



อากาศยานไร้คนขับ

กำลังทางอากาศที่จำเป็นสำหรับกองทัพยุคใหม่

นาวาอากาศเอก เสกสรรค์ ไชยมาศย์
นักศึกษา หลักสูตรเสนาธิการทหาร รุ่นที่ ๕๔

อากาศยานไร้คนขับ หรือยูเอวี (Unmanned Aerial Vehicle: UAV)*

อากาศยานไร้คนขับ หรือ Unmanned Aerial Vehicle: UAV เป็นอากาศยานที่ไม่มีนักบินประจำการอยู่บนเครื่อง เป็นอากาศยานที่ถูกควบคุมโดยกลไกซึ่งอาจประกอบด้วยคน เครื่องมือ อุปกรณ์ ระบบควบคุมหรือกลไกเชื่อมโยง เพื่อให้อากาศยานนั้น บินไปตามความต้องการหรือเป้าประสงค์ของเราได้ อากาศยานไร้คนขับเรียกอีกชื่อว่า โดรน (Drone) หมายถึงอากาศยานประเภทที่อาศัยกลไกการควบคุมจากระยะไกล ด้วยระบบการควบคุมอัตโนมัติซึ่งแยกได้ ๒ ระบบ คือ การควบคุมอัตโนมัติจากระยะไกล และการควบคุมแบบอัตโนมัติ โดยใช้ระบบการบินด้วยตนเอง โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีระบบที่ซับซ้อนติดตั้งไว้ในอากาศยาน ปัจจุบันอากาศยานไร้คนขับถูกนำมาใช้ประโยชน์ ทั้งในด้านการพลเรือนหรือเชิงพาณิชย์ เช่น การบินถ่ายทอดสดหรือบันทึกภาพในเหตุการณ์สำคัญต่างๆ การบินลาดตระเวนตรวจการณ์ การบินติดตามสถานการณ์ในพื้นที่ที่มีความจำกัดในการเข้าถึง เช่น พื้นที่ประสบภัย พื้นที่หวงห้ามหรือพื้นที่อันตราย ในด้านการทหารยังมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง โดยเฉพาะภารกิจการบินลาดตระเวนถ่ายภาพทางอากาศ การบินติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิดในเวลาจริง (Real Time) นอกจากนี้ในงานทางยุทธการจะมีการเพิ่มขีดความสามารถทั้งด้านสมรรถนะการบินและเชื้อเพลิงให้สามารถปฏิบัติการได้รุนแรงขึ้น เช่น บินได้นานขึ้น ควบคุมได้ในระยะทางที่ไกลขึ้น มีความเสถียรในการบินเพื่อให้เผชิญกับสภาพแวดล้อมทางอากาศที่แปรปรวนได้ดีขึ้น มีการติดตั้งระบบอาวุธที่มีอำนาจการทำลายที่แม่นยำและรุนแรง แต่โดยพื้นฐานแล้วอากาศยานไร้คนขับมักมีการติดตั้งชุดอุปกรณ์ เช่น กล้องถ่ายภาพคุณภาพสูงทั้งกล้องถ่ายภาพในเวลากลางวัน (Electro Optical) และกล้องอินฟราเรด (Infrared Sensor) ที่สามารถบันทึกภาพระยะไกล

*วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี "อากาศยานไร้คนขับ" <http://th.wikipedia.org> (๒๐ ธันวาคม ๒๕๕๕)



และความสามารถในการส่งสัญญาณภาพไปยังสถานีภาคพื้นที่เป็นศูนย์ปฏิบัติการ ในเวลาที่ใกล้เคียงจริงมากที่สุด (Near Real Time: NRT) ซึ่งจะอำนวยความสะดวกให้ส่วนบัญชาการสามารถเห็นภาพที่เป้าหมายได้ในเวลาที่ใกล้เคียงจริงมากที่สุด นอกจากนี้อากาศยานไร้คนบินยังถูกใช้ในการปฏิบัติการกิจด้านการข่าวกรอง เช่น การเฝ้าตรวจ การค้นหาเป้าหมาย และการลาดตระเวนที่เรียกว่า ISTAR (Intelligence Surveillance Target Acquisition Reconnaissance) จึงกล่าวได้ว่าอากาศยานไร้คนบินเป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ในหลากหลายภารกิจบนพื้นฐานด้านต้นทุนงบประมาณที่ไม่สูงเหมือนเครื่องบินทั่วไป จัดความเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตนักบินเมื่อต้องบินต่อเนื่องเป็นเวลานาน หรือบินในสภาพอากาศแปรปรวน หรือบินในพื้นที่ที่มีการต่อต้านสูง อากาศยานไร้คนบินจึงเปรียบเหมือนกับจักษุพิภพ หูทิพย์ที่สามารถมองเห็น รับรู้ได้ในทุกระยะทั้งใกล้และไกล และเป็นอาวุธลับที่ทรงพลังเมื่อต้องเผชิญกับการสู้รบหรือใช้กำลังทางอากาศ

