

การใช้อากาศยานทางทะเลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการปฏิบัติการ
ทางเรือ : กรณีศึกษาโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล
ในประเทศไทย

โดย

พลเรือตรี ขวัญชัย อินกว้าง
ผู้ช่วยหัวหน้านายทหารฝ่ายเสนาธิการ
ประจำรองผู้บัญชาการทหารสูงสุด

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๖๒
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๒ - ๒๕๖๓

หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ได้อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “การใช้อากาศยานทางทะเลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือ : กรณีศึกษาโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลในประเทศไทย” ลักษณะวิชา การทหาร ของ พลเรือตรี ขวัญชัย อินกว้าง เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๖๒ ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๒ – ๒๕๖๓

พลโท

(พิสิทธิ์ ปฐมเอม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

บทคัดย่อ

เรื่อง การใช้อากาศยานทางทะเลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือ : กรณีศึกษาโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลในประเทศไทย

ลักษณะวิชา การทหาร

ผู้วิจัย พลเรือตรี ขวัญชัย อินกว้าง **หลักสูตร** วปอ. รุ่นที่ ๖๒

นับเป็นการนำผลสำเร็จของการวิจัยเครื่องบินทะเลที่เป็นประโยชน์จากวิทยาการใหม่ของการสร้างลำตัวเครื่องบินทะเลด้วยวัสดุคอมโพสิตเป็นครั้งแรกในประเทศ และเป็นก้าวสำคัญที่จะผลักดันให้เกิดการต่อยอดองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีการสร้างอากาศยานด้วยวัสดุคอมโพสิตที่ได้มาตรฐานปลอดภัยทางการบิน และองค์ความรู้ในการบินขึ้นลงในแหล่งน้ำ ให้ดำรงอยู่ในวงการบินของประเทศต่อไป หลังจากทีวิทยาการการบินในด้านนี้ของกองทัพเรือได้ขาดหายไปช่วงเวลาหนึ่งตั้งแต่สมัยสงครามโลกครั้งที่ ๒ ที่ประเทศเราเคยมีสนามบินน้ำ ในแม่น้ำเจ้าพระยาอยู่ที่จังหวัดนนทบุรี

ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาว ถึง ๑,๕๐๐ ไมล์ทะเล และแหล่งน้ำต่าง ๆ ตั้งแต่ แม่น้ำเขื่อนขนาดใหญ่ เขื่อนขนาดเล็ก อ่างเก็บน้ำ ห้วย หนอง บึง ต่างๆ ที่มีความยาวตั้งแต่ ๕๐๐ เมตรขึ้นไป และความลึกของน้ำประมาณ ๑ เมตร ซึ่งมีอยู่มากมายในประเทศไทย สามารถเป็นสนามบินขึ้นลงได้อย่างปลอดภัย ในความหลากหลายของมิติการใช้งานของเครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง ภายใต้แนวคิดต้องมีความปลอดภัยในการบิน ต้นทุนการปรนนิบัติบำรุง และการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงต่ำ สามารถใช้ทดแทนบางภาระงานของอากาศยานขนาดใหญ่ ที่เครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่งปฏิบัติได้

จากผลการวิจัยในเอกสารเล่มนี้ สรุปได้ว่า เครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่งลำนี้ สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเพิ่มขีดความสามารถของเรือรบของกองทัพเรือในการบินลาดตระเวน และการช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล ด้วยการใช้งานที่มีความคล่องตัว ประหยัดค่าใช้จ่าย (O-cost/M-cost) ไม่ต่ำกว่า ๕ เท่าในปฏิบัติการเดียวกันเมื่อเทียบกับอากาศยานที่ใช้ในกองทัพเรือ โดยที่ต้นทุนการบินต่อชั่วโมงของเครื่องบินทะเลประมาณ ๓,๐๐๐ บาทต่อชั่วโมง ในขณะที่ต้นทุนการบินของอากาศยานที่ใช้ในกองทัพประมาณ ๑๕,๐๐๐- บาทต่อชั่วโมง และเป็นการใช้งานอากาศยานของกองทัพตามภารกิจให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ตามขีดสมรรถนะ นอกจากความปลอดภัยและความประหยัดงบประมาณแล้วอีกประการหนึ่งที่สำคัญคือ เพื่อจุดประกายความคิดในการพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยีการบิน และนวัตกรรมการสร้างลำตัวเครื่องบินด้วยระบบคอมโพสิตที่ได้มาตรฐานตามหลักมาตรฐานความปลอดภัย โดยการเริ่มต้นจากการศึกษาวิจัยมาเป็นลำดับ อย่างเป็นระบบเพื่อรองรับการต่อยอดองค์ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจได้อย่างมั่นคงปลอดภัยในอนาคต

อุปสรรคที่เกิดขึ้นในทุก ๆ ช่วงของการดำเนินการจะเป็นพลังให้ทีมนักวิจัยนี้ แข็งแกร่งจากการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา เพื่อก้าวผ่านอุปสรรค เพราะเป้าหมายของพวกเราคือประการเดียวคือความสำเร็จของโครงการ ก้าวสำคัญก้าวนี้ถือเป็นก้าวแรกของการทดสอบทดลองการออกแบบ

