



การพัฒนาศักยภาพและประสิทธิภาพโดรนใต้น้ำปลาบู่มหิดลของไทย

ศุภกฤต โสภิกุล ปร.ด.¹*

ชลธิชา แก้วอนันต์ ปร.ด.²

สาริต คุระทอง พ.บ., อ.ว.อายุรศาสตร์, อ.ว.อายุรศาสตร์โรคไต, อ.ว.เวชศาสตร์ครอบครัว³

วรพจน์ อุณอนันต์ ปร.ด.³

บุษบา ศุภวัฒน์ธนบดี ปร.ด.³

จำนงค์ ทองประเสริฐ⁴

¹ มหาวิทยาลัยมหิดล จ.นครปฐม ประเทศไทย

² มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา ประเทศไทย

³ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

⁴ ราชบัณฑิตยสภา

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: supakrit.sop@mahidol.ac.th

Vajira Med J. 2018; 62(6): 489-500

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2018.54>

บทคัดย่อ

โดรนใต้น้ำปลาบู่มหิดล จัดว่าเป็นโดรนใต้น้ำต้นแบบลำแรกของโลกที่มีรูปร่างแบบปลาบู่มหิดล ชื่อ “ปลาบู่มหิดล” นี้เป็นการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ตามพระนามจอมพลเรือ สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก ซึ่งเป็นพระบิดาแห่งการแพทย์แผนปัจจุบัน และพระบิดาแห่งการสาธารณสุขไทย และพระประทีป แห่งการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำของไทยเพื่อใช้เป็นเชิงสัญลักษณ์ต่อการเสริมพลังทางความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนา โดรนใต้น้ำปลาบู่มหิดลในการช่วยเหลือมวลมนุษยชาติโดยได้มีการพัฒนามาจากอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุน NARAI UAV ทำให้มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบเอนกประสงค์ โดยเปรียบเทียบกับโดรนใต้น้ำในต่างประเทศที่นำมาใช้ อยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ PowerRay, Trident, iBubble และ Biki อย่างไรก็ตามสำหรับโดรนใต้น้ำปลาบู่มหิดลนี้มีแนวโน้มว่า จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อการแพทย์และสาธารณสุขได้เป็นอย่างดีในอนาคต เช่น การช่วยในการดูแลผู้ป่วย/ ผู้บาดเจ็บฉุกเฉินนอกโรงพยาบาล หรือการขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ไปยังจุดเกิดเหตุ เป็นต้น

คำสำคัญ: การพัฒนา; ศักยภาพ; ประสิทธิภาพ; โดรนใต้น้ำ; ปลาบู่มหิดล



The Development Powerful and Efficiency of Mahidolia Underwater Drone of Thailand

Supakrit Solpikul PhD^{1*}

Chonticha Kaewanuchit PhD²

Sathit Kurathong MD³

Worrapoj Oonant PhD³

BusabaSupawattanabodee PhD³

Chamnong Thongprasert⁴

¹ Mahidol University, NakhonPathom province, Thailand

² Phranakho Si Ayutthaya Rajabhat University, Phranakho Si Ayutthaya province, Thailand

³ Faculty of Medicine, Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

⁴ Royal Institute, Bangkok (Thailand)

* Corresponding author, e-mail address: supakrit.sop@mahidol.ac.th

Vajira Med J. 2018; 62(6): 489-500

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2018.54>

Abstract

Mahidolia Underwater Drone is the first prototype of underwater fish drone with Artificial intelligence of The world which the body is “Mahidolia”. Mahidolia scientific name followed by the Admiral of Fleet His Royal Highness Somdej Chao Fa Mahidol Adulyadej Kromma Luang Songkla Nakin who is the father of modern medicine, the father of public health of Thailand and **the mention of conserving aquatic animal resources in Thailand** to represent of symbolic approach so as to ideal empowerment of Mahidolia Underwater Drone to help mankind. Its development is considered as Unmanned Aerial Vehicle (UAV) - NARAI UAV. Its characteristic is a versatile. At the present, the using of underwater drone in the other countries appears. For example, Power Ray, Trident, iBubble, and Biki. However, Mahidolia Underwater Drone of Thailand in the future will get advantage to medicine and public health. For example, assisting in patient care/ emergency injured outside the hospital or medical equipment transportation to accident point.

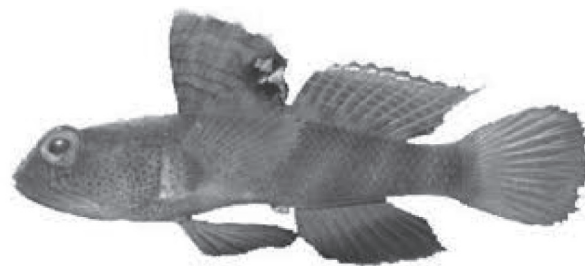
Keywords: Development; Powerful; Efficiency; Underwater drone; Mahidolia

บทนำ

ด้วย พระราชสมัญญานาม “พระบิดาแห่งการแพทย์แผนปัจจุบัน พระบิดาแห่งการสาธารณสุขไทย และพระประทีปแห่งการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำของไทย”¹ จากพระราชกรณียกิจเปี่ยมด้วยพระเมตตาต่อปวงชนชาวไทย จอมพลเรือสมเด็จพะมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก² ซึ่งเป็นพระบรมราชชนกในพระบาทสมเด็จพระปรเมนทรมหาอานันทมหิดล พระอัฐมรามาธิบดินทร และพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช และเป็นพระอัยกาในสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมหาวชิราลงกรณ บดินทรเทพยวรางกูรทรงคุณูปการต่อการนำมาซึ่ง**ปัญญาของแผ่นดิน**เนื่องจากพระองค์ทรงมีส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยให้มีสุขภาพที่แข็งแรงอย่างต่อเนื่อง ทรงส่งเสริมให้คนไทยในทุกครัวเรือนได้บริโภคอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสอดคล้องกับการกล่าวถึงสภาพของสังคมไทยตั้งแต่โบราณกาลว่า “ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว” ทำให้พระองค์ทรงสนับสนุนให้มีการพัฒนาในรูปแบบต่างๆ ให้ทัดเทียมกับอารยประเทศและด้วยสายพระเนตรที่ยาวไกลในเรื่องดังกล่าวนี้พระองค์จึงได้พระราชทานทุนเพื่อส่งคนไทยไปศึกษาต่อยังต่างประเทศในสาขาวิชาต่างๆ เพื่อจะได้นำความรู้และสรรพวิทยาการทางด้านดังกล่าวมาใช้ในการพัฒนาประเทศ เนื่องด้วยพระนามาภิไธยจอมพลเรือสมเด็จพะมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก ซึ่งนำมาใช้ในการตั้งชื่อที่สอดคล้องตามชื่อทางวิทยาศาสตร์ของปลาบู่หมิด อันเป็นการเกิดพระเกียรติสมเด็จพระบรมราชชนก³ และเป็นจุดเริ่มต้นของการเขียนบทความวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพและประสิทธิภาพโดรนใต้น้ำปลาบู่หมิดของไทยโดยการใช้แนวคิดเชิงอุดมการณ์นิยมมาช่วยเพื่อหล่อหลอมรวมจิตใจของคนไทยให้มีความเป็นหนึ่งเดียวในการคิดค้นนวัตกรรมใหม่คือ โดรนใต้น้ำปลาบู่หมิด เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านวงการแพทย์และสาธารณสุขของประเทศไทยในอนาคต ซึ่งโดรนใต้น้ำมีประโยชน์ในการช่วยดูแลผู้ป่วย/ผู้บาดเจ็บถูกฉีกฉีกนอกโรงพยาบาล หรือการขนส่งอุปกรณ์ทางการแพทย์ไปยังจุดเกิดเหตุ อันจัดว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ซึ่งจัดว่าเป็นอากาศยานไร้คนขับเครื่องแรกของโลกที่มีลักษณะเป็นรูปปลาบู่หมิดที่ใช้ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์นั่นเอง