ความเป็นมาของอากาศยานไร้คนบิน^๑

อากาศยานไร้คนบิน เกิดจากแนวคิดของ Nikola Tesla ซึ่งเป็นวิศวกรเครื่องกลและไฟฟ้าเป็นผู้ริเริ่มแนวคิดเกี่ยวกับกองบินอากาศยานไร้คนบินขึ้นในปี พ.ศ. ๒๔๕๘ และในปี พ.ศ. ๒๔๕๙ ได้มีการสร้าง

อากาศยานไร้คนบินรุ่นแรกซึ่งเป็นเป้าฝึกทางอากาศ (Aerial Target) โดย Archibald Montgomery Low (A.M. Low) ซึ่งเป็นนักวิทยาศาสตร์และเป็นนักวิศวกรรมที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับเครื่องบิน หลังจากนั้นอากาศยานไร้คนบินก็มีการคิดค้นพัฒนากันอย่างแพร่หลายมากขึ้น หลังสงครามโลกครั้งที่ ๑ มีการพัฒนาระบบควบคุมให้เป็นอากาศยานไร้คนบินที่ควบคุมได้จากระยะไกล หรือ RPV (Remote Piloted Vehicle) ขึ้นอีก และได้มีความพยายามคิดค้นและพัฒนาการสร้างอากาศยานไร้คนบินอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุผลที่ต้องการใช้เทคโนโลยีเพื่อการรักษาผลประโยชน์ของประเทศชาติ จนทำให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว เช่น ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ ๒ มีการใช้อากาศยานไร้คนบินที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเป้าฝึกให้กับพลปืนต่อต้านอากาศยาน และภารกิจโจมตี หลังจากสงครามโลกครั้งที่ ๒ ได้มีการประยุกต์เครื่องยนต์ไอพ่น (Jet Engines) เพิ่มเข้าไปในระบบเครื่องยนต์ของอากาศยานไร้คนบิน เช่น Ruan Firebee I ของ บริษัท Teledyne Ruan ที่สร้างขึ้นในปี พ.ศ. ๒๔๙๔ ในขณะที่บริษัทบีชีคราฟท์ (Beechcraft) สร้างอากาศยานไร้คนบิน Model 1001 ขึ้นมาให้กับกองทัพเรือสหรัฐฯ ในปี พ.ศ. ๒๔๙๘ แต่ขณะนั้นอากาศยานไร้คนบินก็ยังไม่ต่างจากเครื่องบินควบคุมด้วยวิทยุบังคับจนกระทั่งถึงยุคสงครามเวียดนาม

^๑นาวาโทหญิง อารณีย์ พลเสน “รู้จักกับอากาศยานไร้คนขับหรือยูเอวี (Unmanned Aerial Vehicle: UAV)” นักวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

ในช่วงปี ๒๕๒๓ และ ๒๕๓๓ ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและจึงเริ่มมีการพัฒนาอากาศยานให้มีขนาดเล็กลง ทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาอากาศยานไร้คนบินของกองทัพมากขึ้น มุ่งให้ความสนใจในด้านการพัฒนาสมรรถนะและขีดความสามารถในการใช้เป็นอาวุธ



ต่อสู้ได้ ทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงและการสูญเสียนักบินได้เป็นอย่างดี อากาศยานไร้คนบินรุ่นแรก ๆ นั้นถูกนำมาใช้ในการกิจการลาดตระเวนเป็นหลัก แต่ในระยะต่อมา มีการติดตั้งระบบอาวุธให้กับอากาศยานไร้คนบิน เช่น MQ-1 Predator ของสหรัฐฯ ซึ่งมีขีดความสามารถใช้ขีปนาวุธอากาศสู่พื้น AGM-114 Hellfire ทั้งนี้อากาศยานไร้คนบินที่ติดตั้งระบบอาวุธจะถูกเรียกว่า อากาศยานโจมตีไร้คนบินหรือยูซีเอวี (Unmanned combat air vehicle: UCAV)

เนื่องจากอากาศยานไร้คนบินมีจุดเด่นในเรื่องการไม่มีความเสี่ยงในการสูญเสียนักบิน ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องสมรรถภาพของนักบินเพราะใช้นักบินภายนอก (External Pilot) ใช้งานประมาณในการผลิตไม่สูงมาก เป็นระบบที่ไม่ซับซ้อนมากนัก มีขนาดเล็ก ตรวจจับได้ยาก มีความคล่องตัวสูง ประกอบกับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบขับเคลื่อน วัสดุผสม และ Sensor ต่าง ๆ มีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว ขณะที่ต้นทุนหรือราคาถูกลง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ ได้

อย่างกว้างขวาง ส่งผลให้การพัฒนาอากาศยานไร้คนบินปรากฏผลสัมฤทธิ์ทั้งในด้านประสิทธิภาพของอากาศยานและความคุ้มค่าในการผลิตหรือการจัดหาใช้ประโยชน์ จึงนับเป็นปัจจัยสำคัญทำให้อากาศยานไร้คนบินได้ถูกพัฒนาให้มีความทันสมัย และนำมาใช้ในหลากหลาย