ขึ้นส่วนอากาศยาน การประกอบอากาศยานใหม่ทั้งเครื่อง ตลอดจนถึง องค์ความรู้และวิธีการทดสอบ การบิน ตามมาตรฐานการทดสอบเครื่องบินต้นแบบ (prototype) FAA ครอบคลุมทุกกระบวนการ ตามมาตรฐาน ตั้งแต่การออกแบบจนถึงการบินทดสอบ สามารถใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ถึง ความเป็นไปได้ในการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลและพร้อมที่จะขยายผลสู่การปฏิบัติงานร่วมกับเรือรบอื่นจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถการปฏิบัติการของเรือรบต่อไป

Abstract

Title : Using marine aircraft to enhance naval operational capability :
a case study of seaplane research projects in Thailand

Field : Military

Name : Rear Admiral Khwanchai Inkwang **Course** NDC Class 62

was a very successful research project of which composite materials technology was introduced to the seaplane building for the first time in Thailand. It was the first crucial step that would expand technological knowledge in building composite aircraft with aviation safety standard, as well as the knowledge of flying to-from waters. This type of aviation technology has been disappeared since 2nd World War where Thailand used to have water runway, the Chaopraya river nearby Nonthaburi province.

Thailand has a coastline of 1,500 nautical miles, as well as other waters, such as rivers, large and small size dams, reservoirs, creeks etc., which were more than 500 meters in length and about one meter in depth, widely existent in Thailand, and can safely be utilized as water runway. In a variety of usage of the 2-seater seaplane, the conceptual idea were flying safety, low maintenance cost, low fuel consumption, and hopefully, the replacement of the workload of the conventional aircraft whereby the two-seaters seaplane viable.

From the research findings in this paper, it can be concluded that, it can be concluded that the two-seaters seaplane can save more than five times of normal flight cost (O-cost / M-cost), compared to the same aircraft used in the fleet. The cost per hour of seaplane flight was around 3,000 baht per hour, while the cost of flying, occurred in the fleet was 15,000 baht per hour. Another crucial issue, other than the safety and the cost saving, was to initiate the idea of self-reliance in aerospace technology, as well as the innovation of building composite aircraft body, with standard safety principles. The research has been carried out systematically, from the very beginning of the project, to support the expansion of aerospace knowledge for those interested in future.

Any obstacles encountered at any phase of the project, provided the research team with the strength in problem solving for future. Our goal was to overcome all obstacles and to achieve the success. In addition, this project was the first step of the design testing, whole new aircraft construction, as well as the flight tests protocol according to FAA standard **prototype** testing. Finally, every construction

process, from the design phase to the flight testing, Ready to expand the effect to work with Hit Thai Marine Ship, which will increase the operational capabilities of the warships.

คำนำ

จากการที่กองทัพเรือได้อนุมัติโครงการวิจัยสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลตั้งแต่ปี พุทธศักราช ๒๕๕๐ และผู้วิจัย มีโอกาสได้ชมการสาธิตการแสดงการบินของเครื่องบินทะเลที่มีกำเนิดมาจากโครงการวิจัยดังกล่าว ซึ่งขณะนั้นนักวิจัยกองทัพเรือ ตลอดจนพันธมิตรจากภาคส่วนต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ร่วมมือกันผลิต ทดสอบ ทดลอง จนเกิดความเชื่อมั่นในเรื่องความปลอดภัย และนำขึ้นบินได้อย่างปลอดภัย สิ่งแรกที่ผู้วิจัยได้เห็นแล้วมีความประทับใจก็คือความมุ่งมั่นของ คณะนักวิจัย และวิสัยทัศน์อันแรงกล้า เพื่อให้งานวิจัยนี้บรรลุความสำเร็จ สามารถนำไปใช้ในภารกิจ ทั้งทางทหารและเชิงพาณิชย์ได้ในอนาคต อันจะเป็นการปฏิวัติวงการบินในอุตสาหกรรมการบิน รูปแบบใหม่ในประเทศ ตอบสนองยุทธศาสตร์กองทัพเรือในการพัฒนากำลังทางเรือบนพื้นฐาน ของการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืนโดยแท้จริง ผู้วิจัยเองเล็งเห็นว่าผลงานการวิจัยในโครงการนี้ เป็นสิ่งที่ทรงคุณค่าและจะเป็นส่วนสำคัญที่ส่งเสริมการพัฒนาประเทศในด้านอุตสาหกรรม ป้องกันประเทศอย่างเป็นรูปธรรม จึงไม่ควรถูกละเลย ให้เป็นเพียงโครงการวิจัยที่ถูกเก็บไว้เป็นเพียง เอกสารอ้างอิงเมื่อปิดโครงการไป ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำเสนอโครงการนี้ให้แพร่หลาย โดยทำการศึกษาแนวทางการขับเคลื่อนเครื่องบินทะเลที่เป็นผลผลิตจากโครงการวิจัยสร้างต้นแบบ เครื่องบินทะเลของกองทัพเรือนี้ให้ไปสู่การนำไปใช้งานอย่างเป็นรูปธรรมโดยเฉพาะในกองทัพเรือก่อน ซึ่งตรงกับชื่อของเอกสารวิจัยชิ้นนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน และผู้ให้การสนับสนุน ข้อมูลที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ แนวคิด และวิสัยทัศน์ อันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงด้วยความเรียบร้อย โดยผู้วิจัยเชื่อว่าข้อมูล ผลการวิจัย ตลอดจนข้อเสนอแนะใน เอกสารวิจัยฉบับนี้จะยังประโยชน์ต่อกองทัพเรือ รวมทั้งหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและเป็นเสี้ยวหนึ่ง ที่ช่วยผลักดันโครงการวิจัยสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล กองทัพเรือได้อย่างเป็นรูปธรรม คุณประโยชน์ และความดีที่บังเกิดขึ้นจากเอกสารวิจัยฉบับนี้ ขอมอบให้วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรและ กองทัพเรือ ที่มอบโอกาสให้ผู้วิจัยได้เข้ารับการศึกษาค้นคว้าและทำเอกสารวิจัยชิ้นนี้