สำหรับบทความนี้จะกล่าวถึง (1) การเกิดขึ้นของปลาบู่หมิด (2) การก่อเกิดโดรนใต้น้ำปลาบู่หมิด (3) ความสำคัญของโดรนใต้น้ำปลาบู่หมิด (4) การแบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับ (5) ลักษณะการควบคุมอากาศยานไร้คนขับ (6) ระดับของการปฏิบัติการของอากาศยานไร้คนขับตามลักษณะการสร้าง (7) ส่วนประกอบของระบบอากาศยานไร้คนขับ (8) ตัวอย่างโดรนใต้น้ำในต่างประเทศ (9) การอภิปรายผลเชิงวิเคราะห์แนวโน้มในอนาคตกับโดรนใต้น้ำปลาบู่หมิด (10) แนวทางในอนาคตของการใช้โดรนใต้น้ำปลาบู่หมิดประยุกต์ใช้ในการแพทย์และสาธารณสุขของไทย และ (11) บทสรุป

(1) การเกิดขึ้นของปลาบู่หมิด



รูปที่ 1: ปลาบู่หมิด (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Mahidolia*)

เมื่อ ดร.นพ.ฮิวจ์ แมคคอมมิคสมิธ (Dr. Hugh McCormick Smith, M.D.,L.L.D.) เจ้ากรมรักษาสัตว์น้ำ (นับว่าเป็นอธิบดีกรมประมงคนแรกของประเทศไทย) ได้ค้นพบพันธุ์สัตว์สกุลใหม่ (new genus) ของโลก คือ ปลาบู่หมิด เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ.2469 ณ ปากน้ำแหลมสิงห์ อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี ประเทศไทยที่ Latitude 12.6 Longitude 101.4 ในปัจจุบันปลาบู่หมิดเป็นสัตว์น้ำประจำจังหวัดจันทบุรีและมีการระบุปลาบู่หมิดทุกชนิดในสกุล *Mahidolia* ตามบัญชีท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2560^{4, 5} ชื่อ “ปลาบู่หมิด” และเป็นชื่อในภาษาละตินว่า *Mahidolia* เป็นการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ตามพระนามจอมพลเรือ สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรมพระบรมราชชนก ซึ่งปลาบู่หมิดเป็น

Tropical marine goby ส่วนใหญ่มีเฉพาะในทวีปเอเชีย การพบสกุล (genus) ใหม่ของโลกเป็นสิ่งสำคัญ เพราะยิ่งกว่าการพบเพียงแค่สายพันธุ์ (species) ใหม่เท่านั้นอีกทั้ง การพบสกุล (genus) ใหม่ของโลกในครั้งนี้เป็นการเริ่มต้นประวัติศาสตร์ของการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำของไทย^{6, 7}

เนื่องจาก ปลาบู่หมิดเป็นพันธุ์สัตว์ประเภทเดียวในโลกอันเนื่องด้วยพระนามาภิไธยจอมพลเรือสมเด็จเจ้าพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก ทำให้บทความทางวิชาการเรื่อง “การพัฒนาศักยภาพและประสิทธิภาพโดรนใต้น้ำปลาบู่หมิดของไทย” ที่มีจุดเริ่มต้นมาจากการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ โดยได้ข้อมูลพื้นฐานมาจากหนังสือ 100 ปี สมเด็จพระมหิตลาธิเบศรอดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก ที่มุ่งหวังที่จะให้สังคมไทยได้รับรู้เรื่องราวเกี่ยวกับพระราชกรณียกิจเปี่ยมด้วยพระเมตตาต่อปวงชนชาวไทยในฐานะพระบิดาแห่งการแพทย์แผนปัจจุบัน พระบิดาแห่งการสาธารณสุขไทย และพระประทีปแห่งการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำของไทย¹

(2) การก่อเกิดโดรนใต้น้ำปลาบู่หมิด

โดรนใต้น้ำปลาบู่หมิดจะมีคุณค่าและก่อเกิดคุณประโยชน์ก็ต้องอาศัยรากฐานขององค์ความรู้ และการประยุกต์ให้เห็นภาพจากการสร้างองค์ความรู้ใหม่ในเรื่องการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ สำหรับร่วมกันสืบสานต่ออุดมการณ์ในด้านการพัฒนาด้านการแพทย์และสาธารณสุข ให้มีจารึก



รูปที่ 2: อากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุน NARAI UAV ของสำนักงานวิจัยและการพัฒนาการทางทหารกองทัพบก ซึ่งเป็นต้นแบบแนวคิดโดรนใต้น้ำปลาบู่หมิด

ฝากไว้กับรุ่นลูกหลานในสังคมไทย พร้อมกับข้อมูลที่เป็นบันทึกทางประวัติศาสตร์สู่การพัฒนาความมั่นคงของชาติอย่างยั่งยืนในระยะเริ่มต้นของการเกิดยุทธศาสตร์สุขภาวะชุมชน ที่ได้ชี้แนะแนวทางการบูรณาการเพื่อสร้างความเข้าใจกับประชาชนในด้านจิตสาธารณะในเชิงของมิติจิตสังคมอีกด้วย ทำให้ผู้เขียนระลึกถึงพระอนุศาสน์ซึ่งเป็นฐานคิดของผู้เขียนที่ได้ตกผลึกจากแนวทางพระอนุศาสน์ของจอมพลเรือสมเด็จเจ้าพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนกที่ว่า “ความสำเร็จที่แท้จริง อยู่ที่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์สุขแก่มวลมนุษยชาติ (True success is not in the learning, but in its application to the benefit of mankind)”³ จึงเป็นทางเลือกที่สำคัญและอาจเป็นทางรอดที่จำเป็นสำหรับสังคมไทยในปัจจุบันนี้ ส่วนหนึ่งอาจจะมาจากโดรนใต้น้ำปลาบู่หมิดก็เป็นได้ และหลักคำสอนของจอมพลเรือสมเด็จเจ้าพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก³ ที่ว่า

“ขอให้ถือประโยชน์ส่วนตน เป็นที่สอง
ประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์ เป็นกิจที่หนึ่ง
ลาภทรัพย์และเกียรติยศ จะตกแก่ท่านเอง
ถ้าท่านทรงธรรมะแห่งอาชีพไว้ให้บริสุทธิ์”