ภารกิจมากขึ้น ในปี พ.ศ. ๒๕๐๗ มีอากาศยานไร้คนบินของประเทศต่าง ๆ เกิดขึ้นถึง ๑๑ แบบ เช่น Hunter Pioneer และ Predator ของกองทัพสหรัฐฯ Phoenix ของอังกฤษ Searcher ของอิสราเอล เป็นต้น จนกระทั่งปี พ.ศ. ๒๕๓๓ อากาศยานไร้คนบินได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในสงครามสมัยปัจจุบันและสืบต่อไปในอนาคต เป็นเครื่องมือเฝ้าตรวจจากระยะไกลที่สามารถส่งภาพกลับให้หน่วยบัญชาการเห็นได้ในเวลาจริงหรือใกล้เคียงเวลาจริง สามารถลาดตระเวน ติดตามและค้นหาเป้าหมาย เสมือนหูทิพย์ ตาทิพย์ และเขี้ยวเล็บที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของกองทัพ หลายหน่วยงานจึงเห็นคุณค่าและความจำเป็นในการนำมาใช้ในการกิจอย่างแพร่หลายมากขึ้น

การแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนบิน

การแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนบิน สามารถกำหนดแบบการจัดได้หลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายในการนำไปใช้ ภารกิจ คุณสมบัติเฉพาะของอากาศยานไร้คนบินที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อการใช้งานกับภารกิจใดภารกิจหนึ่ง หรือการนำไปใช้ในสภาพของภูมิประเทศใดๆ นอกจากนี้ ยังจะต้องคำนึงถึงหน่วยงาน



หรือองค์กรใดเป็นผู้นำไปใช้ มีการใช้เพื่อความมุ่งหมายหรือเหตุผลใด

ซึ่งสามารถจะกำหนดแนวคิดในการใช้อากาศยานไร้คนบินในลักษณะต่อไปนี้^๓

๑) การใช้อากาศยานไร้คนบินตามความต้องการในการใช้

๒) การใช้อากาศยานไร้คนบินในการควบคุมภารกิจ

๓) การใช้ตามลักษณะ หรือประเภทการบิน

๔) การใช้ตามขีดความสามารถของระยะปฏิบัติการ

๕) ตามความสูงของการบินและช่วงเวลาในการปฏิบัติการ

๖) การใช้ตามระดับของการปฏิบัติการ

๗) ข้อพิจารณาการใช้ตามลักษณะของโครงสร้าง

๘) การสนับสนุนและการส่งกำลังบำรุง

เห็นได้ว่าแนวคิดการแบ่งประเภทอากาศยานไร้คนบินมีมากมาย ในที่นี้จะขอกำหนดเฉพาะที่สำคัญเข้าใจได้ง่ายและเกี่ยวข้องกับด้านกิจการทางทหาร ดังนี้

๑. การใช้อากาศยานไร้คนบินตามความต้องการของการใช้ สามารถกำหนดมิติการใช้ในทางทหารและทางด้านพลเรือน

๑.๑ การใช้ในกิจการทางทหาร

๑.๑.๑ ใช้ในการกิจการลาดตระเวน เช่น การลาดตระเวน ทั้งการลาดตระเวนเป็นพื้นที่หรือการลาดตระเวนเป็นเขต

๑.๑.๒ ใช้ในการโจมตี เช่น การปรับการยิงให้กับระบบอาวุธยิงเล็งจำลอง หรือการขึ้นนำ

๑.๑.๓ ใช้ในการสนับสนุนการรบ ได้แก่ การสนับสนุนทางอากาศใกล้ชิด หรือการสนับสนุนโดยใกล้ชิดให้แก่หน่วยดำเนินกลยุทธ์

๑.๑.๔ ใช้ในทางการวิจัยหรือเป็นเครื่องบินในการทดสอบอาวุธต่างๆ

๑.๒ การใช้ในการกิจทางพลเรือน

ในการใช้ทางพลเรือนจะเป็นไปในลักษณะความต้องการข้อมูลพื้นฐานของลักษณะพื้นที่ความแออัดของประชากร ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถปรับปรุงหรือแก้ไข หรือนำมาพัฒนาในอนาคตโดยการใช้ในการทำแผนที่ การวิจัยลมฟ้าอากาศ การวางแผนการติดต่อหรือขยายสัญญาณทางการสื่อสาร การวิจัยทางการบินและทางอุตุนิยมวิทยาที่มีผลกระทบต่อการทำงานทางด้านพลเรือนโดยตรง