พลเรือตรี

(ขวัญชัย อินกว่าง)

นักศึกษาวិทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๖๒

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ค
คำนำ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
คำอธิบายคำย่อ	ฎ
บทที่ ๑ บทนำ	๑
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๓
ขอบเขตของการวิจัย	๓
วิธีดำเนินการวิจัย	๓
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย	๔
คำจำกัดความ	๔
บทที่ ๒ ทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๖
เครื่องบินทะเล	๖
ชนิดของเครื่องบินทะเล	๖
การกำเนิดของเครื่องบินทะเล	๙
ประวัติการใช้อากาศยานของกองทัพเรือไทย	๑๔
การใช้งานเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือไทยในอดีต	๑๗
เหตุว่าด้วยการปลดระวางประจำการของเครื่องบินทะเล	
และแนวโน้มการจัดหาทดแทน	๒๒
กฎหมายที่เกี่ยวข้องทางการบินของเครื่องบินทะเลในและต่างประเทศ	๒๓
การรับรองมาตรฐานของอากาศยาน	๒๔
การจดทะเบียนสมควรเดินอากาศ	๒๘
ระเบียบและแนวทางการปฏิบัติ เรื่อง การเพิ่มศักยภาพการบินเครื่องบินทะเล	
ในใบอนุญาตนักบิน	๒๙
กรอบแนวคิดของการวิจัย	๓๐

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ ๓	กรณีศึกษา โครงการวิจัยเครื่องบินทะเลในประเทศไทย	๓๑
	ความเป็นมาและพัฒนาการของโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลของประเทศไทย	๓๑
	ขีดสมรรถนะของเครื่องบินที่ได้จากการวิจัย	๓๕
	ความสอดคล้องกับเป้าประสงค์และยุทธศาสตร์ของโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล	๓๘
	การทดสอบและการรับรองมาตรฐานเครื่องบิน	๔๐
	การทำ SWOT Analysis	๔๕
	ความเป็นไปได้ในการผลักดันด้านนโยบายของภาครัฐ	๔๗
บทที่ ๔	ผลการวิจัย	๕๒
	ผู้มีส่วนสำคัญต่อโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล	๕๒
	ผลการวิจัยเชิงคุณภาพได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์	๕๖
	สรุป	๖๖
บทที่ ๕	สรุป และข้อเสนอแนะ	๖๘
	สรุป	๖๘
	ข้อเสนอแนะ	๗๑
	บรรณานุกรม	๗๓
	ประวัติย่อผู้วิจัย	๗๖