กระทั่งทำให้เกิดการจุดประกายทางพลังสมองของผู้เขียนตั้งแต่ครั้งยังเป็นนักศึกษาที่มหาวิทยาลัยมหิดล จวบจนถึงปัจจุบันนี้ จึงเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญในการสร้างโดรนใต้น้ำปลาบู่หมิดจากการที่ร่วมใจกันรวมพลังเพื่อมุ่งหวังในการเทิดพระเกียรติจอมพลเรือสมเด็จเจ้าพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก

ด้วยคำกล่าวที่ว่า “Think global, Act local” ซึ่ง “Think global” ในที่นี้จุดประกายแนวคิดมาจากปลาบู่หมิดที่เป็นสัตว์น้ำทางทะเลที่หายากของโลก⁶ เพื่อใช้เป็นเชิงสัญลักษณ์ต่อการเสริมพลังทางความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจัดว่าเป็น “Act local” โดยใช้หลักคิดในการประยุกต์แบบผสมผสานทางด้านสหวิชาการในทางการแพทย์และสาธารณสุข ภายใต้บริบททางด้านโลกาภิวัตน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ความรู้เชิงทฤษฎีไปประยุกต์กับการออกแบบกระบวนการ/วิธีการพัฒนาที่เปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมได้อย่างเหมาะสมกับบริบทในภาคส่วนต่างๆ สำหรับการวางแผนเพื่อดำเนินงาน

ให้ได้ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมิติทางด้านหลักการของการมีสุขภาพที่สมบูรณ์จะสะท้อนถึงความเป็นองค์รวมอย่างแท้จริงของการพัฒนาที่เกื้อหนุนและเชื่อมโยงกัน หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นผลรวมของการสร้างสุขภาวะในทุกมิติ ทั้งร่างกาย จิตใจ สังคมและปัญญา นอกจากนี้ยังช่วยในการรักษาสมดุลย์ในการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมและจิตวิญญาณที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชน สิ่งทีกล่าวมาเหล่านี้ก็คือ แนวคิดของการเข้าสู่วัฒนธรรมอุดมคติที่มีพลังแห่งศรัทธาเป็นสิ่งที่บ่งชี้สุขภาวะของสังคม⁷

ดังนั้น ประโยชน์ที่สังคมไทยจะได้รับจากการใช้โดรนใต้น้ำปลาบู่หิตล ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องการเชื่อมโยงเสริมพลังสามัคคีให้เกิดการมีอุดมการณ์ร่วมกันในการสร้างสุขภาวะที่ดี จึงมีประโยชน์ทั้งทางด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่มีทั้งผลทางตรงและทางอ้อมกับสุขภาวะทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยมิติทางจิตสังคมของสุขภาพที่ใช้ปัจจัยสังคมกำหนดทางสุขภาพ (Social determinants of health) ถือเป็นต้นแบบของการเสริมสร้างทางสุขภาพให้กับประเทศอื่นๆ ที่ควรจะต้องเริ่มต้นผลักดันให้เกิดขึ้นจริงเพื่อการมีสุขภาพที่ดีและยั่งยืน

(3) ความสำคัญของโดรนใต้น้ำปลาบู่หิตล

ปกติเรามักจะเห็นแต่โดรนในอากาศ แต่ล่าสุดกำลังมีการพัฒนาโดรนใต้น้ำปลาบู่หิตล และยังเป็น โดรนใต้น้ำตัวแรกของโลกที่มีลักษณะคล้ายปลาบู่หิตล โดยมีภาพที่ส่งเข้ามาในแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์มือถือของผู้ใช้นอกจากจะแสดงภาพวิวทิวทัศน์ใต้น้ำแล้ว ยังสามารถบอกความลึกที่โดรนกำลังดำอยู่ บอกถึงอุณหภูมิของน้ำ หากจะต้องมีการสำรวจสัตว์น้ำหายาก หรือใช้ในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติทางน้ำ รวมทั้งอาจจะสามารถใช้ในการลำเลียงยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์ในเวชศาสตร์ฉุกเฉินได้ด้วยทำให้ต้องมีการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่องกับวิวัฒนาการของโดรนใต้น้ำปลาบู่หิตลเพื่อให้เกิดศักยภาพและประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้นเนื่องจากโดรนใต้น้ำปลาบู่หิตลเป็นโดรนใต้น้ำที่สร้างขึ้นในประเทศไทยซึ่งพัฒนามาจากอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุน NARAI UAV ของสำนักงานวิจัยและการพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ⁸ ทำให้โดรนใต้น้ำปลาบู่หิตลนอกจากจะทำหน้าที่บริเวณอาณาเขตใต้น้ำแล้ว ยังสามารถ

เป็นยานไร้คนขับได้อีกด้วยภายในเครื่องเดียวกัน จึงมีลักษณะเป็นอเนกประสงค์ในการใช้งาน

นอกจากนี้แล้ว ผู้เขียนได้มอบเอกสารที่เป็นเนื้อหาจากประสบการณ์โดยตรงของผู้เขียนจากการศึกษาหลักสูตรการบินด้วยอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุน NARAI UAV รุ่นที่ 1 ของสำนักงานวิจัยและการพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ (สวท.ทร.) ให้แก่พลเรือเอกณะ อารีนิจ ผู้บัญชาการทหารเรือในขณะนั้น (รูปที่ 3)



รูปที่ 3: ประสบการณ์จากการศึกษาหลักสูตรการบินด้วยอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุน NARAI UAV รุ่นที่ 1

(4) การแบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับ

ผู้เขียนได้แบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับ โดยสามารถกำหนดรูปแบบการจัดแบ่งได้ตามลักษณะของการนำไปใช้งานในภารกิจใด เป็นของหน่วยงานหรือองค์กรใด คุณลักษณะเฉพาะของอากาศยานไร้คนขับ และตามลักษณะของภูมิประเทศที่ทำการบิน

การแบ่งประเภทตามพิสัยและความสูงในการปฏิบัติการได้ ดังนี้^{9, 10}

1. แบบขนาดเล็ก ที่บินได้สูง 2,000 ฟุต (600 เมตร) พิสัย 2 กิโลเมตร
2. แบบสำหรับระยะใกล้ ที่บินได้สูง 5,000 ฟุต (1,500 เมตร) พิสัย 10 กิโลเมตร
3. แบบนาโต้ ที่บินได้สูง 10,000 ฟุต (3,000 เมตร) พิสัย 50 กิโลเมตร

4. แบบยุทธวิธี ที่บินได้สูง 18,000 ฟุต (5,500 เมตร) พิสัย 160 กิโลเมตร

5. แบบระดับความสูงที่บินได้สูง 30,000 ฟุต (9,000 เมตร) พิสัยกว่า 200 กิโลเมตร

6. แบบระดับความสูงที่บินได้สูงมากกว่า 30,000 ฟุต (9,100 เมตร) พิสัยไม่แน่นอน

7. แบบความเร็วสูงเหนือเสียง บินได้ 50,000 ฟุต (15,200 เมตร) พิสัยกว่า 200 กิโลเมตร