๒. การใช้ตามลักษณะ/ประเภทของการบิน

ระบบอากาศยานไร้คนบิน UAV ทุกชนิดประเภท รวมถึง RPV หรือ DRONE จะมีขีดความสามารถปฏิบัติงานโดยการควบคุมใช้ระบบวิทยุ และสามารถกำหนดโปรแกรมการปฏิบัติไว้ล่วงหน้า ในเรื่องเกี่ยวกับการบินโดยตรง การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ที่ติดตั้งก่อนขึ้นบินหรือในระหว่างที่กำลังปฏิบัติการก็อยู่ เช่น ภารกิจในการลาดตระเวนและเฝ้าตรวจ การทิ้งระเบิด การโจมตี การนำไปใช้เป็นเป้าหมาย ใช้ในการกิจการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ หรือการลวง เป็นต้น

๓. การใช้ตามขีดความสามารถของระยะปฏิบัติการ

อากาศยานไร้คนบินหรือยูทโพรปรณ์ใดๆ ที่มีคุณสมบัติและลักษณะเดียวกัน เช่น RPV หรือ DRONE สามารถกำหนดระยะในการปฏิบัติการในทางยุทธวิธี ยุทธการ หรือทางยุทธศาสตร์ ได้ดังนี้

๓.๑ อากาศยานไร้คนบินระยะประชิด (Close UAV) มีระยะปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๕๐ กม. ปฏิบัติการให้การสนับสนุนแก่หน่วยดำเนินกลยุทธ์

๓.๒ อากาศยานไร้คนบินระยะใกล้ (Short Range UAV) มีระยะปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กม.

๓.๓ อากาศยานไร้คนบินระยะกลาง (Medium Range UAV) มีระยะปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๖๐๐ กม. นำมาใช้สนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารในระดับยุทธศาสตร์

๓.๔ อากาศยานไร้คนบินระยะไกล (Long Range UAV) มีระยะปฏิบัติการมากกว่า ๓,๐๐๐ กม. ใช้สำหรับภารกิจทางยุทธศาสตร์เป็นหลัก

๔. การแบ่งชนิดของอากาศยานไร้คนบินโดยใช้ความสูงของเพดานบิน และช่วงเวลาในการครองอากาศ แบ่งออกได้เป็น

๔.๑ อากาศยานไร้คนบินระดับต่ำ มีเพดานบินน้อยกว่า ๒,๐๐๐ ฟุต สามารถติดกล้องถ่ายภาพแบบ ELECTRO - OPTIC ระบบ INFRARED/FLIR

๔.๒ อากาศยานไร้คนบินระดับกลาง มีเพดานบินต่ำกว่า ๔๕,๐๐๐ ฟุต โดยจะบินอยู่ในระดับชั้นบรรยากาศชั้นโทรโพสเฟียร์ ปกติจะติดตั้งระบบ ELECTRO - OPTIC ระบบ SAR

๔.๓ อากาศยานไร้คนบินระดับกลางครองอากาศได้นาน มีเพดานบินต่ำกว่า ๔๕,๐๐๐ ฟุต มีเวลาในการครองอากาศมากกว่า ๒๐ ชั่วโมง ติดตั้งระบบ SAR

๔.๔ อากาศยานไร้คนบินเพดานบินสูง มีเพดานบินสูงกว่า ๔๕,๐๐๐ ฟุต ติดตั้งระบบ SAR

๔.๕ อากาศยานไร้คนบินเพดานบินสูงครองอากาศได้นาน มีความสูงเกินกว่า ๔๕,๐๐๐ ฟุต บินในระดับชั้นบรรยากาศสตราโทสเฟียร์ เวลาในการครองอากาศมากกว่า ๒๔ ชั่วโมง

๕. การใช้อากาศยานไร้คนบินโดยใช้ระดับของการปฏิบัติการมาเป็นข้อพิจารณา ประกอบด้วย

๕.๑ M - UAV เป็นระบบอากาศยานไร้คนบินที่ใช้ในการสนับสนุนหน่วยดำเนินการยุทธศาสตร์สามารถบินในรัศมีการปฏิบัติการประมาณ ๕๐ กม. มีเวลาในการครองอากาศน้อยกว่า ๓ ชั่วโมง

๕.๒ T - UAV เป็นระบบอากาศยานไร้คนบินที่ใช้ในทางยุทธวิธี ในระดับดำเนินการยุทธวิธีหรือในระดับต่ำกว่า รัศมีการปฏิบัติการประมาณ ๑๐๐ กม. เวลาในการครองอากาศน้อยกว่า ๖ ชั่วโมง

๕.๓ JT - UAV เป็นอากาศยานไร้คนบินที่ใช้ในการปฏิบัติการร่วม ถูกออกแบบให้สามารถบินลึก

เข้าไปในพื้นที่ห้วงอากาศของข้าศึก ภายในรัศมีมากกว่า ๒๐๐ กม. และมีช่วงเวลาในการครองอากาศ ๘ ถึง ๑๐ ชั่วโมง

๕.๔ UAV - E เป็นระบบอากาศยานไร้คนบินที่ถูกแบบแผน และสร้างให้มีขีดความสามารถนำมาใช้ในทางยุทธศาสตร์ สามารถปฏิบัติการได้ในทุกสภาพอากาศ มีรัศมีในการบินมากกว่า ๕๐๐ กม. บินได้อย่างต่อเนื่อง ๒๔ ชั่วโมง สามารถปฏิบัติการกิจได้อย่างหลากหลายและต่อเนื่อง