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
๒-๑	เครื่องบินทุ่นลอยน้ำ	๗
๒-๒	เครื่องบินที่มีทุ่นลอยน้ำติดอยู่ที่ปีก	๗
๒-๓	เครื่อง CL-215T เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกที่มีล้อพับเก็บได้	๘
๒-๔	เครื่องบินทะเล Curtiss NC มีสามเครื่องยนต์ พัฒนาโดยบริษัท Curtiss Airplane and Motor Company	๑๐
๒-๕	เครื่องบินทะเล Felixstowe F	๑๐
๒-๖	สายการบินพาณิชย์ทางน้ำ Ad Astra Aero S.A. เมือง Zürichhorn ใน Zürich ประเทศ Switzerland	๑๑
๒-๗	PBY Catalina ของแคนาดา ที่จัดว่าเป็นเครื่องบินทะเลที่ใช้งานมากที่สุดในช่วง สงครามโลกครั้งที่ ๒	๑๒
๒-๘	เครื่องบินทะเลเพื่อการท่องเที่ยวของ West Coast Air ในแคนาดา	๑๓
๒-๙	เครื่อง Icon A5 ของบริษัท Icon Aircraft ในอเมริกาที่พัฒนาเครื่องบินทะเล ไปอย่างมาก	๑๔
๒-๑๐	เครื่องบินทะเลแบบ "วานาตาเบ" Watanabe WS 103 (บ.ร.น.๑) จำนวน ๖ ลำ หมวดบินทะเล ของ ทร. ในอดีต	๑๘
๒-๑๑	เรือหลวงแม่กลองในอดีตซึ่งปัจจุบัน ถูกสร้างเป็น พิพิธภัณฑ์ เรือหลวงแม่กลอง ณ จ. สมุทรปราการ	๑๙
๒-๑๒	เครื่องบินทะเลซึ่งประจำการ และถูกติดตั้งบนดาดฟ้าเรือหลวงแม่กลอง	๑๙
๒-๑๓	วิธีการเคลื่อนย้ายเครื่องบินทะเล เพื่อใช้ปฏิบัติการกิจ โดยใช้เครน ยกขึ้น และลงข้างกราบเรือ	๒๐
๒-๑๔	Grumman G-44 Widgeon จากเยอรมัน	๒๑
๒-๑๕	เครื่องบินทะเล แบบ CL 215 ของกองบินทหารเรือ	๒๑
๒-๑๖	เป็นเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกแบบ ShinMaywa US-2 ประเทศญี่ปุ่น	๒๓
๒-๑๗	Annex กฎระเบียบและหมวดหมู่ของการรับรองมาตรฐานต่าง ๆ โดย ICAO	๒๕
๒-๑๘	แผนภาพการแบ่งชนิดและประเภทต่าง ๆ ของเครื่องบิน	๒๖
๒-๑๙	การทดสอบ ต่าง ๆ ของเครื่องบินในโครงการวิจัยเพื่อให้ได้มาตรฐาน ตาม ASTM กฎหมายเป็นอุปสรรคต่อการบินหรือไม่	๒๗
๒-๒๐	ขั้นตอนการดำเนินการสร้างเครื่องบินตั้งแต่การออกแบบ เพื่อให้เป็นไปตาม มาตรฐานต่าง ๆ ตามที่มาตรฐาน ASTM กำหนด จนไปถึงการขอใบสมควร เดินอากาศจากสำนักงานการบินพลเรือน	๒๘

สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่		หน้า
๓-๑	คุณลักษณะเฉพาะ ความคล่องตัว และความยืดหยุ่นในการใช้งาน	๓๓
๓-๒	การใช้งานเครื่องบินทะเลกับภารกิจกองทัพเรือ	๓๔
๓-๓	Light Sport Aircraft	๓๔
๓-๔	บุคลากรของ บริษัท มาทคอม ไฟเบอร์ จำกัด	๓๕
๓-๕	Dimensions ของเครื่องบินวิจัย ทางข้างและ ทางหน้า ตามลำดับ	๓๗
๓-๖	เครื่องบินทะเล แบบ NAX 4 โครงการวิจัยฯ	๓๖
๓-๗	Road Map ของโครงการวิจัย	๕๐
๔-๑	แผนภาพความสัมพันธ์ หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน เครื่องบินทะเล	๕๕
๔-๒	คณะทำงานเข้าพบ ผบ.กร. และ ผบ.กบร.กร.(ปี ๕๑)	๕๗

คำอธิบายคำย่อ

ภาษาไทย

กพน.	ย่อมาจาก	คณะกรรมการพัฒนาระบบนวัตกรรมแห่งชาติ
ศรชล.	ย่อมาจาก	ศูนย์ประสานการปฏิบัติในการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล
สวพ.ทร.	ย่อมาจาก	สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ
สกน.	ย่อมาจาก	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
วท.กท.	ย่อมาจาก	กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงกลาโหม
กมย.ทร	ย่อมาจาก	กรรมการกำหนดมาตรฐานยุโรปกรณี กองทัพเรือ
กมย.กท.	ย่อมาจาก	กรรมการกำหนดมาตรฐานยุโรปกรณี กลาโหม
บ.รณ.๑	ย่อมาจาก	เครื่องบินราชนาวีแบบที่ ๑
กบฮ.กร.	ย่อมาจาก	กองเรือบรรทุกเฮลิคอปเตอร์ กองเรือยุทธการ
คพน.	ย่อมาจาก	คณะทำงานพัฒนาระบบนวัตกรรมไทย

ภาษาต่างประเทศ

ASTM American Society for Testing and Materials

ย่อมาจาก สมาคมวิชาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ของสหรัฐอเมริกา

AS9001

ย่อมาจาก มาตรฐานระบบคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมการบิน

CAAT Civil Aviation Authority of Thailand

ย่อมาจาก สำนักงานการบินแห่งประเทศไทย

NAX Naval Aircraft Experimental.