นอกจากนี้ยังแบ่งประเภทของอากาศยานไร้คนขับได้ดังนี้^{11, 12}

เพื่อใช้ในการกิจการด้านการทหาร

- ใช้ในการกิจการลาดตระเวนเส้นทาง หาข่าวกรอง ลำเลียงขนส่งยุทธโศปกรณ์

- ใช้ในการปรับการยิงให้กับระบบอาวุธยิงเล็ง จำลองหรือการชี้เป้า เป็นเป้าฝึกให้กับพลปืนต่อต้านอากาศยานหรือขีปนาวุธ

- ใช้ในการสนับสนุนทางอากาศให้แก่หน่วยดำเนินกลยุทธ์ และทำการกิจโจมตีในพื้นที่

เพื่อใช้ในการกิจการด้านพลเรือน

- ใช้ในด้านการค้นหาข้อมูลตามลักษณะของพื้นที่
- ใช้ในด้านการตรวจค้นหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ใช้ร่วมในการพยากรณ์อุทกศาสตร์

- ใช้ประกอบในการจัดทำแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ

- ใช้ในทางการวิจัยและพัฒนาเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีของอากาศยานไร้คนขับ

(5) ลักษณะการควบคุมอากาศยานไร้คนขับ

ลักษณะการควบคุมอากาศยานไร้คนขับ แบ่งการใช้งานได้ดังนี้^{13, 14}

ตามระดับของการควบคุม ได้แก่

ระดับที่ 1 ใช้ในการรับ - ส่ง ข้อมูลหรือภาพได้

ระดับที่ 2 สามารถ รับ - ส่ง ข้อมูลจากภาพได้โดยตรงจากอากาศยานไร้คนขับ

ระดับที่ 3 สามารถกำหนดแนวทางในการควบคุมอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนอากาศยานไร้คนขับให้ปฏิบัติงานตามคำสั่งจากสถานีควบคุมได้

ระดับที่ 4 สามารถควบคุมการทำงานของอากาศยานไร้คนขับได้ตลอดเส้นทางในการบิน เช่น การบินขึ้น-ลง

ระดับที่ 5 สามารถปฏิบัติการควบคุมอากาศยานไร้คนขับได้ในสภาพต่างๆที่เป็นภารกิจของอากาศยานไร้คนขับ

นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมได้โดยตรง โดยใช้ชุดควบคุมอากาศยานไร้คนขับควบคุมเส้นทางการบิน การนำร่องการวางแผนเพื่อใช้ในการกำหนดภารกิจให้แก่อากาศยานไร้คนขับการดำเนินการปล่อยอากาศยานไร้คนขับ และเก็บกลับคืน รวมทั้งกำหนดกระบวนการปฏิบัติต่อข้อมูลที่ได้รับจากอากาศยานไร้คนขับ สิ่งสำคัญคือการกำหนดช่วงในการควบคุมอากาศยานไร้คนขับแต่ละระบบ อาจจะมีช่วงในการควบคุมที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะแบบ ที่มีกรอบแนวทางการดำเนินการทางการควบคุมที่หลากหลาย โดยที่สามารถจะทำการควบคุมในลักษณะควบคุมทางพื้นดิน ทางทะเล และทางอากาศ¹⁵ ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงว่าการใช้อากาศยานไร้คนขับตามลักษณะหรือประเภทของการบินระบบอากาศยานไร้คนขับทุกประเภท จะมีขีดความสามารถปฏิบัติงานโดยไม่จำเป็นต้องมีนักบินประจำการในตัวอากาศยาน รวมทั้งระบบการควบคุมใช้ระบบวิทยุ และสามารถกำหนดโปรแกรมการปฏิบัติไว้ล่วงหน้า การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ที่ติดตั้งก่อนขึ้นทำการบิน หรือในระหว่างที่กำลังปฏิบัติการอยู่ เช่น ภารกิจในการลาดตระเวนและเฝ้าตรวจ การทิ้งระเบิด การโจมตี การนำไปใช้เป็นเป้าหมาย ใช้ในการกิจการสงครามอิเล็กทรอนิกส์ หรือการเป็นเป้าลวง เป็นต้นตามขีดความสามารถของระบบปฏิบัติการของอากาศยานไร้คนขับ¹⁶

เมื่อจำเป็นต้องอาศัยอากาศยานไร้คนขับโดยใช้ความสูงของเพดานบิน และช่วงเวลาในการครองอากาศแบ่งออกได้ดังนี้^{14, 15}

- อากาศยานไร้คนขับระดับเพดานบินต่ำ มีเพดานบินน้อยกว่า 2,000 ฟุต

- อากาศยานไร้คนขับระดับเพดานบินปานกลาง มีเพดานบินต่ำกว่า 45,000 ฟุต โดยจะบินอยู่ในระดับชั้นบรรยากาศชั้นTroposphereคือ บรรยากาศชั้นล่างสุดสูงจากผิวโลก 8 - 15 กิโลเมตร มีอิทธิพลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด อากาศที่มนุษย์หายใจเข้าไปคืออากาศชั้นนี้

- อากาศยานไร้คนขับเพดานบินสูง มีเพดานบินสูงกว่า 45,000 ฟุต และอากาศยานไร้คนขับเพดานบินสูงที่มีพิสัย

การบินไกล มีความสูงเกินกว่า 45,000 ฟุต บินในระดับชั้นบรรยากาศ Stratosphere เวลาในการบินมากกว่า 24 ชั่วโมง

(6) ระดับของการปฏิบัติการของอากาศยานไร้คนขับตามลักษณะการสร้าง

ระดับของการปฏิบัติการของอากาศยานไร้คนขับตามลักษณะการสร้างที่เน้นถึงการบินขึ้น-ลง การขับเคลื่อน และขนาดเป็นสำคัญ คือประเภทของปีก ลักษณะการบินขึ้น การส่งขึ้น การลงสู่พื้น และระบบการขับเคลื่อน¹⁶

สำหรับประเทศไทยมีการกำหนดประเภทของอากาศยานไร้คนขับไว้ดังนี้¹⁵

1. อากาศยานไร้คนขับระยะประชิด (UAV Close Range = UAV CR) มีรัศมีการปฏิบัติการไม่เกิน 50 กิโลเมตร เวลาปฏิบัติการในอากาศประมาณ 3 ชั่วโมง การใช้งานจะใช้สนับสนุนในการกิจการลาดตระเวน ฝ้าตรวจ และการค้นหาเป้าหมาย รวมทั้งการปรับการยิง โดยสามารถจะปฏิบัติการกิจได้เกือบจะทุกสภาพอากาศ

2. อากาศยานไร้คนขับระยะใกล้ (UAV Short Range = UAV SR) คือ อากาศยานไร้คนขับที่มีความสามารถปฏิบัติงานได้ในระยะเวลา 8 - 10 ชั่วโมง โดยออกแบบให้สามารถส่งข้อมูลกลับมาโดยใช้ระบบถ่ายทอดตามสัญญาณ