๖. การแบ่งชนิดอากาศยานไร้คนบินตามลักษณะการสร้าง ดังนี้

อากาศยานไร้คนบิน จะถูกกำหนดลักษณะของโครงสร้างการบินขึ้น-ลง การขับเคลื่อน และขนาดเป็นสำคัญ คือ

๖.๑ ประเภทของปีก อาจเป็นอากาศยานไร้คนบินประเภทปีกติดลำตัว ปีกหมุน ปีกอิสระ ปีกหรือโรเตอร์เฉียง ตลอดจนความเหมาะสมในการติดตั้งใบพัด

๖.๒ แบ่งตามลักษณะการบินขึ้น อาจใช้ทางวิ่งขึ้น การบินขึ้นในทางดิ่ง การใช้ทางบินขึ้นระยะสั้น หรืออาจใช้เครื่องช่วยในการบินขึ้น

๖.๓ การส่งขึ้น อาจใช้การยิงจากลำกล้องใช้รางส่ง ใช้ระบบอัดอากาศ การส่งด้วยมือ หรือโดยใช้ระบบนิวเมติกส์

๖.๔ การลง อาจกำหนดโปรแกรมขึ้นลงโดยอัตโนมัติ บินลงโดยใช้ล้อถ่วงความเร็ว การลงทางดิ่ง การลงโดยใช้ตาข่าย การลงโดยใช้ร่มช่วย การลงโดยกระแทกพื้นโดยตรง การลงโดยใช้ขอเกี่ยว การลงโดยใช้เครื่องหน่วงความเร็วอัตโนมัติ และการลงโดยใช้ลำตัวเครื่อง

๖.๕ ระบบการขับเคลื่อน อาจเป็นเครื่องยนต์ลูกสูบ เครื่องยนต์ Therboprop เครื่องยนต์ RAM/SC RM JET หรือใช้พลังงานไฟฟ้า หรือแสงอาทิตย์

๖.๖ พิจารณาจากขนาดของโครงสร้างใหญ่ กลาง เล็ก และไมโคร นอกจากนี้เพื่อเพิ่มโอกาส



ของความอยู่รอดมีอากาศยานไร้คนบินได้ถูกพัฒนาโครงสร้างให้มีคุณสมบัติเป็น บ.ล่องหน (STEALTH) อีกด้วย

ส่วนประกอบของระบบอากาศยานไร้คนบิน

จะเห็นว่าลักษณะของอากาศยานไร้คนบินจะกำหนดได้จากการออกแบบ การสร้างระบบต่าง ๆ ในอากาศยานและระบบสนับสนุนที่อยู่บนพื้นดิน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้มาจากการต้องการหลัก ๕ ประการ คือ ระยะเวลา บิน ความเร็ว รัศมีทำการ ความสูง และน้ำหนักรวม เมื่อพิจารณาโดยรวมทั้งระบบแล้ว ระบบอากาศยานไร้คนบินจะแยกได้ ๑๐ ส่วน^๔ ประกอบด้วย

๑) โครงเครื่องบิน (Airframe) โครงสร้างอาจมีรูปร่างต่าง ๆ กัน เช่น อากาศยานไร้คนขับรุ่น Pioneer เป็นรูปกล่องสี่เหลี่ยม หรือรุ่น Cypher เป็นรูปโดนัท ส่วนวัสดุที่ใช้ก็มีหลายแบบ เช่น โลหะ พลาสติก ผสม คาร์บอนไฟเบอร์ผสม และวัสดุดัดกลืนคลื่นเรดาร์ เป็นต้น

๒) ระบบขับเคลื่อนหรือเครื่องยนต์ (Propulsion System) ระบบขับเคลื่อนที่ใช้กับอากาศยานไร้คนบินมีหลายแบบ เช่น เครื่องยนต์ ๒ จังหวะ เครื่องยนต์ ๔ จังหวะ เครื่องยนต์โรตารี่มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องยนต์จรวด และเครื่องยนต์ Turbo Jet เป็นต้น

๓) ระบบควบคุม (Control System) การทำงานของอากาศยานไร้คนขับจะเป็นแบบการบังคับแบบใช้วิทยุจากพื้นดิน หรือการใช้โปรแกรมควบคุมการบินด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันสามารถควบคุมได้โดยนักบินขณะบิน

๔) ระบบการส่งและกลับคืน (Launch and Recovery System) การส่งอากาศยานไร้คนบินขึ้นไปได้หลายวิธี เช่น การยิงจากเครื่องส่ง (Launch) การวิ่งขึ้นจากทางวิ่ง หรือการปล่อยจากอากาศยานขนาดใหญ่ เช่น C-130 และการกลับคืนฐานที่ตั้งก็สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การจับด้วยตาข่าย การใช้ร่มชูชีพ การใช้พาราชูต และการบังคับลงบนทางวิ่งด้วยวิทยุบังคับ