ย่อมาจาก โครงการวิจัยสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล กองทัพเรือ

ICAO International Civil Aviation Organization

ย่อมาจาก องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
๒-๑	มาตรฐานสากลสำหรับอากาศยานขนาดเล็ก ตาม ASTM	๒๖
๓-๑	แสดงหัวข้อการทดสอบทางกลสำหรับเครื่องบินมาตรฐานสากล	๔๐
๓-๒	แสดงหัวข้อการทดสอบทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครื่องบิน ตามมาตรฐานสากล	๔๒
๓-๓	การเปรียบเทียบการใช้งานและมูลค่าทางการตลาดในประเทศ (เฉพาะอากาศยานเบาพิเศษ)	๔๓

บทที่ ๑

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เครื่องบินทะเล (Sea Plane) เป็นอากาศยานปีกนิ่ง (Fixed-Wing) ที่สามารถขึ้นหรือลงได้ทั้งบนบกและบนผิวน้ำ โดยไม่ต้องใช้สนามบินขนาดใหญ่ เรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบก ที่มีขีดความสามารถพิเศษในการปฏิบัติการบนผิวน้ำได้ มีการเคลื่อนที่ได้รวดเร็วกว่าเรือ สามารถทำการในพื้นที่จำกัด มีความประหยัดและสะดวกในการใช้งานด้วยคุณลักษณะดังกล่าว ทำให้อากาศยานมีความอ่อนตัวและความคล่องตัวสูงในการปฏิบัติการกิจต่างๆ ได้แม้ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดในเรื่องของสนามบินบนบก เหมาะสำหรับการนำมาใช้สนับสนุนการปฏิบัติการทางเรือของกองทัพเรือ ทั้งในด้านความมั่นคงและการปกป้องผลประโยชน์ทางทะเลของประเทศ ได้แก่ การลาดตระเวนตามแนวชายฝั่ง การค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล การบินสำรวจตรวจการณ์ และถ่ายภาพทางอากาศ ได้เป็นอย่างดีนอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในภารกิจด้านการท่องเที่ยวตามแนวชายฝั่งทะเลได้อีกด้วย จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า กองทัพเรือของประเทศที่พัฒนาแล้วจะให้ความสำคัญ และมีความพร้อมด้านอากาศยาน ด้วยขีดความสามารถที่ตอบสนองทั้งด้านความเร็ว ระยะเวลาปฏิบัติการ ความอ่อนตัวกำลังพล และความแม่นยำ เป็นต้น

กองทัพเรือเคยมีเครื่องบินทะเลประจำการตั้งแต่เมื่อคราวจัดตั้งหมวดบินทะเลขึ้นในสังกัดกองเรือรบ เมื่อปีพ.ศ.๒๔๘๑ โดยมีการนำเครื่องบินทะเลแบบ “วาตานาเบะ” Watanabe WS 103 มาประจำการบนเรือสลุป (เรือฝึกหัดนักเรียนนายเรือ) จำนวน ๒ ลำ คือ เรือหลวงแม่กลอง และเรือหลวงท่าจีน สำหรับเครื่องบินทะเลที่เคยมีประจำการในกองทัพเรือล่าสุด คือแบบ CL-215 ซึ่งปัจจุบันได้ปลดประจำการไปตั้งแต่ปี ๒๕๕๙ อย่างไรก็ตามกองทัพเรือมีบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการบินกับเครื่องบินทะเล มีความมุ่งมั่นที่จะรักษาสืบต่อองค์ความรู้ในการบินปฏิบัติการทางน้ำ (Water Operation) ให้ดำรงอยู่ในวงการบินของประเทศสืบไป จึงเป็นที่มาของงานวิจัยสร้างเครื่องบินทะเลกองทัพเรือขึ้นในปี พ.ศ.๒๕๕๐ จากความคิดริเริ่มและความสนใจในเรื่องของการสร้างยานพาหนะทางทะเลของ พลเรือโท สมหมาย ปรากฏการสมุทร ผู้ทรงคุณวุฒิ กองทัพเรือ ขณะดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ (สวพ.ทร.) และได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากนักวิชาการ เครือข่ายผู้ที่มีความสนใจในเรื่องดังกล่าว จากองค์กรต่างๆ ทั้งภาคมหาวิทยาลัย และภาคเอกชน โดยเริ่มต้นศึกษาจากต้นแบบเครื่องบินทะเลภายใต้นามเรียกขาน “NAX” (Naval Aircraft Experimental) ด้วยงบประมาณจากกองทัพเรือ ต่อมาได้รับงบประมาณวิจัยสร้างต้นแบบอีก ๒ โครงการ จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และกรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในประเทศ สามารถนำไปใช้เป็นกำลังสนับสนุนการปฏิบัติการกิจต่างๆ ของกองทัพเรือ ตลอดจนหน่วยงานอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี เนื่องจาก

มีความคล่องตัวประหยัดและสะดวกในการใช้งาน และมีราคาถูกกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศ การที่คณะนักวิจัยของกองทัพเรือได้พัฒนาการผลิตเครื่องบินทะเลขึ้นได้เอง สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้จริงและขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทยเรียบร้อยแล้ว นับเป็นแนวทางในการผลิตเครื่องบินทะเลขึ้นใช้เองภายในประเทศ ลดการนำเข้าอากาศยานและยุทโธปกรณ์ทั้งระบบ ทำให้การใช้งบประมาณแผ่นดินเน้นไปอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด ช่วยประหยัดงบประมาณในการนำเข้าจากต่างประเทศ เป็นการพึ่งพาตนเองอย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรม ที่จะนำไปสู่การพัฒนา ด้านอุตสาหกรรมการบินภายในประเทศ เป็นการสร้างมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของชาติอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้นวัตกรรมในประเทศ เพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศที่มีราคาแพง

