

**DRONE WARFARE FROM THE
PAST TO THE FUTURE :
สงครามโดรนจากอดีตสู่อนาคต**

**นางสาวเอก นาวี ฤทธิยวาทินญญ
ประจำกรมกำลังพลทหารเรือ**

“

การพัฒนาโทรคมนาคม จะส่งผลกระทบต่อแนวทางการปฏิบัติการทางทหาร ในอนาคตร้อยมาก

”

บทคัดย่อ

สามารถกล่าวได้ว่าโทรคมนาคมเกิดขึ้นมาตั้งแต่ยุคคริสต์ศตวรรษที่ ๑๙ ด้วยวัตถุประสงค์ที่จะสร้างรายได้เปรียบทางทหารและความปลอดภัยให้กับกำลังทหาร ด้วยการดำรงอยู่ของแนวความคิดดังกล่าว โทรคมนาคมจึงได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถที่สูงขึ้น จากที่เคยเป็นเพียงอาวุธบินเข้าทำลายเป้าหมายโดยตรง พัฒนาไปสู่การเป็นเป้าฝึกอาวุธ เป็นเครื่องมือหาข่าวในพื้นที่เสี่ยง มีขีดความสามารถด้านสงครามอิเล็กทรอนิกส์ จนกระทั่งสามารถโจมตีเป้าหมายได้เช่นเดียวกับอากาศยานที่มีนักบินควบคุม บทบาททั้งจากอดีตและปัจจุบันได้พิสูจน์ให้เห็นถึงศักยภาพของโทรคมนาคมต่อการทหาร จึงไม่ใช่เรื่องแปลกที่ทุกชาติจะเร่งการพัฒนาและวางแผนการใช้งานโทรคมนาคมที่เหมาะสมในอนาคตร้อย

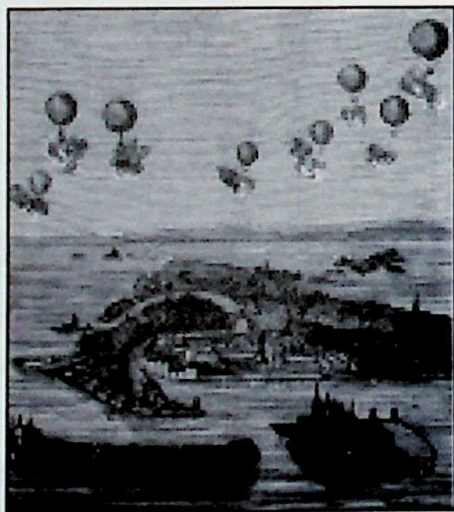
มีการพูดถึงโดรน (Drone) มากขึ้นอย่างต่อเนื่องในยุคปัจจุบัน ทั้งนี้ เนื่องจากการใช้งานโดรนในด้านต่าง ๆ มากมาย เช่น ด้านการขนส่ง ด้านการสำรวจ ด้านอุตสาหกรรมบันเทิง ด้านการแพทย์ ด้านการเกษตร ด้านการรักษากฎหมาย และโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านปฏิบัติการทางทหาร ซึ่งถือว่าการใช้งานด้านแรกที่สำคัญที่ผลักดันให้เกิดการพัฒนา และการใช้งานโดรนอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน สำหรับบทความนี้จะได้กล่าวถึงนิยามของโดรน ซึ่งอาจมีใจความบางส่วนแตกต่างกันระหว่างคำนิยามทางการทหารและพลเรือน การกำเนิดและพัฒนาการของโดรน ตั้งแต่ยุคคริสต์ศตวรรษที่ ๑๙ จนถึงยุคคริสต์ศตวรรษที่ ๒๐ บทบาทที่สำคัญของโดรนในการปฏิบัติการทางทหาร ในปัจจุบัน การแบ่งประเภทและส่วนประกอบที่สำคัญของโดรน อาวุธ และระบบต่อต้านโดรน ข้อดีและข้อเสียเมื่อเปรียบเทียบกับอากาศยานแบบมีนักบิน แนวโน้มการพัฒนาและการใช้งานโดรน รวมไปถึงบทบาทของโดรนต่อกองทัพเรือในอนาคต

เมื่อกล่าวถึงความหมายของ “โดรน” โดยทั่วไปในปัจจุบันมักจะหมายถึงอากาศยานไร้คนขับ หรือ Unmanned Aerial Vehicle (UAV) ความหมายนี้สามารถเห็นได้จากคำนิยามตามพจนานุกรมที่ได้รับการยอมรับ เช่น Cambridge Dictionary ได้ให้ความหมายว่า โดรนเป็นอากาศยานที่ไม่มีนักบิน ถูกควบคุมด้วยคนที่ประจำอยู่ภาคพื้นและถูกใช้ทั้งระเบิดหรือลาดตระเวน^๑ Collins Dictionary ได้ให้ความหมายใกล้เคียงกันว่า โดรนเป็นอากาศยานที่ไม่มีนักบิน ถูกควบคุมโดยสัญญาณวิทยุ^๒ Oxford Dictionary ก็ได้ให้ความหมายไปในทางเดียวกันคือ โดรนเป็นอากาศยานไร้คนขับ สามารถควบคุมจากภาคพื้น ใช้งานเพื่อการถ่ายรูป การทิ้งระเบิด และการขนส่งของอย่างใดก็ตาม เมื่อดูคำนิยามของกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ ซึ่งเป็นหน่วยงานทางทหารที่มีการใช้งานโดรนมากที่สุดในปัจจุบัน ความหมายของโดรนจะครอบคลุมไปถึงยานอัตโนมัติทั้งทางบก ทางทะเล และทางอากาศ ที่ถูกบังคับจากระยะไกลหรือทำงานด้วยตัวเอง^๓ หมายความว่ากองทัพสหรัฐฯ เรียกยานไร้คนขับในทุกมิติว่าโดรน ยานไร้คนขับเหล่านี้ได้แก่ Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Unmanned Ground Vehicle (UGV) Unmanned Surface

Vehicle (USV) และ Unmanned Underwater Vehicle (UUV) อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดในด้านเนื้อหา บทความนี้จะกล่าวถึงโดรนเฉพาะในมิติของอากาศยานไร้คนขับ หรือ UAV เท่านั้น

๑. การกำเนิดของโดรน

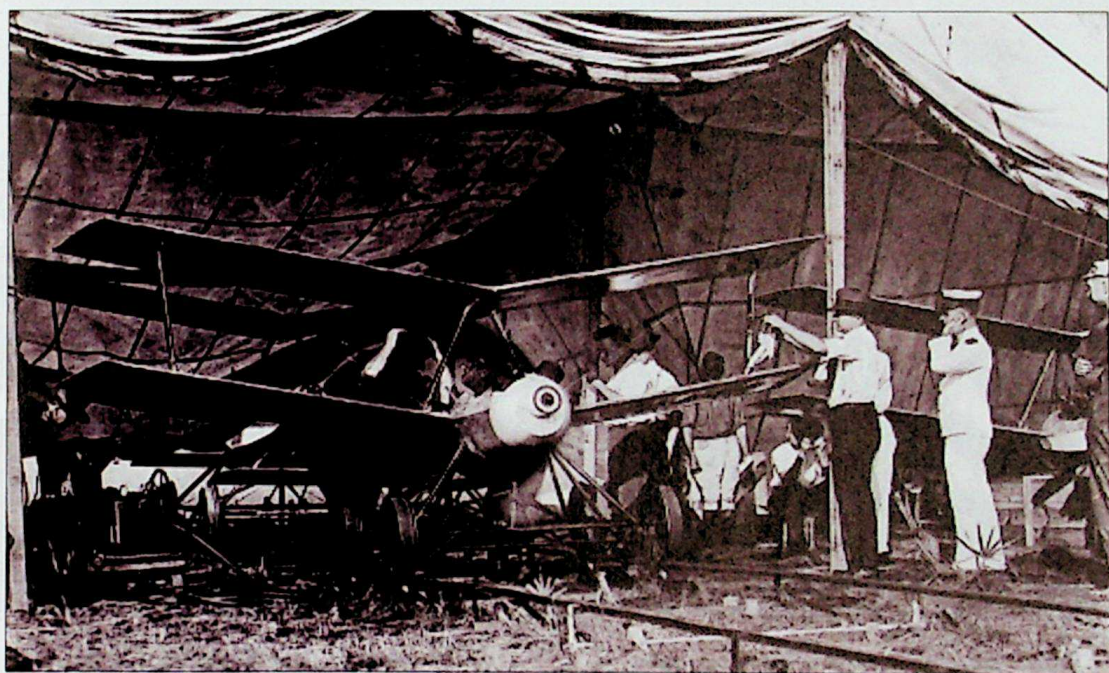
การใช้โดรนครั้งแรกในประวัติศาสตร์สามารถย้อนหลังไปได้ถึงเหตุการณ์ในปี ค.ศ.๑๘๔๙ ซึ่งเป็นการรบกันระหว่าง Austria และ Venice โดยฝ่าย Austria พยายามใช้กำลังเข้ายึดครองเมือง Venice ด้วยการโจมตีแบบต่าง ๆ แต่ไม่ประสบความสำเร็จ จึงมีความคิดที่จะใช้บอลูนจำนวนกว่า ๒๐๐ ลูก ซึ่งไม่มีคนบังคับบรรทุกวัตถุระเบิดจำนวนประมาณ ๑๑ - ๑๔ กิโลกรัม ลอยตามลมไปจนถึงตำแหน่งที่วางแผนไว้ หลังจากนั้นกลไกอัตโนมัติจะปล่อยวัตถุระเบิดจากบอลูนลงทำลายเป้าหมายที่อยู่ในเมืองด้านล่าง แต่ผลการโจมตีจากบอลูนในครั้งนั้นไม่เป็นไปตามที่วางแผน มีการเปลี่ยนแปลงกระแสลมอย่างกะทันหันทำให้ท้ายที่สุดแล้ว มีบอลูนเพียง ๑ ลูกเท่านั้น ที่สามารถปล่อยระเบิดลงสู่พื้นที่เป้าหมายได้ จากเหตุการณ์ดังกล่าวถึงแม้ว่าท้ายที่สุดแล้ว การใช้บอลูนไร้คนบังคับของ Austria ไม่สามารถสร้างผลลัพธ์ตามที่ได้วางแผนไว้ แต่ก็ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการทหารในเวลาต่อมา



