# อากาศยานไร้คนขับลาดตระเวนทางทะเล

**บุศรินทร์ โอสถาวรนันท์**

**ฝ่ายวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ**

## บทนำ

ในปัจจุบันนี้ ทั่วโลกมีความต้องการอากาศยานไร้คนขับลาดตระเวนทางทะเลเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อทดแทนวิธีการลาดตระเวนแบบเก่าที่ต้องมีนักบินในการขับเครื่องบินและมีค่าใช้จ่ายสูง ทำให้อากาศยานไร้คนขับที่พบเห็นในปัจจุบันมีความหลากหลายมากขึ้น ทั้งรูปแบบโครงสร้างอากาศยานที่เป็นแบบปีกนิ่งเพื่อเพิ่มพิสัยการปฏิบัติการได้ไกลมากขึ้น ความสามารถในการบรรทุก Payload ที่เพิ่มขึ้น วัสดุที่ใช้สร้างเครื่องบินที่มีน้ำหนักเบาและทนทานมากขึ้น และเทคโนโลยีที่สูงขึ้นของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาติดตั้งในอากาศยานไร้คนขับลาดตระเวนทางทะเล เพื่อให้มีศักยภาพในการปฏิบัติภารกิจการรวบรวมข่าวกรอง ตรวจการณ์ และลาดตระเวน (Intelligence Surveillance and Reconnaissance: ISR) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถปฏิบัติภารกิจครอบคลุมพื้นที่ลาดตระเวนได้ทั้งทางบกและทางทะเล ตรวจสอบเส้นทางการเดินเรือและเส้นทางหลักสำหรับการสัญจรทางทะเล (Sea Lines of Communication: SLOC) รวมทั้งการลาดตระเวนในเขตเศรษฐกิจจำเพาะ ( Exclusive Economic Zone: EEZ) เพื่อรักษาความปลอดภัย และเพิ่มความตระหนักรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ของหน่วยรักษาความปลอดภัยทางทะเล

ในบทวิเคราะห์ฉบับนี้ จะกล่าวถึงอากาศยานไร้คนขับประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ลาดตระเวนทางทะเลในปัจจุบัน ได้แก่ 1) อากาศยานไร้คนขับแบบเพดานบินปานกลางและบินได้นาน (Medium-altitude, Long Endurance Unmanned Aerial Vehicles: MALE UAV) 2) อากาศยานไร้คนขับแบบเพดานบินสูงและบินได้นาน (High-altitude, Long Endurance Unmanned Aerial Vehicles: HALE UAV) และ 3) อากาศยานไร้คนขับที่ปฏิบัติการบนเรือ (Shipboard UAS) ดังนี้

## 1. อากาศยานไร้คนขับแบบเพดานบินปานกลางและบินได้นาน (Medium-altitude, long Endurance Unmanned Aerial Vehicles (MALE UAV)

ระบบนี้มีความสามารถที่จะบินลาดตระเวนได้ไกล มีเพดานบินสูงประมาณ 18,000 – 60,000 ฟุต สามารถบินได้นานประมาณ 10 – 48 ชม. บรรทุก Payload ได้ระหว่าง 1,000 – 30,000 ปอนด์ มีพื้นที่ปฏิบัติการในประเทศ [1] โดย MALE UAV ที่เป็นที่รู้จักกันทั่วโลกมีดังนี้

***รูปที่ 1*** *อากาศยานไร้คนขับ Hermes 900 MALE UAV (Wikipedia)*

**Hermes 900 MALE UAV** ผลิตโดยบริษัท Elbit Systems ของอิสราเอล มีน้ำหนักบินขึ้นสูงสุด 1,180 กิโลกรัม ความยาวปีก 15 เมตร บรรทุก Payload 350 กิโลกรัม [2] ติดตั้งเรดาร์ตรวจการณ์ทางทะเล ระบบระบุตัวตนอัตโนมัติ (Automatic Identification System: AIS) กล้องกลางวัน/กลางคืน Electro-optical/Infrared (EO/IR) และระบบสนับสนุนการข่าวกรองทางอิเล็กทรอนิกส์ (SM/ELINT) สถานีควบคุมภาคพื้น (UGCS) สามารถบังคับอากาศยานไร้คนขับได้ 2 ลำพร้อมกัน ใช้ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมร่วมกับการบูรณาการระบบ C4I ทำให้สามารถปฏิบัติการได้ไกลในระยะนอกสายตา (Beyond Line-of-Sight: BLOS) และสามารถบูรณาการระบบเข้ากับระบบอำนวยการรบของเรือได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของเรือในการปฏิบัติภารกิจลาดตระเวนทางทะเล