ในการประชุมคณะกรรมการพัฒนาระบบนวัตกรรมแห่งชาติ (กพน.) ครั้งที่ ๓/๒๕๕๘ ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน ได้เห็นชอบในหลักการต่อแนวทางการบูรณาการผลงานวิจัยเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือสู่การใช้งานจริง โดยต้องผลักดันให้เกิดอุตสาหกรรมการบินขึ้นในประเทศ ในขั้นต้นจะต้องใช้คำสั่งซื้อจากภาครัฐในการสร้างความต้องการของตลาด โดยเริ่มจากความต้องการเครื่องบินทะเลในการปฏิบัติการด้านความมั่นคง โดยเฉพาะงานในภารกิจของศูนย์ประสานการปฏิบัติในการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล (ศรชล.) และใช้ความต้องการเครื่องบินฝึกบินเพื่อใช้ในการฝึกบินของโรงเรียนฝึกนักบินต่างๆ ทั้งนี้จะต้องทำการวิจัยต่อยอดเพื่อให้ได้การรับรองมาตรฐาน กมย.ทร. และ กมย.กท. ต่อไป ดังนั้นความต้องการในการใช้ผลงานวิจัยเครื่องบินทะเลจากหน่วยงานด้านความมั่นคงและภาครัฐ จึงมีความสำคัญต่อการบรรลุความสำเร็จ

จากนโยบายการขับเคลื่อนโครงการเครื่องบินทะเลเพื่อขยายผลสู่เชิงพาณิชย์ ทำให้เกิด โครงการวิจัยและพัฒนาการออกแบบเครื่องบินทะเล ๒ ที่นั่ง มาแล้ว ห้ารุ่น จนถึงรุ่นล่าสุดคือโครงการวิจัยและพัฒนาการออกแบบเครื่องบินทะเล ๒ ที่นั่ง และทดสอบตามมาตรฐานเพื่อการรับรองความสมควรเดินอากาศ (NAX5)

การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาแนวทางการขับเคลื่อนงานวิจัยเครื่องบินทะเลที่ทรงคุณค่าให้ไปสู่การใช้ประโยชน์โดยการนำไปใช้งานจริง และขยายไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ไม่ให้ถูกเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงหรือตำราเมื่อปิดโครงการวิจัย ซึ่งเป็นการสูญเสียผลประโยชน์อย่างน่าเสียดาย แสวงหาแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือโดยนำอากาศยานทางทะเลที่เกิดจากงานวิจัยมาประยุกต์ใช้โดยจะเน้นการสนับสนุนภารกิจในยามสงบก่อน เช่น การค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย และขยายผลต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ในอนาคตอันใกล้ โดยมุ่งเน้นการกำหนดแก้ไขนโยบายเพื่อให้ภาครัฐและเอกชนได้ตระหนักและเห็นความสำคัญและโอกาสของอุตสาหกรรมการบิน แบบใหม่นี้ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือ ในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมการบินประเทศ ในอนาคตต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ทราบถึงข้อจำกัด ตลอดจนอุปสรรคข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือที่ผ่านมา

๒. เพื่อศึกษาแนวความคิดการพัฒนาขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือของหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเล โดยมุ่งเน้นในด้านการค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย/หรือในยามสงบ โดยการนำเครื่องบินทะเลจากงานวิจัยมาใช้อย่างปฏิบัติงานร่วมกับเรือประเภทต่าง ๆ ของทหารเรือ ตลอดจนหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเลอื่น ๆ

๓. เพื่อหาแนวทางในการผลักดัน ส่งเสริมโครงการวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลนี้ ให้ได้รับการยอมรับ และมีการนำไปใช้ปฏิบัติงานในกองทัพเรือ ตลอดจนหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเลอื่น ๆ เป็นการพึ่งพาตนเอง

ขอบเขตของการวิจัย

๑. ขอบเขตเนื้อหา

๑.๑ การวิจัยนี้เน้นการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการและรูปแบบการนำเครื่องบินทะเลไปใช้ปฏิบัติงานร่วมกับกำลังทางเรือของกองทัพเรือซึ่งมีเรือหลายประเภทประจำการอยู่เท่านั้น

๑.๒ การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวคิด/หลักการในการพัฒนาขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางเรือในยามสงบไม่ลงลึกในรายละเอียดการปฏิบัติของโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเล

๒. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิ และหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเล ได้แก่ คณะวิจัยกองทัพเรือ หน่วยงานกำกับดูแลโครงการวิจัย

๓. ขอบเขตด้านเวลา

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิในห้วงเวลาดังตั้งแต่วันที่ ๖๒ ธันวาคม ๖๒ ถึง มิถุนายน ๖๓ รวม ๗ เดือน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดยดำเนินการดังนี้