3. อากาศยานไร้คนขับระยะไกลบินได้นาน (UAV Endurance = UAV E) เป็นอากาศยานไร้คนขับที่มีขีดความสามารถในการปฏิบัติงานในอากาศได้นานกว่า 24 ชั่วโมง รัศมีการปฏิบัติการมากกว่า 800 กิโลเมตรสามารถรับภารกิจได้หลายภารกิจพร้อม ๆ กันอย่างต่อเนื่อง สามารถปฏิบัติการกิจได้ทุกสภาพอากาศ

(7) ส่วนประกอบของอากาศยานไร้คนขับ

ในเมื่ออากาศยานไร้คนขับหมายถึง เครื่องบินที่สามารถบินได้ด้วยระบบอัตโนมัติ โดยไม่ใช้นักบิน จะเห็นว่าคุณลักษณะของอากาศยานไร้คนขับจะกำหนดได้จากการออกแบบ การสร้างระบบต่าง ๆ ในอากาศยานไร้คนขับและระบบสนับสนุนที่อยู่บนพื้นดิน ซึ่งประกอบด้วย ระยะเวลาบิน ความเร็ว รัศมีการบิน ความสูง และน้ำหนักรวม เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วระบบอากาศยานไร้คนขับสามารถแยกส่วนประกอบต่างๆได้ดังนี้คือ¹⁵

1. โครงเครื่องบิน (Airframe) โครงสร้างมีรูปร่างแตกต่างกันไปตามลักษณะของการทำงาน เช่น เป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือเป็นรูปวงกลม ส่วนวัสดุที่ใช้ก็มีหลากหลายรูปแบบ เช่น โลหะ พลาสติก และไฟเบอร์ เป็นต้น

2. ระบบขับเคลื่อนหรือเครื่องยนต์ (Propulsion System) ระบบขับเคลื่อนที่ใช้กับอากาศยานไร้คนขับมีหลายแบบ เช่น เครื่องยนต์ 2 จังหวะ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ เครื่องยนต์โรตารี่มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องยนต์จรวด และเครื่องยนต์เทอร์โบเจ็ต เป็นต้น

3. ระบบควบคุม (Control System) การทำงานของอากาศยานไร้คนขับจะเป็นแบบการบังคับแบบใช้วิทยุจากพื้นดิน หรือการใช้โปรแกรมควบคุมการบินด้วยระบบคอมพิวเตอร์

4. ระบบการส่งและกลับคืน (Launch and Recovery System)

5. ระบบนำร่องและนำวิถี (Navigation and Guidance System) ส่วนใหญ่จะใช้ GPS เป็นตัวช่วย

6. ระบบควบคุมและสนับสนุนภาคพื้น (Ground Control Station)

7. สัมภาระที่บรรทุกได้ (Payload)

8. ระบบการเชื่อมต่อและเก็บข้อมูล (Data Link and Storage System)

นอกจากนี้ผู้เขียนได้มีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการบินด้วยอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุน NARAI UAV รุ่นที่ 1 จากสำนักงานวิจัยและการพัฒนาการทางทหารกองทัพอากาศ โดยนำโดรนที่ใช้มาทดลองฝึกบังคับบินและถอดชิ้นส่วนเพื่อศึกษาอุปกรณ์และวิธีควบคุมการบินมีคุณลักษณะทางเทคนิค ดังนี้ (1) เป็นโดรนแบบมัลติโรเตอร์ 4 ใบพัด (2) ควบคุมการทำงานด้วยรีโมท (3) ใช้ต้นกำลังจากแบตเตอรี่ 16,000 mAh (4) มีระยะห่างแกนมอเตอร์ใบพัด 90 cm และความสูงในการรับสัญญาณในระยะที่เหมาะสมที่มีความชัดเจนที่ส่งผ่านโดยคลื่นสัญญาณได้ 1.5-2.5 m (5) มิติโดยรวม (กxยxส) 100x160x50 cm (6) น้ำหนัก 5.5 kg และดำเนินการทดสอบการบิน พบว่าสามารถบินรับน้ำหนักได้แต่การทำงานไม่เสถียร ทำให้ตกบ่อยมาก จึงปรับปรุงระบบควบคุมการบิน และวงจรควบคุมไจโร โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ 32 Bit และปรับวงจรอิเล็กทรอนิกส์การจ่ายพลังงาน

ให้สมดุลกับมอเตอร์ไฟฟ้าใบพัด หลักจากนั้นนำไปติดตั้งถึงบรรจูลำ และคันหัวฉีดพ่นแบบกรวย ที่สามารถปรับหน้ากว้างการฉีด และส่วนประกอบอื่นๆ ให้เหมาะสม หลังจากนั้นนำไปทดสอบความเสถียรด้วยการบินที่ความสูง 30 m มีกล้องวิดีโอส่งสัญญาณภาพ มาที่ภาครับบนพื้นดินแสดงผลด้วยจอ 6 นิ้ว ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทความถี่ 2.4 GHz จากผู้ควบคุมยืนอยู่บนพื้นดินหรือจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่านระบบจีพีเอส พบว่าสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และทดสอบความสม่ำเสมอให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

จากรายงานวิจัยในต่างประเทศ พบว่า มีอากาศยานไร้คนขับที่เป็นชนิดอยู่ใต้น้ำ เรียกว่า Unmanned Aerial-Underwater Vehicles (UAUV) โดยอาศัยระบบการทำงานของระบบใต้น้ำในอากาศ (Aerial-Underwater Systems) ซึ่งถือว่าเป็น กระบวนทัศน์ใหม่ในเรื่องของอากาศยานไร้คนขับ¹⁷ ที่นำไปสู่การพัฒนาโดรนใต้น้ำในต่างประเทศเกิดขึ้นนั่นเอง

(8) ตัวอย่างโดรนใต้น้ำในต่างประเทศ

จากการศึกษาข้อมูลวิจัยเกี่ยวกับโดรนใต้น้ำยังมีค่อนข้างจำกัด และมีการศึกษาข้อมูลดังกล่าวค่อนข้างน้อย เนื่องจากยังคงเป็นนวัตกรรมใหม่ที่ต้องมีการค้นคว้า พัฒนาต่อยอด ข้อมูลวิจัยที่ค้นพบว่า ในต่างประเทศมีการวิจัยพัฒนาคุณสมบัติของโดรนใต้น้ำให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เช่น การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในตัวโดรนใต้น้ำให้มีกล้องแบบพาโนรามาที่หมุนได้ 360 องศา¹⁸ และยังมีการพัฒนาให้มีรูปร่างเป็นปลาโดยมีกล้องที่หมุนได้ 360 องศาเป็นตาของโดรน¹⁹ การพัฒนาแก้ไขปัญหาโดรนใต้น้ำโดยมีการใช้ระบบหาวัตถุใต้น้ำด้วยคลื่นเสียงร่วมกับภาพเสมือนหรือภาพของวัตถุที่เกิดจากแสงจากวัตถุไปสะท้อนหรือหักเหที่กระจกหรือเลนส์ แล้วแสงสะท้อนหรือแสงหักเหนี้เสมือนไปทำให้เกิดภาพซึ่งใช้จากรับไม่ได้ แต่เรามองเห็นได้²⁰ การวิเคราะห์รูปแบบของรถสะเทินน้ำสะเทินบกระยะไกล (Remotely Amphibian Vehicle; RAV) ในการเป็นส่วนหนึ่งของโดรนใต้น้ำ²¹ ในประเทศสหพันธรัฐรัสเซีย ได้มีการคิดค้นโดรนใต้น้ำชื่อ “doomsday drone” ซึ่งนำมาใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ของทางกองทัพโดยจัดว่าเป็นโดรนนิวเคลียร์ใต้น้ำซึ่งมีอันตราย²²