ภาพวาดบอลูนติดระเบิดลอยบริเวณเมือง Venice ในปี ค.ศ.๑๘๔๙^๔

๒. การพัฒนาโดรนในคริสต์ศตวรรษที่ ๒๐

ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ ๑ เพื่อที่จะเอาชนะสงครามสนามเพลาะที่ต่างฝ่ายไม่สามารถรุกคืบเข้าหาอีกฝ่ายได้ และกินเวลายืดเยื้อกว่า ๔ ปี กระทั่งสงครามสงบลง จึงได้ผลักดันให้เกิดการพัฒนาโดรน ภายใต้โครงการ Kettering Bug^๖ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างอากาศยานไร้คนบินตามระยะทางและเวลาที่กำหนดเพื่อเข้าถึงตำบลเป้าหมาย หลังจากนั้นโดรนพร้อมด้วยวัตถุระเบิด จำนวน ๓๐๐ ปอนด์ จะพุ่งเข้าชนและระเบิดเป้าหมายที่สำคัญต่าง ๆ ของฝ่ายเยอรมัน Kettering Bug ได้ถูกนำไปทดลองบินครั้งแรกในช่วงปลายปี ค.ศ. ๑๙๑๘ ซึ่งเป็นเวลาเพียง ๑ เดือน ก่อนการยอมจำนนของฝ่ายเยอรมัน จึงส่งผลให้ไม่ได้ถูกนำไปใช้ปฏิบัติการจริงตามที่ตั้งใจเอาไว้^๗ อย่างไรก็ตาม ผลของโครงการ Kettering Bug ได้สะท้อนให้เห็นแนวความคิดในการใช้โดรนเพื่อเปลี่ยนยุทธวิธีการรบ สร้างความได้เปรียบให้กับฝ่ายตนเอง และในขณะเดียวกันยังเป็นการลดความเสี่ยงการสูญเสียของกำลังพลด้วย



ภาพโดรน Kettering Bug^๘

ที่มา : <https://www.tatreviewmagazine.com/article/game-of-drone/>

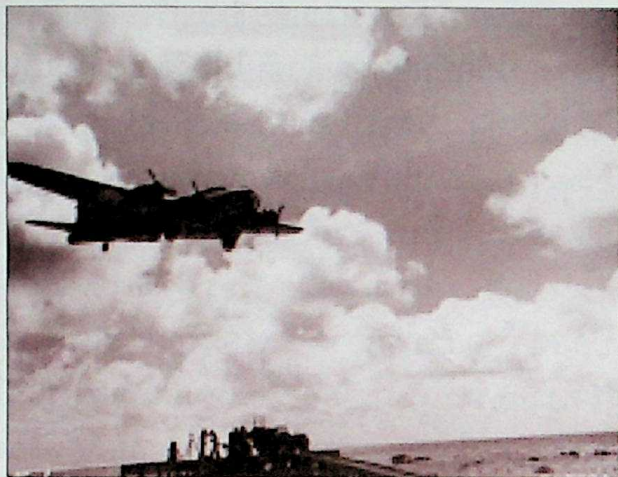
หลังจากสงครามโลกครั้งที่ ๑ ความพยายามในการพัฒนาโดรน เพื่อใช้ในการทหารยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง ในปี ค.ศ.๑๙๓๕ กองทัพอังกฤษ ได้พัฒนาโดรนบังคับด้วยคลื่นวิทยุ ชื่อ Queen Bee เพื่อใช้เป็นเป้าสำหรับการฝึกใช้อาวุธต่อต้านอากาศยาน โดรนดังกล่าวมีขนาดเท่ากับอากาศยานทั่วไป ส่วนประกอบบางส่วนของ Queen Bee ทำจากผ้าและไม้ ซึ่งทำให้โดรนมีราคาถูกและหากไม่ถูกทำลายด้วยอาวุธที่ถูกใช้ฝึก โดรนดังกล่าวยังสามารถถูกนำกลับมาใช้งานได้อีก ในช่วงเวลาเดียวกันกับบริษัทเอกชนชื่อ Radioplane Company ในสหรัฐฯ ได้สร้างโดรนขนาดเล็กที่มีชื่อว่า Raidoplane OQ ให้กับกองทัพบกและกองทัพเรือของสหรัฐฯ เพื่อใช้เป็นเป้าฝึกอาวุธ โดรนดังกล่าวถูกสร้างขึ้นถึงเกือบ ๑,๐๐๐ ลำ ภายหลังจากที่สหรัฐฯ เข้าสู่สงครามโลกครั้งที่ ๒^{๑๐}



ภาพโดรน Radioplane OQ-2 (TDD) ถูกปล่อยจากเรือ USS New York ในปี ค.ศ.๑๙๔๓ เพื่อใช้เป็นเป้าซ้อมการฝึกใช้อาวุธบนเรือ^{๑๑}

ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ ๒ ความพยายามสร้างความได้เปรียบในสงคราม และลดการเสียชีวิตของนักบินยังคงผลักดันให้ชาติต่าง ๆ เดินหน้าโครงการพัฒนาโดรน ตัวอย่างเช่น ในช่วงปี ค.ศ.๑๙๔๒ สหรัฐฯ ได้ปรับปรุงโดรนจากโครงการ Kettering Bug เพิ่มขีดความสามารถด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความเร็วจากเดิม ๕๐ ไมล์ต่อชั่วโมง เป็น ๒๐๐ ไมล์ต่อชั่วโมง ระยะปฏิบัติการจากเดิม ๔๐๐ ไมล์เป็น ๑,๐๐๐ ไมล์ความสามารถในการบรรทุกระเบิดจากเดิม ๓๐๐ ปอนด์ เป็น ๒,๐๐๐ ปอนด์^{๑๒} อย่างไรก็ตาม โดรนดังกล่าวยังมีข้อจำกัดหลายจุดในการนำไปปฏิบัติงานจริง ได้แก่ ระบบนำร่องอัตโนมัติยังไม่มีคามแม่นยำเพียงพอต่อการทำลายเป้าหมายและไม่สร้างความเสียหายต่อประชาชนที่ไม่เกี่ยวข้องกับสงคราม การบินขึ้นของโดรนยังต้องใช้เครื่องดีดตัว ซึ่งทำให้เกิดข้อจำกัดในการปฏิบัติการจากพื้นที่ส่วนหน้า ระยะทางที่ได้รับการปรับปรุงเพิ่มขึ้นยังไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายการโจมตีทางอากาศต่าง ๆ ในเยอรมันได้ และประสิทธิภาพของการทิ้งระเบิดก็ยังไม่สามารถชดเชยการทำงานของเครื่องบินทิ้งระเบิดแบบปกติ ดังนั้น โดรนที่กล่าวถึงจึงไม่ได้ถูกนำมาใช้งานจริงในช่วงสงครามโลกครั้งที่ ๒