***รูปที่ 2*** *อากาศยานไร้คนขับ Heron 1 MALE UAV (Wikipedia)*

**Heron 1 MALE UAV** ผลิตโดยบริษัท Israel Aerospace Industries (IAI) ของอิสราเอล มีน้ำหนักบินขึ้นสูงสุด 1,100 กก. บรรทุก Payload 250 กก. ติดตั้งกล้องอินฟราเรดที่มีความละเอียดสูง และเลเซอร์ติดตาม

และค้นหาเป้าหมาย ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ Rotax 914 แบบ 4 สูบ ขนาด 1,211 ซีซี เพดานบิน 15,000 ฟุต ความเร็วสูงสุด 140 นอต บินได้นาน 45 ชม. (ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของ Payload) ใช้ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมทำให้มีพิสัยทำการ 1,000 กม. มีพื้นที่บรรทุกสัมภาระปริมาตร 800 ลิตร ลำตัวเครื่องมีความสูงจากพื้น 60 ซม. ทำให้สามารถติดตั้ง Payload ภายนอกเพิ่มเติมได้สะดวก และมีความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ถึง 10 กิโลวัตต์ รองรับการติดตั้งเรดาร์ตรวจการณ์ EL/M-2022U ที่สามารถติดตามได้ครั้งละหลายเป้าหมาย และมีพิสัยทำการไกลถึง 200 ไมล์ทะเลเมื่อใช้โหมด ISAR สามารถล็อคเป้าและจำแนกชนิดของเป้าหมายได้ หรือติดตั้งเรดาร์ EL/M-2055 แบบ SAR/GMTI นอกจากนี้ ยังสามารถติดตั้งระบบข่าวกรองทางสัญญาณ Signal Intelligence (SIGINT) ได้แก่ ELK-7071 หรือ ELK-7065 และกล้อง EO/IR แบบมาตรฐาน [3]

## 2. อากาศยานไร้คนขับแบบเพดานบินสูงและบินได้นาน (High-altitude, long Endurance Unmanned Aerial Vehicles (HALE UAV)

ระบบนี้มีความสามารถที่จะบินลาดตระเวนได้ไกล มีเพดานบินสูงมากกว่า 60,000 ฟุต สามารถบินได้นานประมาณ 10 – 48 ชม. บรรทุก Payload ได้ระหว่าง 1,000 – 30,000 ปอนด์ มีพื้นที่ปฏิบัติการในประเทศและระหว่างประเทศ [1] โดย HALE UAV ที่เป็นที่รู้จักคือ MQ-4C Triton มีรายละเอียดดังนี้

***รูปที่ 3*** *อากาศยานไร้คนขับ MQ-4C Triton HALE UAV (Wikipedia)*

MQ-4C Triton HALE UAV พัฒนาโดยบริษัท Northrop Grumman มีความยาว 14.5 ม. ปีกกาง 39.9 ม. พิสัยทำการ 2,000 ไมล์ทะเล ปฏิบัติภารกิจได้นานกว่า 24 ชม. ทำความเร็วได้ถึง 320 นอต [4] โดยกองทัพเรือสหรัฐอเมริกาใช้ปฏิบัติภารกิจงานข่าวกรอง การเฝ้าตรวจ และการลาดตระเวน (ISR) ติดตั้งเรดาร์ X-band AN/ZPY-3 Multi-Function Active Sensor (MFAS) แบบ Active Electronically Scanned Array (AESA) เป็นกล้องแบบ 360 องศา สามารถเก็บข้อมูลครอบคลุมพื้นที่ 2.7 ล้านตารางไมล์ต่อการบินในแต่ละเที่ยว ติดตั้งกล้อง AN/DAS-3 MTS-B EO/IR ความละเอียดสูง ใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน

## 3. อากาศยานไร้คนขับที่ปฏิบัติการบนเรือ (Shipboard UAS)

อากาศยานไร้คนขับที่ปฏิบัติการบนเรือ หรือ Shipboard UAS เป็นอากาศยานไร้คนขับที่มีขนาดเล็ก เพื่อให้สามารถบินขึ้นและลงจอดบนเรือได้ มีทั้งแบบปีกหมุนและปีกนิ่ง แต่อากาศยานแบบปีกหมุนจะเป็นที่นิยมใช้มากกว่า เนื่องจากไม่ต้องใช้พื้นที่ในการบินขึ้นเหมือนกับอากาศยานไร้คนขับแบบปีกนิ่ง อีกทั้งไม่ต้องใช้ร่มในการลงจอด ทำให้สามารถบินขึ้นและลงจอดทางดิ่งบนเรือได้สะดวก โดยอากาศยานไร้คนขับที่ปฏิบัติการบนเรือ หรือ Shipboard UAS ที่เป็นที่รู้จักมีดังนี้

***รูปที่ 4*** *อากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุน V-200 UAS (Wikipedia)*

**V-200 Block 20 UAS** ปัจจุบันเข้าประจำการในกองทัพเรือของแคนาดาและเยอรมนี เป็นอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุน มีความยาว 4 ม. สร้างจากวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์ ไทเทเนียม และอลูมิเนียม ติดตั้งใบพัดหลัก 2 ใบ ซึ่งมีความยาวเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.6 ม. สามารถบรรทุก Payload หนัก 45 กก. น้ำหนักบินขึ้นสูงสุด 235 กก. ทำความเร็วสูงสุด 150 กม./ชม. และมีเพดานบิน 9,842 ฟุต ติดตั้งกล้องแบบ Visual Detection and Ranging (ViDAR) ที่สามารถสำรวจพื้นที่ในมหาสมุทร และส่งข้อมูลไปยังสถานีควบคุมภาคพื้นดินตามเวลาที่เกิดขึ้นจริง สามารถตรวจจับเป้าหมายได้ไกลถึง 20 ไมล์ทะเล ถูกออกแบบมาให้สามารถบูรณาการเข้ากับระบบการจัดการการรบพร้อมระบบ C4I ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับเรือรบ เรือตรวจการณ์ จนถึงเรือฟริเกต [3]

***รูปที่ 5*** *อากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุน Camcopter S-100 VTOL UAS (Wikipedia)*

Camcopter S-100 VTOL UAS พัฒนาโดยบริษัท Schiebel ของออสเตรีย มีใบพัดหลัก 2 ใบ ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.4 ม. ทำจากวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์ มีความยาว 3.11 ม. ความกว้าง 1.24 ม. และสูง 1.12 ม. น้ำหนักบินขึ้นสูงสุด 200 กก. บรรทุกน้ำมันได้ 50 กก. เครื่องยนต์แบบปีกหมุนให้กำลัง 50 แรงม้า ทำความเร็วได้ 102 กม./ชม. เพดานบิน 17,995 ฟุต บินได้นาน 6 ชม. ในขณะบรรทุก Payload 34 กก. โดยสามารถบินได้นานถึง 10 ชม. หากติดตั้งถังน้ำมันภายนอกเพิ่มเติม นอกจากนี้ ได้ติดตั้งกล้องตรวจจับแบบ L3Harris Wescam EO/IR และระบบ Overwatch Imaging PT-8 Oceanwatch [5]

## สรุป

ในปัจจุบัน อากาศยานไร้คนขับสำหรับลาดตระเวนทางทะเลถูกพัฒนาขึ้นให้มีศักยภาพสูงขึ้นเพื่อรองรับการปฏิบัติการลาดตระเวนตรวจการณ์ในทะเล แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการบรรทุกและการติดอาวุธที่ยังเป็นข้อจำกัดที่สำคัญ ทำให้อากาศยานไร้คนขับสำหรับลาดตระเวนทางทะเลจะเป็นส่วนเสริมสำหรับเครื่องบินตรวจการณ์ทางทะเล มากกว่าจะทดแทนกันได้ทั้งหมดในระยะเวลาอันใกล้นี้