๕) ระบบนำร่องและนำวิถี (Navigation and Guidance System) ระบบนำร่องและนำวิถีเป็นส่วนที่สำคัญของอากาศยานไร้คนบิน ในปัจจุบันระบบนำร่องและนำวิถี ส่วนใหญ่จะใช้ GPS เป็นตัวช่วย โดยปกติแล้วอากาศยานไร้คนบินจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้าน ระบบนำร่องและนำวิถีโดยเฉพาะแยกออกมาจากระบบควบคุมอัตโนมัติ

๖) ระบบควบคุมและสนับสนุนภาคพื้น (Ground Control Station) ระบบควบคุมและสนับสนุนภาคพื้นของอากาศยานไร้คนบินทำงานคล้าย ๆ กับระบบควบคุมภาคพื้นของอากาศยานทั่วไป โดยมีหน้าที่ตรวจสอบการทำงานและตรวจข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งมาจากอากาศยานไร้คนบินนอกจากนั้นยังสามารถส่งตัวตรวจวัดต่าง ๆ ทำงานตามที่เราต้องการ โดยส่งข้อมูลผ่านข่ายรับ - ส่งข้อมูลไร้สาย

๗) สัมภาระที่บรรทุกได้ (Payload) ปกติอากาศยานไร้คนบินที่ทำหน้าที่สำรวจหรือตรวจการณ์จะนำอุปกรณ์ตรวจจับต่าง ๆ ขึ้นไป เช่น กล้องถ่ายภาพนิ่ง กล้องอินฟราเรด กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหว และเรดาร์ แต่ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาอากาศยานไร้คนบินที่ทำหน้าที่ในการสอดแนมและโจมตี ซึ่งอากาศยานไร้คนบินเหล่านี้จึงอาจมีการติดตั้งจรวดหรือระเบิด ขนาดต่าง ๆ ตามภารกิจ

๘) ระบบการเชื่อมต่อและเก็บข้อมูล (Data Link and Storage System) ระบบการเชื่อมต่อระหว่างอากาศยานไร้คนบินกับระบบควบคุมและสนับสนุนภาคพื้นดิน ใช้หลายย่านความถี่ เช่น ย่านความถี่สูง (HF) ย่านความถี่สูงมาก (VHF) และย่านไมโครเวฟ หากระบบเหล่านี้ขัดข้องจะส่งต่อไปยังข่ายอื่น ๆ เช่น ดาวเทียม แล้วกลับมายังสถานีภาคพื้น

๙) ระบบป้องกันตนเอง (Self - Protection System) การใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนคลื่นเรดาร์แบบเครื่องบินขับไล่ที่มีคุณสมบัติตรวจจับได้ยากของสหรัฐฯ

^๔ น.อ.วิโรจน์ หอมทรัพย์ "เทคโนโลยียูเอวี (Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Technology)" HYPERLINK "http://www.vcharkarn.com" http://www.vcharkarn.com

โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าจะใช้อากาศยานไร้คนบินทำหน้าที่ บ.ติดอาวุธจะต้องเพิ่มระบบป้องกันตัวเองให้เทียบเท่าอากาศยานแบบมีนักบิน

๑๐) กำลังพล (Operating Personnel) จำนวนกำลังพลที่จะใช้กับอากาศยานไร้คนบินในปัจจุบัน กำลังพลที่ทำงานในระบบอากาศยานไร้คนบินจะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์สูง และได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดี เพราะเป็นระยะแรกของระบบใหม่ที่ตั้งขึ้นมาในกองทัพของประเทศต่าง ๆ

การใช้อากาศยานไร้คนบินในการกิจทางทหาร

แนวความคิดในการใช้งานอากาศยานไร้คนบิน หรือ UAV ในทางทหาร^๕ เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมในยุคที่ ๓ ของสงคราม (Third Generation of War: 3GW) หรือในระหว่างยุคสงครามเย็น เมื่อรัฐบาลสหรัฐฯ ต้องเผชิญหน้ากับภัยคุกคามใหม่จากรถยิงขีปนาวุธแบบ SS-20 ที่มีความคล่องตัวสูงของสหภาพโซเวียต เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้ในการลาดตระเวนและติดตามเป้าหมาย เช่น เครื่องบินลาดตระเวนแบบ U2 SR-71(Black Bird) หรือดาวเทียมลาดตระเวน ไม่สามารถบินลาดตระเวนและติดตามเป้าหมายได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ขาดความตระหนักรู้ถึงตำแหน่งของรถยิงขีปนาวุธ SS-20 เมื่อมีการเคลื่อนย้ายตำแหน่งที่ตั้ง อีกทั้งทางรัฐบาลสหรัฐฯ ยังได้ตระหนักถึงความเสี่ยงและอันตรายจากการส่งอากาศยานด้วยนักบินเข้าไปในน่านฟ้าของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งในระหว่างสงครามเย็น สหรัฐฯ ได้สูญเสียเครื่องบินกว่า ๒๓ ลำ พร้อมด้วยนักบินอีก ๑๗๙ ชีวิต ส่งผลให้รัฐบาลสหรัฐฯ ได้สนับสนุนโครงการวิจัยและพัฒนาอากาศยานไร้คนบิน ทั้งทางด้านนโยบายและงบประมาณเพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนบินที่มีเพดานบินสูงกว่า ๒๐,๐๐๐ ฟุตขึ้นไป และสามารถสื่อสารกับสถานีควบคุมภาคพื้นดินในระยะเกินสายตาได้ เช่น MQ-1 Predator MQ-9 Reaper และ RQ-4 Global Hawk