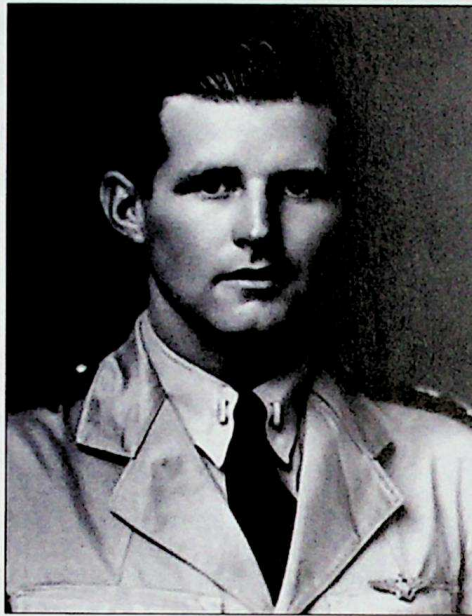
โครงการพัฒนาโดรนชื่อ Aphrodite และ Anvil ของกองทัพบกและกองทัพเรือสหรัฐฯ ในช่วงปี ค.ศ.๑๙๔๔ เป็นอีกตัวอย่างของความพยายามนำโดรนมาสร้างความได้เปรียบ และลดการเสียชีวิตของนักบินในช่วงสงครามโลกครั้งที่ ๒ โครงการโดรนดังกล่าวเป็นการนำเอาเครื่องบินทิ้งระเบิดที่ถูกปลดประจำการแล้ว เช่น B-17 และ B-24 ของกองทัพบก และ PB4Y-1 ของกองทัพเรือ มาเปลี่ยนสภาพจากอากาศยานธรรมดาเป็นโดรนด้วยการนำเกราะ อาวุธ และอุปกรณ์ภายในที่ไม่จำเป็นต่อการบินออก แล้วแทนที่ด้วยระบบควบคุมพร้อมวัตถุระเบิด จากหลักการนี้โดรนสามารถปฏิบัติการได้ไกลเหมือนเครื่องบินทั่วไป อีกทั้งยังสามารถบรรทุกระเบิดได้ถึง ๑๔,๐๐๐ - ๑๘,๕๐๐ ปอนด์ ซึ่งเป็นจำนวนมากถึง ๒ เท่าของอัตราการบรรทุกปกติของเครื่องบินทิ้งระเบิดบังคับด้วยนักบิน โดรนเหล่านี้ถูกเรียกว่า Weary Willies^{๑๓} การทำงานของ Weary Willies จะเริ่มต้นด้วยการให้นักบินควบคุมในช่วงการบินขึ้นเหมือนอากาศยานทั่วไป หลังจากสามารถทำความสูงที่ ๒,๐๐๐ ฟุต นักบินจะกระโดดร่มออกจากตัวอากาศยานดังกล่าว การควบคุมโดรนชนิดนี้ในเวลา



ภาพโดรน Weary Willies ขณะขึ้นบินจากเรือบรรทุกเครื่องบิน^{๑๖}

ที่เหลือจะถูกกระทำผ่านอากาศยานแม่ซึ่งบินตามอยู่ด้านหลัง อากาศยานแม่จะบังคับโดรนด้วยสัญญาณวิทยุเข้าชนและระเบิดเป้าหมาย การทำงานของ Weary Willies จึงมีความคล้ายคลึงกับเครื่องบิน Kamikaze ของญี่ปุ่น หากแต่มีความได้เปรียบอย่างมากตรงที่ไม่ต้องสละชีวิตนักบินอันสำคัญยิ่งเพื่อทำลายเป้าหมาย อย่างไรก็ตาม Weary Willies ก็ยังคงมีข้อจำกัดหลายประการ เมื่อเปรียบเทียบกับอากาศยานที่มีนักบินควบคุมในสมัยนั้น ประการแรก การถูกควบคุมด้วยสัญญาณวิทยุจากเครื่องบินที่ตามมาด้านหลังทำให้การเคลื่อนไหวเพื่อหลบเลี่ยงการโจมตีจากเครื่องบินข้าศึกเป็นไปได้อย่างจำกัด ประการที่สอง Weary Willies ไม่มีเกราะป้องกันเหมือนเครื่องบินทั่วไป ซึ่งทำให้สามารถถูกทำลายได้อย่างง่ายดายตายก่อนจะสามารถเข้าชนเป้าหมาย และ ประการที่สาม ถึงแม้จะใช้นักบินเพียงขั้นตอนการนำโดรนขึ้นเท่านั้น แต่ก็ยังคงสร้างความเสี่ยงให้เกิดขึ้น เช่น ในการปฏิบัติครั้งหนึ่งของกองทัพอากาศ เกิดการระเบิดขึ้นในขณะที่นักบินที่ชื่อ เรือเอก Joseph P. Kennedy Jr ซึ่งเป็นพี่ชายของประธานาธิบดี John F. Kennedy ยังคงบังคับเครื่องในขณะที่บินขึ้น ทำให้นักบินดังกล่าวเสียชีวิต โดยสาเหตุการระเบิดที่เกิดขึ้นก่อนเวลาถึงเป้าหมายในครั้งนี้น่าจะมาจากความบกพร่องของกลไกการตั้งเวลาระเบิด^{๑๗} จากข้อจำกัดต่าง ๆ ที่ได้กล่าวในเบื้องต้น ทำให้โดรนในโครงการนี้ไม่ประสบ

ความสำเร็จในการทำลายเป้าหมาย อากาศยานหลายลำเสียการควบคุมจาก ยานแม่ หลายลำถูกยิงตกก่อนเข้าถึงเป้าหมาย มีเพียงไม่กี่ลำที่สามารถระเบิด ใกล้กับเป้าหมาย โดยอากาศยานในโครงการมีโอกาสออกปฏิบัติการทั้งหมด ๑๙ ครั้ง ตั้งแต่ปลายปี ค.ศ.๑๙๔๔ จนถึงช่วงต้นปี ค.ศ.๑๙๔๕ ที่โครงการถูก ยกเลิก^{๑๕}



ภาพ เรือเอก Joseph P.Kennedy Jr^{๑๖}

ที่มา : <https://www.nps.gov/articles/000/joseph-patrick-kennedy-jr-a-dream-unfulfilled.htm>

ยุคสงครามเย็นถือเป็นช่วงเวลาที่สำคัญยิ่งสำหรับการพัฒนาโดรน เพื่อปฏิบัติการทางทหาร อากาศยานสอดแนมของสหรัฐฯ ถูกยิงตกสร้างความ สูญเสียกำลังพลในหลายเหตุการณ์ เช่น เหตุการณ์ เครื่องบิน U-2 ถูกยิงตก ในเหนือน่านฟ้าสหภาพโซเวียต ในปี ค.ศ.๑๙๖๐ เครื่องบิน U-2 ถูกยิงตกอีกครั้ง เหนือน่านฟ้าคิวบา ในปี ค.ศ.๑๙๖๒ และเครื่องบิน Lockheed EC-121M Warning Star ถูกยิงตกด้วยเครื่องบิน MiG-21 ของเกาหลีเหนือ บริเวณ ทะเลญี่ปุ่น ในปี ค.ศ.๑๙๖๙ โดยรวมแล้วสหรัฐฯ สูญเสียเครื่องบินกว่า ๒๐ ลำ นักบินเสียชีวิตเกือบ ๒๐๐ คน เหตุการณ์การสูญเสียนักบินและกำลังพล บนเครื่องบินเหล่านี้สร้างความไม่พอใจให้กับประชาชน รวมทั้งความยาก ลำบากในการดำเนินนโยบายต่างประเทศเป็นอย่างยิ่ง ความพยายามหลีกเลี่ยง

ความสูญเสียกำลังพลจึงเป็นแรงผลักดันสำคัญให้เกิดโครงการพัฒนาโดรน เพื่อใช้ในการปฏิบัติการทางทหาร เน้นภารกิจการหาข่าวในพื้นที่ที่มีอันตรายสูง โครงการพัฒนาที่ประสบความสำเร็จในช่วงเวลานั้น ได้แก่ โครงการ Lighting Bug ซึ่งเริ่มต้นในปี ค.ศ.๑๙๖๒ ได้ผลิต Ryan Model 147 รุ่นต่าง ๆ ออกมาปฏิบัติการ ในพื้นที่ต่าง ๆ โดยเฉพาะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

โดรนแบบ Ryan Model 147 เป็นโดรนที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์เจ็ท สามารถถูกควบคุมระยะไกลหรือโปรแกรมให้บินด้วยระบบอัตโนมัติ ขึ้นบินได้จากพื้นดินหรือถูกปล่อยจากอากาศยานลำอื่น ใช้การลงสู่พื้นเมื่อเสร็จสิ้นภารกิจ มีขีดความสามารถในการถ่ายภาพ ทั้งในเขตการบินระดับต่ำและสูง ทำสงครามอิเล็กทรอนิกส์ทำหน้าที่เป็นเป้าลวงการโจมตี รวบรวมข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ปฏิบัติการด้านจิตวิทยา และลาดตระเวนเผ่าตรวจพื้นที่ โดยตั้งแต่ปี ค.ศ.๑๙๖๔ ถึง ๑๙๗๕ โดรนในโครงการนี้ผลิตออกมาเพื่อปฏิบัติการในพื้นที่ภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ช่วงสงครามเวียดนาม ถึงกว่า ๓,๔๓๕ เทียวบิน^{๑๔} อย่างไรก็ตาม โดรน Ryan Model 147 ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการถ่ายภาพ ที่ยังไม่คมชัด ไม่สามารถให้รายละเอียดได้เท่ากับเครื่องบินสอดแนมแบบมีนักบิน การลงสู่พื้นด้วยร่มที่มักทำให้เกิดความเสียหายกับตัวโดรนและอุปกรณ์เก็บข้อมูล ราคาในการผลิตและบำรุงรักษาที่ยังสูง อีกทั้งทัศนคติของทหารในระดับต่าง ๆ ที่ยังเชื่อมั่นต่อประสิทธิภาพของอากาศยานแบบมีนักบินควบคุมมากกว่าโดรน



