นและส่งผลให้อายุในแบตเตอรี่ลดลงเร็วกว่าตัวเครื่องบินที่ไม่บรรทุกสัมภาระ โดยจะแปรผันตรงตามน้ำหนัก.

4. ทดสอบการใช้โปรแกรมการขึ้นบิน และ เคลื่อนที่อัตโนมัติ

บอร์ดควบคุมการบิน ( flight controller ) ที่ใช้ในตัวเครื่องบินเป็นบอร์ดรุ่นใหม่ที่สามารถกำหนดการทำงานต่างๆได้ เช่น การขึ้นลงอัตโนมัติ การบินไปตามจุดที่กำหนดและกลับมาจุดเริ่มต้นอีกครั้ง เป็นต้น

โดยตัวบอร์ดควบคุมการบิน (flight controller) ที่ใช้คือ Mini Pix Radiolink จำเป็นต้องใช้โปรแกรม Mission Planner ในการกำหนดค่า และ ในตัวโปรแกรมก็จะสามารถแสดงสถานะต่างๆได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 1 โปรแกรม Mission Planner For Radio link [2]



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการทำ Way point ในโปรแกรม Mission Planner For Radio link [2]

## สรุป และ อภิปรายผล

จากการศึกษาทดลองและบันทึกผลการ  
ทำงานของโดรนขนส่งเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการปฐม  
พยาบาลเบื้องต้นในเขตพื้นที่อุทกภัย

1. การทดสอบการบรรทุกสัมภาระโดยการทดสอบ  
แต่ละครั้ง ขนาดของสัมภาระจะแตกต่างกันออกไป  
โดยเริ่มการทดสอบน้ำหนักของสัมภาระตั้งแต่  
0 – 1000 กรัม

พบว่า ตั้งแต่สัมภาระน้ำหนัก 0 – 700  
กรัม ตัวโดรนสามารถทำบรรทุกน้ำหนักและ  
เคลื่อนที่ได้ปกติ แต่ถ้าสัมภาระมีน้ำหนักมากกว่า  
700 เป็นต้นไปจะส่งผลให้ตัวโดรนทำงาน  
ผิดปกติและอาจทำให้เกิดความเสียหายได้

2. การทดสอบประสิทธิภาพของแบตเตอรี่

พบว่าแบตเตอรี่มีขีดความสามารถในการ  
ใช้งานได้ประมาณได้เพียง 80 % ของแบตเตอรี่  
และ พบว่าน้ำหนักที่บรรทุก (Payload) ส่งผลต่อ  
การใช้แบตเตอรี่ด้วย [3]

3. การทดสอบโปรแกรมที่ใช้ควบคู่กับตัวโดรน

เป็นโปรแกรมชื่อว่า Mission Planer For  
Radio link เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการกำหนดค่าใน  
การทำงานต่างๆของตัวโดรน อย่างเช่น  
ตัวเซนเซอร์ภายใน ไจโรสโคป (Gyroscope) บาล  
มิเตอร์ (Barometer) เป็นต้น รวมถึงความเร็วของ  
ใบพัดและทิศทางต่างๆ ให้เป็นไปตามที่ต้องการ  
และมีประสิทธิภาพที่สุด

4. ทดสอบการใช้โปรแกรมการขึ้นบิน และ  
เคลื่อนที่อัตโนมัติ

สำหรับการขึ้นบินแบบอัตโนมัติ นั้น มีตัว  
แปรหลายอย่างที่ตัวโปรแกรมยังไม่สามารถคำนวณ  
ได้ดี เช่นแรงลมที่เข้ามาปะทะกับตัวโดรนงาน จึงทำ  
ให้การออกตัวแบบอัตโนมัติ นั้น ยังมีโอกาสการเกิด  
อุบัติเหตุสูง แต่ถ้าเปลี่ยนเป็นการควบคุมแบบ  
ตัวเองนั้น เราสามารถกำหนดทิศทางการบินของตัว  
โดรนงานได้ดีกว่า จากการทดสอบได้ทดสอบใน  
ระหว่างการออกตัวนั้นความใช้ระบบควบคุมด้วย  
ตนเอง พอตัวโดรนงานลอยขึ้นในระดับหนึ่งแล้ว  
ค่อยปรับให้เป็นโหมดอัตโนมัติจะมีประสิทธิภาพ  
ที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

1. การเลือกใช้อุปกรณ์โครงสร้างมีความสำคัญอย่าง  
มากดังนั้น เราความเลือกใช้อุปกรณ์ให้สัมพันธ์ กับ  
ตัวโดรนงานนี้ เพื่อให้เกิดความสมดุล และมี  
ประสิทธิภาพที่สุด

2. ถ้าต้องการกำลังในการยกที่เพิ่มขึ้น ความใช้ตัว  
เฟรมหรือโครงโดรนที่ใหญ่ขึ้น และ ควรเลือกใช้  
ใบพัดชนิด Carbon Fiber เพื่อให้บรรทุกน้ำหนัก  
สัมภาระได้มากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

[1] “ข้อมูลในการศึกษาเลือกโครงสร้าง และ ระบบ  
ต่างๆ”, จาก

<http://ardupilot.org/copter/docs/initial-setup.html>

[2] “ตัวโปรแกรมที่ใช้ และ ข้อมูลต่างๆในการ  
ควบคุม”, จาก

<http://www.radiolink.com.cn/doce/minipix-mission-planner.html>

[3] “การใช้งานแบตเตอรี่ชนิด Lithium  
Polymer เบื้องต้น”, จาก

<http://doc.inex.co.th/lipo-batt-ep01/>

[4] “การออกแบบและสร้างเครื่องต้นแบบอากาศยาน  
สี่ใบพัดที่บังคับการเคลื่อนที่ด้วยตนเอง” , จาก

<http://203.158.6.11:8080/sutir/bitstream/123456789/5213/2/Fulltext.pdf%20.1%20%E0%B8%9E%E0%B8%A4%E0%B8%A9%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%84%E0%B8%A1%202559>