ปัจจุบันมีโดรนใต้น้ำในต่างประเทศที่นำมาใช้ได้จริง และเป็นที่ยอมรับ ประกอบด้วย 4 ชนิด คือ

1. PowerRay มาพร้อมกับกล้อง 4K ที่มีความสามารถเชื่อมต่อ WiFi หรือ Bluetooth เข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS หรือ Android ได้ สามารถถ่ายวิดีโอและส่งภาพจากใต้น้ำแบบเรียลไทม์ ทำให้มองเห็นทัศนียภาพใต้น้ำได้โดยไม่ต้องดำน้ำลงไปดูด้วยตนเอง²³
2. Trident เป็นโดรนใต้น้ำรุ่นใหม่เคลื่อนที่ได้เอง ใบพัดทำหน้าที่เหมือนหางเสือเรือ มีไฟสำหรับถ่ายภาพและวิดีโอ²⁴
3. iBubble เป็นโดรนบันทึกภาพใต้น้ำเคลื่อนที่ติดตามผู้ใช้แบบอัตโนมัติ เป็นมิตรต่อสัตว์น้ำ^{24, 25}
4. Biki เป็นโดรนใต้น้ำรูปร่างปลาแบบไร้สายที่ออกแบบตามหลักชีวจักรกล²⁶

ในอนาคตคาดว่า จะมีการผลิตและพัฒนาโดรนใต้น้ำปลารูปร่างหลากหลายขึ้นในประเทศไทยที่มีประสิทธิภาพโดยมีความสามารถและความทันสมัยไม่น้อยกว่าโดรนใต้น้ำรุ่นอื่นๆ ในต่างประเทศ

(9) การอภิปรายผลเชิงวิเคราะห์แนวโน้มในอนาคตกับโดรนใต้น้ำปลารูปร่างหลากหลาย

โดรนใต้น้ำปลารูปร่างหลากหลายจะสามารถใช้ส่งของ ส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ต ถ่ายภาพ ถ่ายวิดีโอกลางอากาศ โดยโดรนลำนี้ได้รับการสนับสนุนจากหลายภาคส่วน จึงออกแบบมาเพื่อสำหรับการใช้งานให้ได้ทั้งทางอากาศ และใต้น้ำ เพื่อภารกิจค้นหาผู้ประสบภัย หรือ ภารกิจเสี่ยงอันตรายอย่างอื่น และยังสามารนำไปใช้งานในทางด้านการประมงได้ อาทิเช่น สำรวจสิ่งต่างๆ ใต้น้ำได้อีกด้วย¹⁴ โครงการนี้เริ่มขึ้นมาจากกลุ่มนักวิชาการและอาจารย์มหาวิทยาลัย ซึ่งส่วนใหญ่ได้ผ่านการฝึกอบรมจากสภากาชาดไทย โดยคาดหวังว่าจะพัฒนาโดรนให้สามารถบินไปในอากาศ และลงไปใต้น้ำได้ในเครื่องเดียวกัน ทั้งนี้คาดว่าโครงการโดรนดังกล่าวจะใช้ได้จริงภายในปีพ.ศ.2562 และจะมีการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมให้อีกด้วย เช่น กล้องใต้น้ำ และเซ็นเซอร์การค้นหาดังกล่าว สัตว์น้ำที่จับได้ในพื้นที่ที่มีอาณาเขตติดกับประเทศไทย หากทะเลปนเปื้อนโลหะหนัก ก็จะเข้าไปอยู่ในห่วงโซ่อาหาร สัตว์ทะเลสำคัญ อย่างเช่น ปลารูปร่างหลากหลาย และสัตว์น้ำที่มีค่าทางเศรษฐกิจจำพวกกุ้ง หอย ปู ปลา ก็จะหายาก และอาจจะสูญพันธุ์ได้

เมื่อสำรวจทรัพยากรสัตว์น้ำบริเวณทะเลและชายฝั่ง เพื่อการศึกษาค้นคว้า และวิเคราะห์วิจัยแหล่งทรัพยากร ในทะเลและชายฝั่ง ติดตามการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ ชนิดและความชุกชุมของสัตว์น้ำบริเวณทะเลและชายฝั่ง โดยพัฒนาเทคโนโลยีให้การสนับสนุนฟื้นฟูสภาพชายฝั่งและ ทะเลให้มีความอุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะระบบนิเวศที่ สำคัญบริเวณแนวปะการังป่าชายเลน แหล่งหญ้าทะเลและ ชายหาด

(10) แนวทางในอนาคตของการใช้โดรนใต้น้ำปลาบู่มหิดล ประยุกต์ใช้ในการแพทย์และสาธารณสุขของไทย

โดรนใต้น้ำปลาตัวไปที่ศึกษาจากบทความวิจัยใน วารสารต่างประเทศยังไม่พบรายงานว่ามีนำไปใช้ในด้าน การแพทย์และสาธารณสุขในปัจจุบันด้านใดบ้างแต่อย่างไรก็ตาม ในทัศนะของผู้เขียน เห็นว่า การใช้โดรนใต้น้ำปลาบู่มหิดล ที่ผลิตโดยฝีมือของคนไทย อันเป็นความภาคภูมิใจนี้ มีแนวทางในอนาคตที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิด ประโยชน์ในด้านวงการแพทย์และสาธารณสุขของไทย ในที่นี้ ขอยกตัวอย่างพอสังเขปไว้เป็นแนวคิดเบื้องต้นในบางประเด็น เช่น

ในด้านบริหารงานสาธารณสุข และการแพทย์ เวชศาสตร์ฉุกเฉิน อันเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับ “คน” และ “งาน” อยู่ตลอดเวลา ในทางด้านการบริหารงานสาธารณสุข นั้น ผู้บริหารจะต้องทำหน้าที่จัดการเรื่องระบบงานด้านต่างๆ และวิธีปฏิบัติงานให้เกิดระบบการผลิต การให้บริการ หรือ การดำเนินงานพร้อมกับการจัดการเรื่องคน หรือบุคลากรให้ เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติงานตามหน้าที่ ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ในงานบริหารงานสาธารณสุขนั้น ยังเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านสาธารณสุขอีกด้วย ในขณะที่การแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินนั้นจำเป็นที่จะต้อง ให้การดูแลรักษาผู้ป่วยให้ทันทั่วถึง รวดเร็ว ทันเวลาด้วย ตัวอย่างเช่น ในการจัดการระบบบริการสาธารณสุขในเขต เมืองใหญ่โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตกรุงเทพมหานครที่มี พลเมืองมาอาศัยอยู่อย่างแออัด มีปัญหาทาง ด้านสาธารณสุข และการคมนาคมต่างๆ อย่างมาก ถึงแม้ว่า จะมีความสะดวกสบายในการคมนาคมที่มีให้เลือกหลากหลาย เส้นทางไม่ว่าจะเป็นการเดินทางโดยเรือด่วนเจ้าพระยา