ภาพ Ryan Model 147 Lightning Bug ถูกปล่อยจากเรือ USS Ranger^{๑๕}

ในช่วงสงครามเย็นนั้น การพัฒนาโดรนไม่ได้ถูกจำกัดแค่ในสหรัฐฯ หากแต่หลายชาติก็ได้ให้ความสนใจในการพัฒนาด้านนี้ ดังเช่น อิสราเอล ที่ได้พัฒนาโดรน ที่ชื่อ IAI Scout ในช่วงคริสต์ทศวรรษที่ ๑๙๗๐ โดยนำไปใช้ลาดตระเวนหาข่าว ทำสงครามอิเล็กทรอนิกส์ และถ่ายทอดภาพสถานการณ์ในสนามรบได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนอิสราเอลมีชัยชนะในสงครามเลบานอน รวมไปถึงการเผชิญหน้ากับซีเรีย ในช่วงปี ค.ศ.๑๙๘๒ ความสำเร็จของอิสราเอลในครั้งนี้ได้กระตุ้นให้สหรัฐฯ ร่วมกับอิสราเอลเร่งการพัฒนาโดรนเพื่อการทหาร ซึ่งก็ได้นำไปสู่การผลิตโดรนที่ชื่อว่า RQ-2 Pioneer ถูกใช้สำหรับลาดตระเวนหาข่าว เผ่าตรวจ ถ่ายทอดภาพสถานการณ์ ค้นหา และชี้เป้าให้กับอาวุธ โดยประจำการในกองทัพบก กองทัพเรือ และหน่วยนาวิกโยธินของสหรัฐฯ ในช่วงปี ค.ศ.๑๙๘๖ - ๒๐๐๗ โดรนดังกล่าวสามารถบินขึ้นจากสนามบิน ดาดฟ้าเรือ (ติดตั้งจรวดขับเคลื่อน) และเครื่องติดตัว โดรนแบบ RQ-2 Pioneer สามารถปฏิบัติการได้ทั้งเวลากลางวันและกลางคืน ด้วยการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ Electro-Optical (EO)/Infrared (IR) มีพิสัยการบิน ๑๘๕ กิโลเมตร โดรนแบบ RQ-2 Pioneer ได้ปฏิบัติหน้าที่ในการกิจจำนวนมากในหลายพื้นที่ เช่น สงครามอ่าว Persian Gulf การปฏิบัติการเพื่อสันติภาพในโซมาเลีย (UNOSOM II) การปฏิบัติการในบอสเนีย โคโซโว และอิรัก



ภาพขั้นตอนการลงสู่พื้นของ RQ-2 Pioneer บนเรือ USS Iowa ในปี ค.ศ.๑๙๘๖ ^{๒๐}

การพัฒนาโดรนของสหรัฐฯ ยังเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในต้นคริสต์ทศวรรษที่ ๑๙๙๐ อากาศยานที่มีชื่อว่า MQ-1 Predator ได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์คล้ายคลึงกับ RQ-2 Pioneer หากแต่ต่อมาได้รับการพัฒนาให้สามารถใช้อาวุธ AGM-114 Hellfire missiles ทำลายเป้าหมายได้ นอกจากนั้นยังติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับหลายประเภท ได้แก่ กล้องโทรทัศน์ (Digital Video Camera) และกล้องถ่ายภาพความร้อน (Thermal Imaging System: TIS) และเรดาร์ (Synthetic Aperture Radar) ที่สามารถทำให้ตรวจจับเป้าหมายผ่านเมฆ หมอก และควัน โดรนชนิดนี้มีพิสัยการบิน ๗๔๐ กิโลเมตร ปฏิบัติการได้ต่อเนื่องถึง ๑๔ ชั่วโมง ในช่วงแรกต้องควบคุมการบินเครื่องโดยชุดควบคุมในระยะใกล้กับโดรนที่บินขึ้น ต่อมาได้รับการเพิ่มประสิทธิภาพให้สามารถควบคุมการบินขึ้นลงและปฏิบัติการทั้งหมดจากฐานควบคุมซึ่งอาจอยู่ไกลจากโดรนผ่านระบบดาวเทียม หลังจากเข้าประจำการในปี ค.ศ. ๑๙๙๕ จนถึงปัจจุบัน MQ-1 Predator ถูกใช้ในการกิจจำนวนมากในหลายพื้นที่ เช่น การปฏิบัติการในบอสเนีย ยูโกสลาเวีย และเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับสงครามต่อต้านการก่อการร้าย (War on Terror) หลังเหตุการณ์ 9/11 โดยปฏิบัติงานในพื้นที่ อัฟกานิสถาน ปากีสถาน อิรัก เยเมน ลิเบีย ซีเรีย และโซมาเลีย นอกจากประจำการในกองทัพบกสหรัฐฯ อากาศยานประเภทนี้ยังใช้ในหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ เพื่อบังคับใช้กฎหมายตามแนวชายแดน บรรเทาภัยพิบัติทางธรรมชาติ ฝ้าตรวจสอบสภาพอากาศ และงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์



ภาพ MQ-1 Predator ปฏิบัติการทางยุทธวิธีโดยการควบคุมจากเรือบรรทุกเครื่องบิน USS Carl Vinson

๓. การพัฒนาโดรนในปัจจุบัน

การพัฒนาโดรนหลังปี ค.ศ.๒๐๐๐ มีมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง หลายชาติให้ความสนใจในการพัฒนาและสร้างโดรนเพื่อกิจการทางการทหาร ดังจะเห็นจากโดรนที่ถูกเพิ่มขีดความสามารถในการโจมตีเป้าหมายด้วยตัวเอง และการออกแบบที่ทำให้สามารถลดการถูกตรวจจับจากเรดาร์ ตัวอย่างเช่น Bayraktar TAI Aksungur ของตุรกี Sukhoi S-70 ของรัสเซีย Hongdu GJ-11 ของจีน EADS Barracuda ของเยอรมัน และสเปน BAE Systems Taranis ของอังกฤษ และ MQ-9 Reaper (Predator B) ของสหรัฐฯ โดย MQ-9 Reaper นั้น เป็นโดรนที่ปัจจุบันมีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติการทางทหารในพื้นที่ตะวันออกกลาง MQ-9 Reaper เป็นโดรนที่ถูกพัฒนาต่อเนื่องจากโครงการ Predator ในคริสต์ทศวรรษที่ ๑๙๙๐ ด้วยวัตถุประสงค์สำหรับเป็นอากาศยานที่สามารถใช้อาวุธทำลายเป้าหมายได้อย่างแม่นยำ โดรนชนิดนี้มีอุปกรณ์ตรวจจับที่ทันสมัยหลายชนิด เช่น ระบบเซ็นเซอร์อินฟราเรด กล้องถ่ายภาพสีและขาวดำ และเครื่องค้นหาระยะเลเซอร์ รวมทั้งอุปกรณ์การกำหนดเป้าหมายสำหรับการโจมตีที่มีความแม่นยำสูง Reaper ยังสามารถติดตั้งอาวุธได้ถึง ๗ จุด ซึ่งรองรับอาวุธปล่อยนำวิถีอากาศสู่พื้น AGM-144 Hellfire อาวุธปล่อยนำวิถีอากาศสู่อากาศ AIM-92 Stinger ระเบิดนำวิถีด้วยเลเซอร์ GBU-12 Paveway II และ GBU-38 Jdam อากาศยานดังกล่าวมีระยะปฏิบัติการไกลถึงกว่า ๑,๘๕๐ กิโลเมตร ปฏิบัติการได้ต่อเนื่องกว่า ๓๐ ชั่วโมง นับตั้งแต่ปี ค.ศ.๒๐๐๗ Reaper ได้ปฏิบัติการในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น อัฟกานิสถาน อิรัก เยเมน และลิเบีย โดยประสิทธิภาพและความสำเร็จในปฏิบัติการที่ผ่านมา MQ-9 Reaper ได้ถูกนำเข้าประจำการในหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ เช่น U.S. Customs and Border Protection และกองทัพของหลายชาติ



ภาพ MQ-9 Reaper ขณะใช้อาวุธ^{๒๒}

ที่มา : <https://twitter.com/Amitraaz/status/1282683866583449602/photo/1>

Russia's Okhotnik stealth drone

The Sukhoi S-70 Okhotnik (Hunter) is Russia's first heavy unmanned aerial vehicle (UAV), designed to perform reconnaissance and strike missions using high speed and fully autonomous flight

SUKHOI S-70 OKHOTNIK-B (HUNTER-B)

Airframe: Reportedly made of composite materials and treated with radiation-absorbent (stealth) coating

Dorsal-mounted engine air intake

Powerplant: Single turbofan, likely AL-31/41 series

Weapons bay

SPECIFICATIONS (estimated)

Wingspan	19 metres
Take-off weight	20 tonnes
Maximum speed	1,000km/h
Range	4,000km
Payload	Up to two tonnes

Armament

Air to surface missiles and array of bombs carried inside ventral bay or bays to reduce drone's visibility on enemy radar

"Fully robotized" vehicle capable of making independent combat decisions – only requiring human operator to deploy weapons