อากาศยานไร้คนขับสำหรับลาดตระเวนทางทะเลส่วนใหญ่จะใช้ปฏิบัติภารกิจหลักในการลาดตระเวนและตรวจการณ์เพื่อปราบปรามการรุกล้ำน่านน้ำ ตรวจจับการประมงผิดกฎหมาย หรือการค้นหาผู้ประสบภัยทางทะเล ซึ่งเป็นภารกิจที่ไม่ต้องใช้หรือมีความต้องการใช้อาวุธโจมตีต่ำ การใช้งานอากาศยานไร้คนขับสำหรับลาดตระเวนทางทะเลจะช่วยลดค่าใช้จ่ายด้วยการแบ่งชั่วโมงการบินมาจากเครื่องบินลาดตระเวนทางทะเล ทำให้เครื่องบินลาดตระเวนทางทะเลสามารถนำไปใช้สำหรับภารกิจทางทหารโดยเฉพาะ และลดความต้องการ = ชั่วโมงบินลงได้

ในประเทศไทย กองทัพอากาศประสบความสำเร็จในการวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศพัฒนาอากาศยานไร้คนขับแบบ RTAF U1 ซึ่งได้รับการออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน รวมถึงข้อกำหนดความสมควรเดินอากาศสากล สามารถปฏิบัติภารกิจได้ต่อเนื่อง 8 ชม. มีพิสัยทำการ 100 กม. และมีแผนที่จะพัฒนาโดยติดตั้งอาวุธเพิ่มเติม และมีโครงการพัฒนาต่อยอดให้เป็นอากาศยานไร้คนขับแบบ MALE โดยพัฒนา

ระบบสื่อสารและตัวอากาศยานให้มีความเหมาะสมกับการทำการบินเป็นระยะเวลานาน โดย MALE UAV ของกองทัพอากาศที่กำลังพัฒนานั้นยังมีขีดความสามารถในการประยุกต์ใช้ในการลาดตระเวนทางทะเลได้ด้วย ซึ่งถือเป็นตัวเลือกหนึ่งในอนาคตให้กับกองทัพเรือเพื่อช่วยสนับสนุนอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทย

ในปัจจุบันกองทัพเรือได้จัดหาอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุนรุ่น Schiebel Camcopter S-100 จากออสเตรียเข้าประจำการแล้ว และในประเทศไทยยังไม่มีโครงการพัฒนา UAV แบบปีกหมุน ดังนั้น จึงเป็นโอกาสสำหรับ สทป. ในการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุนสำหรับตรวจการณ์ทางทะเล เพื่อเป็นอีกหนึ่งตัวเลือกสำหรับเข้าประจำการในกองทัพเรือได้ในอนาคต นอกจากนี้ ปัจจุบัน สทป. ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการวิจัยและพัฒนาร่วมกับหน่วยงานของมิตรประเทศ เพื่อพัฒนาอากาศยานไร้คนขับขนาดกลางที่มีระยะปฏิบัติการ 200 กม. บินได้นาน 12 – 20 ชม. และมีเพดานบิน 24,000 ฟุต โดยมีแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน จึงเป็นอากาศยานไร้คนขับแบบ MALE อีกตัวเลือกหนึ่งสำหรับปฏิบัติภารกิจลาดตระเวนตรวจการณ์ที่จะเข้าประจำการในกองทัพไทยได้ในอนาคต

**เอกสารอ้างอิง**

[1] R. E. Weibel, “Safety Considerations for Operation of Different Classes of Unmanned Aerial Vehicles in the National Airspace System,” *MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY,* pp. 40, 43, 2002.

[2] E. Systems, “Hermes TM 900,” https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/30364/61751476-MIT.pdf?sequence=2, Accessed: January 24, 2020.

[3] K. Wong, “Top down perspective: Maritime UASs take on greater domain presence,” Jane's International Defence Review, 2019.

[4] Navy.mil, “MQ-4C Triton,” https://www.navy.mil/navydata/fact_display.asp?cid=4350&tid=500&ct=4, Accessed: January 27, 2020.

[5] Schiebel, “Camcopter S-100 Unmanned Air System,” https://schiebel.net/products/camcopter-s-100/, Accessed: January 27, 2020.