การเดินทางโดยรถประจำทาง การเดินทางโดยรถยนต์ ส่วนบุคคล การเดินทางโดยใช้ BTS และ MRT ซึ่งเป็น สิ่งอำนวยความสะดวกให้กับประชาชนที่อาศัยอยู่ใน เมืองหลวงของไทย แต่ก็ยังคงมีปัญหาทางด้านการจราจรที่ ติดขัดเกือบตลอดเวลา และสิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลไปการบริหาร จัดการทางด้านสาธารณสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การจัดการ บริการ ทางด้านสาธารณสุขที่ยังไม่สามารถเข้าถึงประชาชนในเขต กรุงเทพมหานครได้อย่างทั่วถึงที่ รวดเร็ว ฉับไวเมื่อเกิด เหตุการณ์ฉุกเฉินที่เป็นอันตรายแก่สุขภาพและชีวิต หากจะ สังเกตเห็นได้จาก รถฉุกเฉินของโรงพยาบาลต่างๆ ที่ปฏิบัติ หน้าที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครแม้ว่า จะเปิดเสียงใช้ สัญญาณเสียงฉุกเฉินจากรถของโรงพยาบาลไปให้ประชาชน ทั่วไปที่อยู่ตามถนนได้ยินแล้ว แต่สิ่งที่ผู้เขียนเห็นหลายครั้ง คือ รถฉุกเฉินของโรงพยาบาล และในรถฉุกเฉินเหล่านั้นมัก จะมีอุปกรณ์ เวชภัณฑ์ทางการแพทย์ และยา เพื่อไปช่วยชีวิต ผู้ป่วย แต่รถไม่สามารถเคลื่อนที่ไปได้เนื่องจากปัญหาการ จราจรที่แออัดและติดขัดอยู่ไปทั่วกรุงเทพมหานคร และ หลายชีวิตที่รอคอยความช่วยเหลือเหล่านี้ หลายครอบครัว ต้องสูญเสียบุคคลอันเป็นที่รักยิ่ง บางครอบครัวนั้นจะเห็นว่า ผู้เสียชีวิตกลายเป็นหัวหน้าหลักหรือผู้เป็นเสาหลักของ ครอบครัว เนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถรอคอยเวลาการนำ อุปกรณ์เวชภัณฑ์ทางการแพทย์ หรือยามาให้ทันการช่วย เหลือเหล่านั้นได้ ดังนั้นโดรนใต้น้ำปลาบู่มหิดลจึงเป็น นวัตกรรมใหม่ในวงการด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่จะ ช่วยตอบโจทย์ ชับเคลื่อนการบริหารจัดการงานด้าน สาธารณสุขให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น และช่วยแก้ไขปัญหา ในเขตกรุงเทพมหานครหรือเมืองใหญ่กรณีที่มีปัญหาการ จราจรติดขัดจนทำให้การขนส่งอุปกรณ์ เวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ไม่ว่าจะเป็นเครื่อง AED หรือยามาช่วยผู้ป่วยได้ไม่ทัน เวลาอันจะช่วยลดความสูญเสียชีวิตของผู้ป่วย และความโศก เศร้าของครอบครัวผู้ป่วย โดยมีแนวโน้มและทิศทางที่จะใช้ โดรนใต้น้ำปลาบู่มหิดลมาช่วยในการบริการจัดการขนส่ง เวชภัณฑ์ หรือยา มาทางระบบของการส่งมาทางท่อใต้ดิน ในอนาคตซึ่งโดรนที่ปฏิบัติการบนท้องฟ้ามีข้อจำกัดในเรื่องนี้

ในด้านอาชีวอนามัย ซึ่งเกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ อนามัยของผู้ประกอบอาชีพที่มีความหลากหลายอาชีพ และ ผลกระทบที่เกิดจากการทำงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อ

สุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ไม่ดี เกิดภาวะเครียดในการทำงานอย่างเช่น ผู้ประกอบอาชีพต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มแรงงานข้ามถิ่นซึ่งมักเป็นแรงงานระดับล่าง อาชีพเกษตรกรของไทย ซึ่งมาจากเงื่อนไขในการทำงานที่แตกต่างกัน ตลอดจนสาเหตุอื่นๆ รวมด้วย²⁷⁻²⁹ รวมถึงเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้ประกอบอาชีพด้วยซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่ที่ผ่านมายังไม่มีรายงานการนำประยุกต์ใช้โดรนใต้น้ำมาช่วยในงานทางด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัยกับผู้ประกอบอาชีพต่างๆ ในกรณีที่หากประเทศไทยมีการใช้โดรนใต้น้ำปลาบู่หมัดไปช่วยกลุ่มอาชีพที่ทำงานเกี่ยวกับใต้น้ำ ก็จะสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่ออันตรายทางด้านสุขภาพ และชีวิตได้ลดระยะเวลาในการทำงานใต้น้ำกับผู้ประกอบอาชีพที่ทำงานใต้น้ำ ตลอดจนลดภาวะความเครียด ความวิตกกังวล และปัญหาทางสุขภาพจิต รวมถึงจิตสังคมในการประกอบอาชีพ เช่น นักประดาน้ำ เป็นต้น ดังจะเห็นได้เหตุการณ์ข่าวของกองทัพเรือต้องสูญเสียบุคลากรที่เคยปฏิบัติงานในหน่วยซีลของกองทัพเรือ นับว่าเป็นการสูญเสียอันยิ่งใหญ่ของกองทัพไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจากการฝึกอบรมเหล่านี้ทำให้มีความรู้ความสามารถในการทำงานใต้น้ำได้นั้นจะต้องใช้ทั้งกำลังกาย กำลังใจ และระยะเวลาในการฝึกฝนจนกลายเป็นผู้เชี่ยวชาญในการทำงานใต้น้ำหรือเรียกโดยทั่วไปว่านักดำน้ำหรือมนุษย์กบ บุคคลเหล่านี้ก็เปรียบเสมือนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางเช่นเดียวกับแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านการรักษาโรค กว่าจะสำเร็จการฝึกฝนมาได้แต่ละคนนั้นรัฐบาลต้องทุ่มเททั้งงบประมาณในการผลิตบุคลากร ทั้งด้านระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกฝน เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญระดับสูงในการสำเร็จหลักสูตรออกมา และนำมาช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ สมดังเจตนารมณ์ของจอมพลเรือสมเด็จพะมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก ซึ่งเป็น พระบิดาแห่งการแพทย์แผนปัจจุบัน และพระบิดาแห่งการสาธารณสุขไทยที่พระองค์พระอนุศาสน์ ซึ่งเป็นหลักคำสอนของจอมพลเรือสมเด็จพะมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนกที่เป็นหลักคำสอนว่า “ความสำเร็จที่แท้จริงอยู่ที่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์สุขแก่มวลมนุษยชาติ”^{13, 30}