Flat "flying wing" design similar to U.S. Air Force's B-2 stealth bomber

Possible hypersonic weapon

Weapons bays: Should be able to carry most, if not all, missiles and munitions being developed for Russia's Su-57 multirole aircraft, including hypersonic missile with characteristics similar to Kh-47M2 Kinzhal

ภาพโดรน ชื่อ Sukhoi S-70 Okhotnik ของรัสเซีย

ที่มา : <https://www.graphicnews.com/en/pages/39179/military-russian-s-70-stealth-drone>

๔. การแบ่งประเภทของโดรน

การแบ่งประเภทของโดรนสามารถกระทำได้หลายแบบขึ้นอยู่กับ ขนาด ลักษณะขีดความสามารถ และวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยตัวอย่างการแบ่งประเภทของโดรน มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑ การแบ่งตามขนาดของโดรน สามารถแบ่งได้ ๔ ขนาด ดังนี้

๔.๑.๑ ขนาดจิ๋ว (Micro) เป็นโดรนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า ๑๑ ปอนด์

๔.๑.๒ ขนาดเล็ก (Small) เป็นโดรนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า ๕๐๐ ปอนด์

๔.๑.๓ ขนาดกลาง (Medium) เป็นโดรนที่มีน้ำหนักระหว่าง ๕๐๐ ปอนด์ ถึง ๑,๕๐๐ ปอนด์

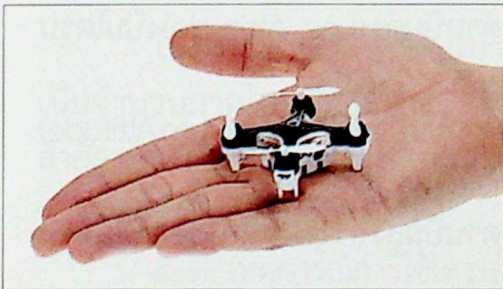
๔.๑.๔ ขนาดใหญ่ (Large) เป็นโดรนที่มีน้ำหนักมากกว่า ๑,๕๐๐ ปอนด์

๔.๒ การแบ่งประเภทตามลักษณะของโดรน สามารถแบ่งได้ ๓ ประเภท ดังนี้

๔.๒.๑ ประเภทปีกติดลำตัว (Fixed Wing) เป็นโดรนที่ใช้ปีก ในการสร้างแรงยกตัวและขับเคลื่อน

๔.๒.๒ ประเภทปีกหมุน (Rotary Wing or Helicopter) เป็นโดรน ที่ใช้การหมุนใบพัด (Rotor) เพื่อกำเนิดทั้งแรงยกตัวและแรงขับเคลื่อน

๔.๒.๓ ประเภทผสม (Tilt Rotor or Shrouded Rotor) เป็นโดรน ที่มีลักษณะผสมของเครื่องบินและเฮลิคอปเตอร์ เพื่อขจัดข้อจำกัดต่าง ๆ ของทั้งแบบปีกติดลำตัวและแบบปีกหมุน



ภาพโดรนขนาดเล็ก^{๒๔}

ที่มา : <https://www.sanook.com/men/11693/>



ภาพโดรนปีกหมุน (และโดรนต้นแบบ ชื่อ VSR700 VTOL ของฝรั่งเศส)^{๒๕}

ที่มา : <https://www.navalnews.com/>

๔.๓ การแบ่งประเภทตามขีดความสามารถ อาจสามารถแบ่งย่อยได้ ตามพิสัยการบิน (Endurance) รัศมีปฏิบัติการ (Mission Radius or Range) และเพดานความสูงในการบิน (Altitude) ดังนี้

๔.๓.๑ การแบ่งประเภทตามพิสัยบิน สามารถแบ่งได้ ๓ ประเภท คือ

๔.๓.๑.๑ ประเภทพิสัยสั้น (Short Endurance) เป็นโดรน ที่มีพิสัยบินน้อยกว่า ๔ ชม.

๔.๓.๑.๒ ประเภทพิสัยปานกลาง (Medium Endurance) เป็นโดรนที่มีพิสัยบินระหว่าง ๖ ช.ม. ถึง ๑๐ ช.ม.

๔.๓.๑.๓ ประเภทพิสัยนาน (Long Endurance) เป็นโดรนที่มีพิสัยบินเกินกว่า ๒๔ ช.ม.

๔.๓.๒ การแบ่งประเภทตามรัศมีปฏิบัติการ สามารถแบ่งได้ ๓ ประเภท คือ

๔.๓.๒.๑ ประเภทรัศมีปฏิบัติการใกล้ (Short Mission Radius or Range) เป็นโดรนที่มีรัศมีทำการไม่เกิน ๗๐ กิโลเมตร

๔.๓.๒.๒ ประเภทรัศมีปฏิบัติการปานกลาง (Medium Mission Radius or Range) เป็นโดรนที่มีรัศมีทำการระหว่าง ๗๐ - ๕๐๐ กิโลเมตร

๔.๓.๒.๓ ประเภทรัศมีปฏิบัติการไกล (Long Mission Radius or Range) เป็นโดรนที่มีรัศมีทำการเกิน ๑,๐๐๐ กิโลเมตร

๔.๓.๓ การแบ่งประเภทตามเพดานความสูงในการบิน สามารถแบ่งได้ ๓ ประเภท คือ

๔.๓.๓.๑ ประเภทเพดานบินต่ำ (Low Altitude) เป็นโดรนที่เพดานบินไม่เกิน ๓,๐๐๐ ฟุต

๔.๓.๓.๒ ประเภทเพดานบินปานกลาง (Medium Altitude) เป็นโดรนที่เพดานบินระหว่าง ๓,๐๐๐ - ๒๐,๐๐๐ ฟุต

๔.๓.๓.๓ ประเภทเพดานบินสูง (High Altitude) เป็นโดรนที่เพดานบินเกิน ๒๐,๐๐๐ ฟุต

๔.๔ การแบ่งประเภทตามวัตถุประสงค์ทางการทหาร เพื่อความสะดวกอาจสามารถแบ่งออกเป็น ๒ ประเภทหลัก ดังนี้

๔.๔.๑ ประเภทติดอาวุธ (Lethal) หรืออาจถูกเรียกว่า UCAV (Unmanned Combat Aerial Vehicle) เป็น UAV ที่สร้างขึ้นให้สามารถติดตั้งอาวุธประเภทต่าง ๆ และใช้อาวุธต่อเป้าหมายที่ได้รับมอบ

๔.๔.๒ ประเภทไม่ติดอาวุธ (Non-Lethal) เป็น UAV ที่สร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลักอื่น ๆ เช่น เป็นเป้าลวงการโจมตีหรือซ่อมใช้อาวุธสนับสนุนการลาดตระเวนหาข่าวและเฝ้าตรวจในพื้นที่ ถ่ายทอดสัญญาณการสื่อสาร สงครามอิเล็กทรอนิกส์ สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา และส่งกำลังบำรุง เป็นต้น



ภาพโดรนกำลังขนอาหารให้กับกำลังพลของจีนในทิเบต
ซึ่งอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลถึง ๔,๕๐๐ เมตร^{๒๖}

๕. บทบาทที่สำคัญของโดรนในปัจจุบัน

ในช่วงเวลา ๓ ปีที่ผ่านมา มีการใช้งานโดรนในปฏิบัติการทางทหารเป็นจำนวนมากในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ในจำนวนนี้มี ๓ ตัวอย่างเหตุการณ์สำคัญของโลก ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงขีดความสามารถของโดรนในการปฏิบัติการทางทหาร มีรายละเอียดดังนี้

๕.๑ เหตุการณ์การใช้โดรนโจมตีโรงกลั่นน้ำมัน ๒ แห่ง ในเมืองอัคคาอิก และคูราฮิส ประเทศซาอุดีอาระเบีย เมื่อ ๑๔ ก.ย.๑๙ โดยกลุ่มกบฏฮูตีในเยเมนได้อ้างความรับผิดชอบในการส่งโดรนจำนวนหลายลำเข้าโจมตีโรงกลั่นน้ำมันดังกล่าว^{๒๗} โดรนสามารถรุดพ้นการตรวจจับของระบบป้องกันภัยทางอากาศของกองทัพซาอุดีอาระเบียได้ เนื่องจากมีขนาดเล็กและเพดานบินต่ำแตกต่างจากอากาศยานรบที่มีนักบิน ความเสียหายครั้งนี้ส่งผลให้ทางการซาอุดีอาระเบียต้องใช้จ่ายเงินหลายร้อยล้านในการซ่อมแซมโรงกลั่น กำลังการผลิตของประเทศลดลงประมาณครึ่งของปกติ กระทบต่อกำลังการผลิตของโลกประมาณ ๕% ทำให้ราคาน้ำมันโลกดีดตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังจากเหตุการณ์โจมตีในครั้งนี้สะท้อนให้เห็นความสามารถของโดรนในการหลบหลีกการตรวจจับของระบบป้องกันภัยทางอากาศ รวมทั้งความเสียหายอันมหาศาลทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นผลมาจากการโจมตีครั้งนี้^{๒๘}