อีกหนึ่งประเทศที่ได้ให้ความสำคัญกับอากาศยานไร้คนบิน ได้แก่ อิสราเอล ซึ่งเริ่มขึ้นในปี ค.ศ.

๑๙๗๑ จากการใช้งานอากาศยานไร้คนบินในรูปแบบของจรวดเป้าแบบ Firebee เพื่อลวงระบบต่อสู้อากาศยานของฝ่ายตรงข้าม ต่อมาในปี ค.ศ.๑๙๗๓ ภายหลังจากสงคราม Yom Kippur ได้ยุติลง โดยที่กองทัพอากาศอิสราเอลได้รับชัยชนะจากการรบทางอากาศในระยะประชิด (Dog Fight) โดยทำลายเครื่องบินฝ่ายตรงข้ามได้มากกว่า ๓๐๐ ลำ จากการต่อสู้อากาศ แต่ก็ต้องสูญเสียเครื่องบินกว่า ๑๐๐ ลำ จากจรวดนำวิถีแบบพื้นสู่อากาศ เช่น SA-6 SA-7 และ MANPAD หรือแม้กระทั่งจรวดต่อสู้อากาศยานแบบรุ่นเก่ากว่านั้นแต่ยังเป็นอันตรายต่อเครื่องบินรบ เช่น SA-2 และ SA-3 แต่แรงขับเคลื่อนหลักในการวิจัยและพัฒนาอากาศยานไร้คนบินของอิสราเอลคือการใช้งานของอากาศยานไร้คนบินเพื่อการข่าวแบบ Real Time เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางบก จึงทำให้ทางกองทัพร่วมมือกับทางภาคเอกชนพัฒนาอากาศยานไร้คนบินในระดับยุทธวิธีขึ้นมา โดยได้ถูกนำมาใช้ในปฏิบัติการจริงในปี ค.ศ. ๑๙๘๒ ในสงครามกับเลบานอน ซึ่งประสบความสำเร็จอย่างชัดเจนด้วยประสบการณ์จากสงครามครั้งก่อนๆ ที่ผ่านมาของอิสราเอล หล่อหลอมไปกับองค์ความรู้ทางด้านเทคนิคและความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ช่วยให้เกิดการพัฒนาอากาศยานไร้คนบินในระดับยุทธวิธีที่มีขีดความสามารถสูงขึ้น ในด้านของระยะเวลาการปฏิบัติงานที่นานขึ้น เพดานบินที่สูงขึ้น อุปกรณ์บรรทุก เช่น กล้องที่มีความคมชัดมากขึ้น จนออกมาเป็นอากาศยานไร้คนบินแบบ Searcher ที่ได้บรรจุในประจำการของกองทัพ IDF ครั้งแรกในปี ค.ศ. ๑๙๙๑ ต่อมาด้วยการพัฒนาเครื่องบินที่มีขีดความสามารถในการทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น กำลังขับที่สูงขึ้น ส่งผลต่อขีดความสามารถโดยรวมของอากาศยานจึงได้ออกมาเป็น Searcher II ในปี ค.ศ. ๑๙๙๖ รวมไปถึงอากาศยานไร้คนบินแบบ Heron 450 ที่ได้ถูกนำเข้าประจำการในกองทัพสิงคโปร์ในช่วงต้นปี ค.ศ. ๒๐๑๒

ในปัจจุบันอากาศยานไร้คนบินได้รับการพัฒนาไปอย่างมากและรวดเร็ว เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้าน

^๕วิชญ มั่งคั่ง “ปัจจัยมนุษย์ในการทำงานร่วมกับอากาศยานไร้คนบิน” นักวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ



เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นทางด้านของระบบขับเคลื่อนที่ทำงานต่อเนื่องเป็นเวลานานขึ้น ระบบเชื่อมต่อ Data Link ระหว่างอากาศยานไร้คนบินกับระบบควบคุมและสนับสนุนภาคพื้นดิน ให้หลายย่านความถี่ เช่น ย่านความถี่สูง (HF) ย่านความถี่สูงมาก (VHF) และย่านไมโครเวฟ หากระบบเหล่านี้ขัดข้องจะส่งต่อไปยังข่ายอื่น ๆ เช่น ดาวเทียม เทคโนโลยีอุปกรณ์บรรจุแบบ Synthetic Aperture Radar (SAR) หรือแม้กระทั่งระบบอาวุธปล่อย บัจจุบันเหล่านี้ได้ช่วยให้การทำงานของอากาศยานไร้คนบินสามารถรองรับภารกิจได้อย่างหลากหลาย