(11) บทสรุป

การพัฒนาศักยภาพและประสิทธิภาพโดรนใต้น้ำปลาบู่หมัดของไทยที่ผลิตและพัฒนาโดยฝีมือของคนไทยนั้นจะสามารถมีประโยชน์ต่อหลากหลายวงการ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านกองทัพ ทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในอนาคตของการใช้โดรนใต้น้ำปลาบู่หมัดไทยมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อแวดวงทางการแพทย์และสาธารณสุขของไทยอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้กับงานทางด้านอาชีพอนามัยในผู้ประกอบอาชีพที่ปฏิบัติงานอยู่ใต้น้ำ ที่จะช่วยลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่ต้องทำงานเสี่ยงภัยอยู่ใต้น้ำเป็นระยะเวลานานๆ และยังสามารถที่จะนำมาใช้ช่วยในงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน และการบริหารจัดการทางสาธารณสุขได้ในการให้บริการขนส่งเวชภัณฑ์ ยา และอุปกรณ์ทางการแพทย์บางชนิดในอนาคตอีกด้วยสำหรับการทำงานเพื่อประโยชน์สุขแก่มวลมนุษยชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพในการใช้งานให้สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ด้วย

References

1. Sopikul S. The lamp of the conservation of aquatic resources in Thailand : legend of the sea of Thailand, EN Newsletters 2010;17,84:14.
2. Government Gazette. Office of the prime minister the topic of appointed military rank (field Marshal for Capt. His Royal Highness Prince Mahidol) Book Number 115, Chapter 4, March 2,1998. Bangkok: Bureau of the Royal Household; 1998. p1.
3. Mahidol University. Admire of Mahidol. Bangkok:Mahidol University;2009,p. 332.
4. Sopikul S. Mahidoliamystacina : the fish of honor in Laem Sing fishing community area.In research& development, editor. Proceedings of the Rampai Panni Research Conference Graduate School “Research for Local Development”; 2010 June 14-15; p. 594-8.

5. Sopikul S. Established handout about the interdisciplinary network of the Royal Institute of Thailand under the Royal patronage HRH Princess MahaChakriSirindhorn (in the east of Thailand). Pilot Project of the Mahidolia Conservation in Laemsing. Bangkok : Royal Institute of Thailand; 2009. p. 146 - 150.
6. Sopikul S. Mahidolia : living gem of ASEAN community which is elegant in global community. ASEAN – Thailand community newsletter 2011; 3 (4): 10 - 2.
7. Sopikul S. The peaceful struggle with the "Mahidol Goby" is an ideal culture. J Consol peace 2010; 2, 2: 7-8.
8. Sopikul S. Experience from education aviation courses with unmanned aerial vehicles. NARAI UAV 1st edition. Nakornpathom Province: Mahidol University Learning Center; 2009. p 1-7.
9. Wikipedia, the free encyclopedia. Unmanned aircraft. Available at: <http://th.wikipedia.org>. Retrieved September 3, 2013.
10. Army Aviation Battalion in 1st Cavalry Regiment. Unmanned Aerial Vehicle (UAV). Available at: http://www.geocities.ws/aircav1st/avlink_files/uav.htm. Retrieved September 21, 2018.
11. Sattayalekha W. Demand for unmanned aircraft will grow to \$ 80 billion by 2020. Available at: <http://www.dae.mi.th/aeroblog/?tag=uav> Retrieved September 13, 2018.
12. Pimthon C. UAV Classification. Available at: http://uavproject.org/index.php?option=com_content&view. Retrieved September 1, 2018.
13. Wikipedia. UAV?. Available at: <http://en.wikipedia.org>. Retrieved February 15, 2017.
14. Hormsab V. Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Technology. Available at: <http://www.vcharkarn.com>. Retrieved June 1, 2018.
15. The Thai Research Fund (TRF). Unmanaged aircraft Team Bound Technologies. Available at: <http://www.trf.or.th>. Retrieved May 13, 2018.
16. Naval research and development office. Up and down in vertical unmanned aerial aircraft pilot research project. Available at: <http://www.navy.mi.th>. Retrieved July 3, 2018.
17. Mercado D, Maia M, Diez FJ. Aerial-underwater systems, a new paradigm in unmanned vehicles. J Intell & Robotic Sys 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10846-018-0820-x>
18. Mengc, L, Hirayamab, T, Oyanagi S. The development of underwater-drone equipped with 360-degree panorama camera in opensource hardware. **Procedia ComputSci** 2018; 129: 438–42.
19. Mengc L, Hirayamab T, Oyanagi S. Underwater-drone with panoramic camera for automatic fish recognition based on deep learning. IEEE Open Access 2018a; 6: 17880-17886. DOI : 10.1109/ACCESS.2018.2820326
20. Dong-Woo M, Hyeon-Seung K, Hyun-Sik K. (2015). Collaborative obstacle avoidance method of surface and aerial drones based on acoustic information and optical image. KII2015; 64, 7: 1081-7 <http://dx.doi.org/10.5370/KIEE.2015.64.7.1081>
21. AfifKasnoM.E, Aras MSM, Keong YE, Azis FA, Kassim AM, Harun MH, et al. Design analysis of Remotely Amphibian Vehicle (RAV) –underwater drone. JTEC 2017; 9, 3-2: 35-8.
22. Suyagin I. Russia’s underwater “doomsday drone”: Science fiction, but real danger. Bulletin Atomic Sci 2016; 72, 4: 243-6.
23. The power. Powerray. Available at <http://www.thepower.co.th/knowledge/powerray-under-water-drone/>. Retrieved October 21, 2018.

24. Openron. Trident: the next generation underwater drone. Available at :<https://www.openrov.com/products/trident/video/> . Retrieved October 21, 2018.
25. Notilo Plus Company. Your autonomus underwater drone. Available at :[https://ibubble.camera/?gclid=CjwKCAjwpKveBRAwEiwAo4Pqm8AhW-](https://ibubble.camera/?gclid=CjwKCAjwpKveBRAwEiwAo4Pqm8AhW-.). Retrieved October 21, 2018. OOmE6wyDfCg3LNTdFXNd13ERODra3EDsS-sRQ0Ugiq40QoIRoCo7AQAvD_BwE. Retrieved October 21, 2018.
26. Kickstarter. BIKI: first bionic wireless underwater fish drone. Available at <https://www.kickstarter.com/projects/1114649432/biki-first-bionic-wireless-underwater-fish-drone>. Retrieved Ocutber 22, 2018.
27. Kaewanuchit C. A cross-sectional study on occupational stress of using Thai-JCQ among Thai immigrant employees in Bangkok: a path diagram. *Pertanika J. Soc. Sci. & Hum* 2017; 25, 1: 189-204.
28. Kaewanuchit C, Sawangdee Y. A path analysis of mental health among Thai immigrant employees in Pranakron Si Ayutthaya Province. *J Immigrant Minority Health* 2016; 18, 4: 871-7.
29. Kaewanuchit C, Muntaner C, Dendoung S, Labonte R, Suttawet C, Chiengkul W. The psychosocial stress model for Thai contract farmers under globalization: a path analysis model. *Asian Biomed* 2012; 6, 3: 385-95.
30. Sopikul S. The Mahidol smiling goby. *Spectrum* 2010; 17, 2: 19.