๕.๒ เหตุการณ์การลอบสังหาร พลตรี คาเซม โซเลมานี ผู้บัญชาการกองกำลังคุดส์ (Quds Forces) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกองกำลังพิทักษ์การปฏิวัติอิสลามอิหร่าน เมื่อ ๓ ม.ค.๒๐ โดยสหรัฐฯ ยืนยันว่า การปฏิบัติการครั้งนี้กระทำโดยการใช้โดรนติดอาวุธ MQ-9 Reaper เพียง ๑ ลำ โจมตีขบวนรถของ พลตรี คาเซม ขณะเดินทางใกล้กับสนามบินนานาชาติแบกแดด การโจมตีครั้งนี้ ยังทำให้ อาบู มาห์ดี อัล มุฮันดิส รองผู้บัญชาการกองกำลังฮัซด์ของอิรัก ซึ่งมีความใกล้ชิดกับรัฐบาลอิหร่านเสียชีวิตด้วย เหตุการณ์นี้ชี้ให้เห็นศักยภาพของโดรนในการโจมตีเป้าหมายบุคคลสำคัญ ซึ่งน่าจะได้รับการรักษาความปลอดภัยและคุ้มกันแน่นหนา^{๒๔}

๕.๓ เหตุการณ์การต่อสู้ระหว่างอาร์เมเนียกับอาเซอร์ไบจานจากประเด็นความขัดแย้งในพื้นที่นากอร์โน-คาราบัค ในช่วงเดือนกันยายน ปี ค.ศ.๒๐๒๐ โดยอาเซอร์ไบจานได้ประยุกต์ใช้โดรนที่จัดหาจากประเทศอิสราเอลและตุรกีในการลาดตระเวนหาข่าว ตรวจการณ์ การรวบรวมข้อมูลและภาพสถานการณ์ รวมถึงโจมตีเป้าหมายกำลังของฝ่ายอาร์เมเนีย ส่งผลให้ท้ายที่สุดฝ่ายอาเซอร์ไบจานได้รับชัยชนะ โดยประธานาธิบดีอาเซอร์ไบจานได้กล่าวว่า การปฏิบัติของโดรนเพียงอย่างเดียวสามารถทำลายยุทธโศภรณ์ของฝ่ายอาร์เมเนีย รวมมูลค่ากว่า ๑ พันล้านเหรียญสหรัฐฯ โดยโดรน Bayraktar TB2 ของตุรกีมีบทบาทอย่างมากในการใช้อาวุธโจมตีเป้าหมายต่าง ๆ ในการปะทะกันครั้งนี้ เหตุการณ์ครั้งนี้แสดงให้เห็นบทบาทที่สำคัญของโดรนต่อการใช้กำลังทางทหารปะทะกันอย่างเต็มรูปแบบ

๖. การพัฒนาโดรนในอนาคต

จากการที่กองทัพต่าง ๆ ทั่วโลกได้เห็นถึงขีดความสามารถและความสำเร็จของการใช้งานโดรนจากเหตุการณ์ต่าง ๆ ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน การพัฒนาโดรนเพื่อการทหารจะเพิ่มขึ้นและแพร่หลายไปทุก ๆ ที่ แนวทางการพัฒนาจะเป็นการเพิ่มศักยภาพให้ดีกว่าอากาศยานที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันซึ่งครอบคลุมหัวข้อดังต่อไปนี้

๖.๑ พัฒนาความแม่นยำในการใช้อาวุธ รวมทั้งระบบยืนยันและระบบชี้เป้าหมาย เพื่อขจัดข้อกังวลในการโจมตีของโดรนต่อผลกระทบต่อประชาชนหรือผู้บริสุทธิ์ที่ไม่ใช่เป้าหมาย

๖.๒ พัฒนาขีดความสามารถในการใช้อาวุธให้สามารถใช้อาวุธได้หลากหลายประเภท เพื่อที่จะสามารถใช้ทดแทนการใช้งานอากาศยานที่ใช้นักบินควบคุม ลดความเสี่ยงของกำลังพล โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีระบบป้องกันภัยทางอากาศอย่างหนาแน่น

๖.๓ พัฒนาขีดความสามารถในการลดการถูกตรวจจับโดยเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ ทั้งในรูปการแผ่กระจายหรือการสะท้อนคลื่นเรดาร์ ความร้อน เสียง และภาพ เพื่อลดการถูกต่อต้านจากระบบป้องกันทางอากาศ หรือแม้แต่ระบบต่อต้านโดรน

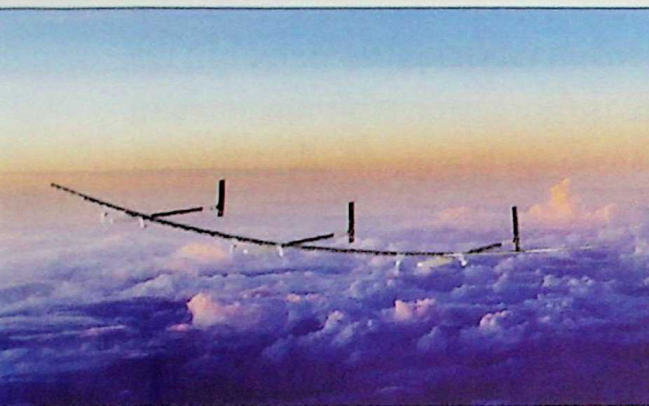
๖.๔ พัฒนาระบบขับเคลื่อน และระบบควบคุม เพื่อให้โดรนมีรัศมีปฏิบัติการไกลครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายได้ทั้งหมด และสามารถถูกควบคุมได้จากกองบัญชาการหรือสถานที่อื่นที่มีความปลอดภัยสูงซึ่งอาจอยู่ห่างไกลจากพื้นที่ปฏิบัติการ

๖.๕ พัฒนาขีดความสามารถในการปฏิบัติงานร่วมกันในลักษณะเป็นกลุ่มโดรน หรือทำงานร่วมกับยานรบมิติต่าง ๆ ที่ควบคุมด้วยมนุษย์ เพื่อตอบสนองต่อแนวทางการใช้กำลังในลักษณะปฏิบัติการร่วม

๖.๖ พัฒนาขีดความสามารถในการบรรทุกสิ่งของหรืออุปกรณ์ทางการทหาร เพื่อส่งกำลังบำรุง หรือสนับสนุนปฏิบัติการทางทหารในพื้นที่ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีความเสี่ยงและเข้าถึงได้อย่างยากลำบาก

๖.๗ ต้นทุนในการผลิต และการอบรมเจ้าหน้าที่ในการควบคุมจะถูกลดลง เพื่อลดงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาการปฏิบัติการ และการบำรุงรักษา

การพัฒนาโดรนในอนาคตตามที่ได้อธิบายในเบื้องต้นจะส่งผลต่อแนวทางการปฏิบัติการทางทหารในอนาคตอย่างมาก โดยรูปแบบการปฏิบัติการทางทหารตั้งแต่ขั้นตอนหาข่าวทั้งในและนอกพื้นที่ปฏิบัติการ จัดทำแผนปฏิบัติการ การปฏิบัติการต่อเป้าหมาย และตรวจสอบผลการปฏิบัติ จะมีโดรนเข้าไปเกี่ยวข้องทั้งหมด อากาศยานหรือแม้กระทั่งยานรบในมิติอื่นที่ถูกควบคุมมีมนุษย์ควบคุมบนตัวยานจำนวนมากจะถูกแทนที่ด้วยโดรน จำนวนของกำลังพลที่มีความเสี่ยงจากการปฏิบัติงานในพื้นที่อันตรายสามารถถูกลดจำนวนลงโดยการทำงานของโดรน ความร่วมมือและบูรณาการทั้งในระดับเหล่าทัพ และระดับนานาชาติในการใช้โดรนปฏิบัติการร่วมกันจะมีมากขึ้น



ภาพโดรน High Altitude Long Endurance ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นหลักในการขับเคลื่อน
 กลุ่มโดรนถูกควบคุมให้เก็บข้อมูลจากจุดต่าง ๆ ในพื้นที่เป้าหมาย
 ที่มา : <https://www.unmannedsystemstechnology.com/2018/11/high-altitude-solar-unmanned-aircraft-features-ultra-long-endurance/>



ภาพโดรนขณะขนส่งพัสดุน้ำหนัก ๒๐๐ กก.^{๓๑}
 ที่มา : <https://thaibizchina.com/ehang20201014/>

๗. แนวทางการใช้โดรนในการปฏิบัติการทางเรือของกองทัพเรือ

การกำหนดแนวทางการใช้งานโดรนของกองทัพเรือจะต้องเข้าใจความสามารถของโดรนในแบบต่าง ๆ แล้วนำมาพิจารณาการใช้งานเพื่อตอบสนองต่อภารกิจของกองทัพ นอกจากนี้ยังต้องระมัดระวังถึงข้อจำกัดตลอดจนผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานโดรน

จากบทความข้างต้นพบว่า โดรนมีข้อดีหลายอย่าง ได้แก่ ไม่เกิดความเสียหายต่อกำลังพล แม้จะปฏิบัติงานในพื้นที่อันตราย ทำงานได้ในระยะเวลานาน และต่อเนื่อง หลายแบบมีน้ำหนักเบาทำให้สามารถขนย้ายไปที่ต่าง ๆ ได้ง่าย มีขนาดเล็กสามารถแทรกซึมและหลบหลีกการตรวจจับได้ง่ายกว่าอากาศยานทั่วไป นอกจากนี้ยังพบว่า โดรนสามารถปฏิบัติการทางทหารได้หลายรูปแบบ เช่น เป็นเป้าลวงการโจมตีหรือซุ่มใช้อาวุธ สนับสนุนการลาดตระเวนหาข่าว และเฝ้าตรวจในพื้นที่ ถ่ายทอดสัญญาณการสื่อสาร สงครามอิเล็กทรอนิกส์ ส่งกำลังบำรุง และสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา แม้กระทั่งใช้อาวุธทำลายเป้าหมาย อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของปฏิบัติการทางทหารเหล่านี้ยังขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ ชนิด ขนาด อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ความชำนาญของเจ้าหน้าที่ประจำเครื่อง และหลักนิยมในการใช้

เมื่อพิจารณาถึงข้อดีและความสามารถในการปฏิบัติการของโดรนตามที่ได้กล่าวข้างต้นควบคู่กับภารกิจงานที่กองทัพเรือต้องดำเนินการในระยะ ๒๐ ปีข้างหน้าตามที่ได้ระบุไว้ในยุทธศาสตร์กองทัพเรื่อนั้น พบว่า โดรนสามารถเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะทำให้กองทัพเรือปฏิบัติการกิจได้ลู่วงอย่างมีประสิทธิภาพ จากแนวความคิดของผู้เขียนเองสามารถสรุปได้ ดังนี้

๗.๑ ภารกิจป้องกันราชอาณาจักรและรักษาสีหรืออธิปไตยเหนืออาณาเขตทางทะเลของไทย: โดรนเป็นเครื่องมือสำคัญยิ่งที่เพิ่มขีดความสามารถของกองทัพเรือในภารกิจหลักนี้ เช่นเดียวกับกองทัพชาติอื่น ๆ ดังที่ได้เห็นจากตัวอย่างข้างต้น โดรนติดอาวุธสามารถปฏิบัติการรบทางทะเลโดยตรง ส่วนโดรนแบบอื่น ๆ สามารถใช้สนับสนุนหน่วยกำลังทางเรือต่าง ๆ หลากหลายภารกิจ เช่น การข่าว การส่งกำลังบำรุง การปฏิบัติการจิตวิทยา และการฝึก เป็นต้น โดยภาพรวมของการใช้งานโดรนกับปฏิบัติการทางทหารจะเพิ่มขีดความสามารถของกองทัพอย่างชัดเจน ความเร็วและคล่องตัวของโดรนจะทำให้กองทัพเรือ

สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็วต่อภัยคุกคาม (Quick Response) ความสามารถในการรวบรวมข้อมูลข่าวสารของโดรนจะสร้างความรู้เท่าทันสถานการณ์ทางทะเล (Maritime Situation Awareness) ขีดความสามารถของโดรนติดอาวุธจะทำให้หน่วยกำลังมีอำนาจเหนือพื้นที่การรบ (Battlespace Dominance) และพิสัยการบินยาวของโดรนจะทำให้สามารถดำรงความต่อเนื่องในการปฏิบัติการ (Sustained Operations) ไว้ได้จนบรรลุภารกิจ

๗.๒ ภารกิจคุ้มครองและรักษาเส้นทางคมนาคมทางทะเลของไทย: สามารถใช้โดรนในการลาดตระเวนหาข่าวและเฝ้าตรวจในทะเลตามพื้นที่หรือเส้นทางคมนาคมที่สำคัญได้ในระยะเวลานานและต่อเนื่อง หากพบภัยคุกคาม เช่น โจรสลัด (Piracy) และการปล้นเรือ (Armed Robbery) ก็สามารถใช้โดรนสนับสนุนการพิสูจน์ทราบ ไล่ติดตามและจับกุม รวมทั้งหากอยู่ในสถานการณ์จำเป็นเร่งด่วน โดรนติดอาวุธอาจเป็นทางเลือกที่ใช้ในการป้องปรามหรือยับยั้งภัยคุกคามนั้นได้

๗.๓ ภารกิจสนับสนุนการป้องกันพื้นที่ทางบกและตามลำน้ำที่ได้รับมอบหมาย: เนื่องจากระดับน้ำในลำน้ำโขงที่ลดลงส่งผลกระทบต่อปฏิบัติการของ นรข. โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลาดตระเวนตามลำน้ำ นรข. จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีลาดตระเวน การใช้งานโดรนในการลาดตระเวนเป็นทางเลือกที่เหมาะสม สามารถชดเชยการลาดตระเวนทางน้ำที่ถูกจำกัดด้วยสภาพของลำน้ำในปัจจุบันได้

๗.๔ ภารกิจสนับสนุนการป้องกันและปราบปรามการกระทำผิดกฎหมายในทะเล: สามารถใช้งานโดรนเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลข่าวสารทางทะเล เพื่อพัฒนากลไกการรับรู้เท่าทันสถานการณ์ทางทะเล (Maritime Domain Awareness) ร่วมกับส่วนราชการอื่น ๆ อีกทั้งยังสามารถใช้โดรนที่มีพิสัยนาน (Long Endurance) ติดตามสถานการณ์ครอบคลุมพื้นที่สำคัญหรือมีความเสี่ยงต่อการกระทำผิดกฎหมายต่าง ๆ เช่น การประมงผิดกฎหมาย การค้ามนุษย์ การลักลอบขนของผิดกฎหมาย และการก่อการร้ายทางทะเล

๗.๕ ภารกิจสนับสนุนการบรรเทาสาธารณภัยประชาชนในทะเลชายฝั่ง และพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย: การเข้าถึง และได้ภาพของพื้นที่ประสบสาธารณภัยอย่างละเอียดชัดเจนเป็นสิ่งที่กระทำได้ยาก หากแต่การใช้งานโดรน

รวบรวมข้อมูลหรือถ่ายทอดภาพสถานการณ์ในพื้นที่ก็สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นการใช้โดรนขนส่งสิ่งของจำเป็นเข้าสู่พื้นที่ประสบภัย เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม หรือยานั้น เป็นสิ่งที่สามารถกระทำได้ในปัจจุบัน และน่าจะมีความมากขึ้นในอนาคต

ถึงแม้ว่าจะมีความเป็นไปได้ในการใช้งานโดรนในการกิจต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวไปข้างต้น กองทัพเรือยังคงต้องตระหนักถึงข้อจำกัดตลอดจนผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการใช้งานโดรน เช่น ความกังวลใจเกี่ยวกับความแม่นยำในการโจมตีที่อาจทำให้พลเรือนซึ่งไม่เกี่ยวข้องได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต ความชอบธรรมในการใช้งานโดรนในการสังหารเป้าหมาย การไม่ยอมรับในการใช้ระบบอัตโนมัติทำสงครามแทนมนุษย์ นอกจากนั้น โดรนยังอาจถูกระบบต่อต้าน (Anti-Drone System) ลดทอนหรือทำลายขีดความสามารถได้ และที่สำคัญ โดรนยังไม่สามารถทดแทนการใช้กำลังทหารปฏิบัติงานในพื้นที่ได้ทั้งหมด ตัวอย่างเช่น ปฏิบัติการต่อต้านการก่อการร้ายและการปราบปรามความไม่สงบในพื้นที่เป้าหมาย ซึ่งจำเป็นต้องมีกำลังทหารเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่เพื่อเอาชนะใจของคนในพื้นที่ดังกล่าว (Winning hearts and Minds) ถึงจะสามารถบรรลุภารกิจเหล่านั้นได้

บทสรุป

ด้วยวัตถุประสงค์ที่จะสร้างความได้เปรียบทางการทหาร และความปลอดภัยให้กับกำลังทหาร การใช้งานโดรนครั้งแรกได้กำเนิดขึ้นในยุคคริสต์ศตวรรษที่ ๑๙ แม้ว่าจะไม่ประสบความสำเร็จในการใช้งาน แนวความคิดในการพัฒนาโดรนเพื่อการทหารยังคงมีต่อเนื่อง การพัฒนาที่เด่นชัดเกิดขึ้นอีกครั้งในสมัยสงครามโลกครั้งที่ ๑ โดรนถูกพัฒนาให้เป็นอาวุธบินเข้าทำลายเป้าหมายโดยตรง เพื่อเอาชนะสงครามสนามเพลาะที่ต่างฝ่าย