แนวโน้มของการใช้งานระบบอากาศยานไร้คนบิน

แนวโน้มของการใช้งานอากาศยานไร้คนบินในอนาคตอันใกล้^๖ ได้แก่ ภารกิจการข่าว ตรวจการณ์ และลาดตระเวน การโจมตีทางยุทธวิธีของทหาร การวิจัยสภาพอากาศ การตรวจตราชายแดน และแนวโน้มของภารกิจในอนาคตอีก ๑๐ ปีข้างหน้า ได้แก่ การบินข่ม การป้องกันทางอากาศของข้าศึกหรือการยิงข่มอาวุธต่อสู้อากาศยานของข้าศึก (SUPPRESSION OF ENEMY AIR DEFENSE: SEAD) เพื่อกดดันระบบป้องกันภัยทางอากาศทั้งหมด ให้หมิ่นมีเสรีในการปฏิบัติ ถ่ายทอด การสื่อสาร การลาดตระเวนทางทะเล การตรวจสอบสารเคมี ชีวภาพ กัมมันตภาพรังสี และนิวเคลียร์ หรือ chemical, biological, radiological, and nuclear (CBRN) ด้วยขีดความสามารถเหล่านี้ได้ทำให้อากาศยานไร้คนบินได้กลายมาเป็นยุทธโธปกรณ์หลักที่สำคัญและได้รับความสนใจจากกองทัพทั่วโลก

บทสรุป

สำหรับประเทศไทยเราไม่มีแนวคิดในการรุกรานหรือรบกับประเทศเพื่อนบ้าน เราจะใช้อากาศยานไร้คนบินในลักษณะเป็นการอำนวยความสะดวกเฉพาะพื้นที่หรือใช้ประโยชน์จากอากาศยานไร้คนบินในงานเฉพาะกิจสำหรับบินตรวจการณ์เฉพาะบริเวณเพื่อรักษา

ทรัพยากรของประเทศ เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรทางทะเล การบินตรวจการณ์ในพื้นที่ล่อแหลม ก็นับว่าเพียงพอแล้ว ในปัจจุบันผู้เขียนเชื่อว่า ด้วยศักยภาพของบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ เทคโนโลยีของอากาศยานไร้คนบินที่มีพัฒนาอยู่เสมอ เราสามารถคิดทำใช้เองภายในประเทศได้โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ ประกอบกับขณะนี้ทางกองทัพได้มองเห็นความสำคัญของงานวิจัยทางทหารมากขึ้น จึงได้มีการจัดตั้ง “สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ” เป็นองค์กรมหาชนมีหน้าที่ศึกษา ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ด้านยุทธโธปกรณ์ เป็นศูนย์ข้อมูลความรู้ด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศ และมีอำนาจในการร่วมทุนกับเอกชนในการพัฒนาอาวุธด้วย^๗

สำหรับลักษณะจำเพาะของอากาศยานไร้คนบินที่เป็นแนวทางพิจารณาให้เหมาะสมกับภารกิจของแต่ละเหล่าทัพโดยยึดหลักตามความต้องการใช้งานของแต่ละกองทัพ เช่น

- กองทัพบก ต้องการ UAV ในระดับทางยุทธวิธี มีลักษณะเป็นอเนกประสงค์ TUAV (Tactical UAV)
- กองทัพอากาศ ต้องการ UAV ที่สามารถขึ้นลงทางดิ่ง สามารถลงจอดบนเรือได้ ใช้ในการลาดตระเวนคุ้มกันกองเรือ VTUAV (Vertical Takeoff and Landing Tactical UAV)
- กองทัพเรือ ต้องการ UAV แบบติดอาวุธเพื่อใช้ในการโจมตี หรือซุ่มเป้าหมาย CUAV (Combat UAV)

ดังนั้น UAV ถือได้ว่าเป็นยุทธโธปกรณ์ที่มีความสำคัญและจำเป็นกับกองทัพเป็นอย่างยิ่งในรูปแบบของสงครามสมัยใหม่ เพราะเป็นเหมือนตาวิเศษ หูทิพย์ และอาวุธลับอันทรงพลังที่สามารถสร้างความได้เปรียบทั้งในระดับยุทธศาสตร์ ยุทธการ และยุทธวิธี ที่มีประสิทธิภาพและคุ้มกับงบประมาณที่จำกัด

^๖วิชญ มั่งคั่ง “ปัจจัยมนุษย์ในการทำงานร่วมกับอากาศยานไร้คนบิน” นักวิเคราะห์เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

^๗ขวัญชนก โชติช่วง “นายทหารนักจัดการงานวิจัย” บทสัมภาษณ์พิเศษ พันเอก จักรวาท โสมกวีร์ <http://www.rsunews.net>