๑. การรวบรวมข้อมูล

๑.๑ ข้อมูลปฐมภูมิดำเนินการโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเลแต่ละภาคส่วน จำนวน ๕ ท่าน

๑.๒ ข้อมูลทุติยภูมิดำเนินการโดยการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากตำราและเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ บทความ วารสาร และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ

๒. การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Context Analysis) และการวิเคราะห์เปรียบเทียบและสังเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิดทฤษฎี/หลักการต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการนำอากาศยานทางทะเลมาปฏิบัติงานร่วมกับการปฏิบัติการทางเรือ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑. ได้ทราบถึงข้อจำกัด ตลอดจนอุปสรรค ข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับโครงการวิจัยต้นแบบ เครื่องบินทะเลของกองทัพเรือที่ผ่านมา
๒. ได้ทราบถึงความเป็นไปได้และแนวทางในการนำเครื่องบินทะเลจากงานวิจัย มาใช้ปฏิบัติงานร่วมกับเรือประเภทต่าง ๆ ของกองทัพเรือ ตลอดจนหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเลอื่น ๆ รวมถึงแนวคิดในการพัฒนาขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือของหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเล
๓. ได้ทราบแนวทางในการผลักดัน ส่งเสริมโครงการวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือให้ได้รับการยอมรับ และมีการนำไปใช้ปฏิบัติงานในกองทัพเรือ ตลอดจนหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเลอื่น ๆ

คำจำกัดความ

เครื่องบินทะเล (Sea plane)	หมายถึง	เป็นอากาศยานปีกนิ่งตรึงที่สามารถนำเครื่องขึ้นและลงบนน้ำได้ เครื่องบินทะเลที่สามารถนำเครื่องขึ้นและลง ในสนามบินได้ถือเป็นชนิดย่อยของเครื่องบินทะเล เรียกว่า อากาศยานสะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibian Aircraft) เครื่องบินทะเลและอากาศยานสะเทินน้ำสะเทินบก ยังแบ่งได้อีก ๒ ชนิด ตามลักษณะบนพื้นฐานของเทคโนโลยี คือ เครื่องบินทุ่นลอยน้ำ (Floatplane) และเรือบิน (Flying Boat) บางครั้งเครื่องบินทะเลก็เรียกว่า Hydroplane
อากาศยานทางทะเล	หมายถึง	อากาศยานที่มีขีดความสามารถในการปฏิบัติงานทางทะเล ในเอกสารวิจัยนี้จะกล่าวถึงเครื่องบินทะเล Gyro Copter และ UAV (Unmanned Aerial Vehicles)
Naval Experimental Aircraft Model 5 (NAX5)	หมายถึง	โครงการวิจัยเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือที่สร้างขึ้นเองตามแนวทางการพึ่งพาเทคโนโลยีด้วยตัวเองของในหลวงรัชกาลที่ ๙ ซึ่งเป็นแนวคิดเลียนแบบเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิม โดยเริ่มต้นจากการนำซากเครื่องบินทะเลจากต่างประเทศ

และพัฒนาดัดแปลงองค์ความรู้ให้เหมาะสมกับตนเอง (Copy and Develop) จนได้เครื่องบินทะเลที่มีขีดสมรรถนะต่างกันถึง ๕ แบบ ตั้งแต่ NAX 1 ถึง NAX 5

ปฏิบัติการทางเรือ หมายถึง ปกป้องผลประโยชน์ทางทะเล ในการทหาร (ด้านความมั่นคง) การตรวจการณ์ชายฝั่ง การช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล การบินสำรวจ ตรวจการณ์ และถ่ายภาพทางอากาศ

บทที่ ๒

การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงการรวบรวมข้อมูลการวิจัย จากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องบินทะเล ตั้งแต่ยุคเริ่มต้น คำจำกัดความ ประวัติการกำเนิด การใช้งาน จนมาถึงการมีเครื่องบินทะเลประจำการในราชนาวีไทย ตั้งแต่อดีต รวบรวมข้อมูลที่บ่งชี้ว่าเหตุใด เครื่องบินทะเลถึงถูกปลดระวางประจำการ จนเป็นสาเหตุที่ต้องมีโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลเกิดขึ้น ซึ่งจะกล่าวถึงข้อมูลในเชิงลึกถึง Road Map ของโครงการที่วางไว้แล้ว ซึ่งได้ระบุนโยบายของโครงการอย่างชัดเจน และมีเนื้อหารายละเอียดข้อมูลทั้งในด้านองค์ความรู้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ของการวิจัย อุปสรรคข้อขัดข้อง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงนโยบาย และยุทธศาสตร์ชาติของรัฐ ตั้งแต่อดีตที่เริ่มใช้เครื่องบินทะเลจนถึงปัจจุบัน เพื่อนำมาเปรียบเทียบและข้อวิเคราะห์ ความเป็นไปได้และมุมมองต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นข้อมูลและข้อเท็จจริงในบทต่อไป