ไม่สามารถรื้อกลับเข้าหาอีกฝ่ายได้ ต่อมาโดรนถูกนำไปใช้เพื่อการฝึกการใช้อาวุธ และเมื่อสงครามโลกครั้งที่ ๒ เกิดขึ้น แนวความคิดการพัฒนาโดรนเพื่อใช้เป็นอาวุธ ทำลายได้กลับมาอีกครั้ง หลังจากสงครามโลกทั้งสองครั้ง โลกก้าวเข้าสู่ยุคสงครามเย็น ความต้องการข้อมูลข่าวสารในพื้นที่ฝ่ายตรงข้ามได้ผลักดันให้เกิดการพัฒนาโดรนเพื่อเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่ออากาศยานแบบมีนักบินควบคุม บทบาทของโดรนในสงครามเลบานอน รวมไปถึงการเผชิญหน้ากับซีเรีย ช่วงปี ค.ศ.๑๙๘๒ ได้แสดงให้เห็นศักยภาพของโดรนในการรวบรวมข้อมูลด้านการข่าว สงครามอิเล็กทรอนิกส์ และการแสดงภาพสถานการณ์ เหตุการณ์เหล่านี้ได้กระตุ้นให้เกิดความร่วมมือในการเร่งพัฒนาโดรนในหลายประเทศ ในยุคคาบเกี่ยวระหว่างคริสต์ศตวรรษที่ ๒๐ และ ๒๑ โดรนได้ถูกพัฒนาให้มีขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางทหารที่หลากหลาย เช่น ลาดตระเวนหาข่าวและเฝ้าตรวจในพื้นที่ ถ่ายทอดสัญญาณการสื่อสาร สงครามอิเล็กทรอนิกส์ สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ส่งกำลังบำรุง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งโจมตีเป้าหมายต่าง ๆ ด้วยความสามารถและลักษณะที่หลากหลาย ทำให้การแบ่งประเภทของโดรนสามารถกระทำได้หลายแบบ ขึ้นอยู่กับ ขนาด ลักษณะ ขีดความสามารถ และวัตถุประสงค์ของการใช้งาน จากความสำเร็จทั้งในอดีตและปัจจุบันทำให้สามารถเชื่อได้ว่าการพัฒนาโดรนจะมีมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ การพัฒนาโดรนในอนาคตจะครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ ความแม่นยำและความหลากหลายในการใช้อาวุธ การลดการถูกตรวจจับโดยเซ็นเซอร์แบบต่าง ๆ การเพิ่มประสิทธิภาพ

ระบบขับเคลื่อนและควบคุม การเพิ่มขีดความสามารถ
ในการปฏิบัติการร่วมและการส่งกำลังบำรุง รวมทั้ง
ลดต้นทุนในการผลิต ดังนั้น กองทัพต่าง ๆ รวมทั้ง
กองทัพเรือจำเป็นต้องศึกษาและติดตามการพัฒนา
เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโดรนอย่างใกล้ชิด รวมทั้งเร่งวาง
แนวทางการใช้งานโดรนในอนาคตด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ๑ Cambridge. (2021, 6 10). Dictionary.cambridge.org. Retrieved from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/drone>
- ๒ Collins. (2021, 6 11). collinsdictionary. Retrieved from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/drone>
- ๓ Philpott, D. (2010). Terms and Acronyms. In G. I. Press., A Guide to Federal Terms and Acronyms (p. 482). Maryland: Inc. Lanham.
- ๔ Kozera, C. A. (2018). Military Use of Unmanned Aerial Vehicles - A Historical Study. Scientific and Technical Journal, P 17-21.
- ๕ Ibid
- ๖ McKinnon, G. D. (2012). THE BIRTH OF A DRONE NATION: AMERICAN UNMANNED AERIAL. Louisiana State: Louisiana State University. Retrieved from Andreas Parsch, "Dayton Wright/Kettering Liberty Eagle "Bug," (May 12, 2005), Accessed April 01, 2013, <http://www.designation-systems.net/dusrm/app4/bug.html>.
- ๗ (U.S.), A. F. (2002). developing air power for the United States Air Force during the first century of powered flight. Washington, D.C.
- ๘ Sampaio, R. C. (2015). Novel Morphologies on Flying Robots: Design for Field. Sˆao Carlos: the University of Sˆao Paulo.

- ๙ Museum, D. H. (2021, 6 11). The Queen Bee. Retrieved from dehavillandmuseum.co.uk :[https://www. Dehavilland museum. co.uk/aircraft/de-havilland-dh82b-queen-bee](https://www.dehavillandmuseum.co.uk/aircraft/de-havilland-dh82b-queen-bee)
- ๑๐ Goebel, G. (2021, 6 11).Early US Target Drones.Retrieved from vectorsite.net:[http://www.vectorsite.net/twuav_01.ht ml](http://www.vectorsite.net/twuav_01.html)
- ๑๑ H, R. D. (2021, 6 11). The pioneers. Retrieved from Righter Radioplane in the Navy,: [https://www.ctie.monash.edu.au /hargrave/radioplane_ navy.html](https://www.ctie.monash.edu.au/hargrave/radioplane_navy.html)
- ๑๒ McKinnon, G. D. (2012). THE BIRTH OF A DRONE NATION: AMERICAN UNMANNED AERIAL. Louisiana State: Louisiana State University.
- ๑๓ Magazine, A. F. (2021, 6 11). The Remote Control Bombers. Retrieved from Air Force Magazine: [https://www.airfor cemag .com/ article/11110bombers](https://www.airforcemag.com/article/11110bombers)
- ๑๔ Channel, H. (Director). (2006). Weird Weapons: The Allies [Motion Picture].
- ๑๕ Ibid
- ๑๖ Wikipedia. (2021, 6 1). Aphrodite-drone. Retrieved from Wikipedia: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Aphroditie droneb17 .jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Aphroditie_droneb17.jpg).
- ๑๗ Fklibrary. (2021, 6 11). Joseph P. Kennedy Jr. Retrieved from Fklibrary: [http://www.jfklibrary.org/JFK/The-Kennedy-Family/Joseph-P-Ken nedy-Jr.aspx](http://www.jfklibrary.org/JFK/The-Kennedy-Family/Joseph-P-Kennedy-Jr.aspx).
- ๑๘ Vectorsite. (2021, 6 11). the Lightning Bug Reconnaissance Drones. Retrieved from Vectorsite: [http://www.vectorsite .net /twuav_03. html](http://www.vectorsite.net/twuav_03.html)
- ๑๙ Forbes. (2021, 6 11). The U.S. Navy Flew Drones From Flattops in 1969. Retrieved from Forbes: [www.forbes.com/sites /davidaxe/2020/ 05/13/the-us-navy-flew-drones-from-flattops-in-1969/?sh=68491461742e](http://www.forbes.com/sites/davidaxe/2020/05/13/the-us-navy-flew-drones-from-flattops-in-1969/?sh=68491461742e)
- ๒๐ Olive-drab. (2021, 6 11). RQ-2 Pioneer UAV. Retrieved from Olive-drab: [https://olive-drab.com/idphoto/id_photos_ uav _rq2.php](https://olive-drab.com/idphoto/id_photos_uav_rq2.php)
- ๒๑ Technology, N. (2021, 6 11). Predator RQ-1. Retrieved from Naval Technology: Predator RQ-1, Naval Technology, [https: //www.naval- technology.com/projects/predator](https://www.naval-technology.com/projects/predator)

- ๒๒ Militaryimages. (2021, 6 11). Reaper. Retrieved from Militaryimages: <https://www.militaryimages.net/media/mq-9-reaper.88865/>
- ๒๓ Graphicnews. (2021, 6 11). Russian S-70 stealth drone. Retrieved from Pinterest: <https://www.pinterest.com/pin/520095456969597953/>
- ๒๔ Geagea. (2021, 6 11). World's Smallest Camera Drone. Retrieved from geagea.xyz: <https://www.geagea.xyz/Product.aspx?iid=Detail.49437587&pr=79.99>
- ๒๕ Navalnews. (2021, 6 11). France Speeds Up UAV Procurement for French Navy. Retrieved from Navalnews: [www.navalnews.com/ navalnews/2020/06/france-speeds-up-uav-procurement-for-french-navy-as-part-of-industry-recovery-plan/](http://www.navalnews.com/navalnews/2020/06/france-speeds-up-uav-procurement-for-french-navy-as-part-of-industry-recovery-plan/)
- ๒๖ Theweek. (2021, 6 11). Swarm threat. Retrieved from Theweek: www.theweek.in/news/world/2020/09/12/swarm-threat-why-chinas-use-of-drones-for-food-delivery-is-no-laughing-matter.html
- ๒๗ Washingtonpost. (2011, 6 11). Why Iran is getting the blame for an attack on Saudi Arabia. Retrieved from Washingtonpost: <https://www.washingtonpost.com/world/2019/09/16/why-iran-is-getting-blame-an-attack-saudi-arabia-claimed-by-yemens-houthis/>
- ๒๘ Journal, T. W. (2019). Aramco's Repairs. The Wall Street Journal.
- ๒๙ Bangkokbiznews. (2021, 6 11). MQ-9' โดรนสังหารนายพลอิหร่าน. Retrieved from Bangkokbiznews: <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/860910>
- ๓๐ Technology, U. S. (2021, 6 11). Solar Powered UAV. Retrieved from Unmannedsystemstechnology: <https://www.unmannedsystemstechnology.com/category/supplier-directory/platforms/solar-powered-drones/>
- ๓๑ Engineering, I. (2021, 6 11). Logistics Drone. Retrieved from Interesting Engineering: <https://interestingengineering.com/this-logistics-drone-has-a-440-pound-payload-capacity>