เครื่องบินทะเล

เครื่องบินทะเล หรือ เครื่องบินน้ำ (Sea Plane) เป็นอากาศยานปีกตรึง (Fixed wing) ที่สามารถนำเครื่องขึ้นและลงบนพื้นน้ำได้ เครื่องบินทะเลที่สามารถนำเครื่องขึ้นและลงในสนามบินได้ ถือเป็นชนิดย่อยของเครื่องบินทะเลเรียกว่าอากาศยานสะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibious Aircraft) เครื่องบินทะเลและอากาศยานสะเทินน้ำสะเทินบกยังแบ่งออกได้เป็น ๒ ประเภทตามลักษณะบนพื้นฐานของเทคโนโลยีคือ เครื่องบินทุ่นลอยน้ำ (Floatplane) และเรือบิน (Flying Boat) บางครั้งเครื่องบินทะเลก็ถูกเรียกอีกแบบว่า Hydroplane

ชนิดของเครื่องบินทะเล

เครื่องบินทะเลสามารถแบ่งได้ออกเป็น ๒ ประเภทคือ เครื่องบินทุ่นลอยน้ำ (Floatplane) และ เรือบิน (Flying Boat) เครื่องบินทุ่นลอยน้ำจะมีโป๊ะหรือทุ่นลอยยาวเรียวยาวติดอยู่ใต้ส่วนลำตัวเครื่องบิน ปกติมี ๒ ทุ่นแต่ก็อาจมีแบบอื่นอีก มีเพียง "โป๊ะ" เท่านั้นในเครื่องบินทุ่นลอยน้ำทั่วไปที่สัมผัสกับน้ำ ลำตัวเครื่องบินจะยังคงอยู่เหนือน้ำ เครื่องบินขนาดเล็กบางลำสามารถดัดแปลงให้กลายเป็นเครื่องบินทุ่นลอยน้ำได้เพราะเครื่องบินทุ่นลอยน้ำโดยทั่วไปก็เป็นเครื่องบินขนาดเล็กอยู่แล้ว เครื่องบินทุ่นลอยน้ำมีข้อจำกัดในความสามารถโดยไม่สามารถเผชิญกับคลื่นที่สูงกว่า ๑๒ นิ้ว (๐.๓๑ เมตร) ได้ โป๊ะก็จะถูกเพิ่มเข้าไปในน้ำหนักเครื่องบินเปล่าและสัมประสิทธิ์ของแรงดัน เป็นผลให้ความสามารถในการบรรทุกลดลงแต่ความสูงช้า และความเร็วลดลง

แผนภาพที่ ๒-๑ เครื่องบินทุ่นลอยน้ำ



ที่มา : เครื่องบินทุ่นลอยน้ำ, ออนไลน์, ๒๕๖๔

ส่วนเรือบิน ส่วนที่ลอยน้ำหลัก คือส่วนลำตัวเครื่องบิน ที่มีความสามารถของแรงกำลังลอย (Force of buoyancy) คล้ายกับตัวเรือเมื่ออยู่ในน้ำ เรือบินส่วนมากมักมีโป๊ะหรือทุ่นเล็ก ๆ ติดอยู่ที่ปีกทั้งสองข้างเพื่อความสมดุล เครื่องบินทะเลขนาดเล็กไม่จำเป็นต้องเป็นเครื่องบินทุ่นลอยน้ำทั้งหมด แต่เครื่องบินทะเลขนาดใหญ่ทั้งหมดจะเป็นเรือบิน น้ำหนักที่มากกว่าจะมีส่วนช่วยลำตัวเครื่องบินให้ลอยน้ำ ดังแสดงในแผนภาพที่ ๒-๒

แผนภาพที่ ๒-๒ เครื่องบินที่มีทุ่นลอยน้ำติดอยู่ที่ปีก



ที่มา : เครื่องบินที่มีทุ่นลอยน้ำติดอยู่ที่ปีก, ออนไลน์, ๒๕๖๔

สำหรับอากาศยานสะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibious Aircraft) นั้นจะสามารถนำเครื่องขึ้นและลงได้ทั้งบนทางวิ่งบนบกและในน้ำได้ เครื่องบินทะเลที่แท้จริงนั้นจะนำเครื่องขึ้นและลงได้เฉพาะในน้ำเท่านั้น มีทั้งเครื่องบินทุ่นลอยน้ำและเรือบินที่เป็นอากาศยานสะเทินน้ำสะเทินบก รวมทั้งยังมีลูกผสมด้วย ตัวอย่างเช่น เครื่องบินทุ่นลอยน้ำที่พับเก็บทุ่นได้ เครื่องบินทะเลสมัยใหม่มักเป็นอากาศยานเบา สะเทินน้ำสะเทินบก และเป็นแบบเครื่องบินทุ่นลอยน้ำสามารถถอดโปะหรือทุ่นออกได้และบินได้ทั้งบนบกและบนพื้นน้ำ เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกปีกคงที่คือเครื่องบิน (เรือเหาะและเครื่องบินลอยน้ำ) ที่ติดตั้งล้อแบบยึดหดได้โดยมีน้ำหนักและความซับซ้อนเพิ่มขึ้นรวมถึงระยะที่ลดลงและการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงเมื่อเทียบกับเครื่องบินที่ออกแบบสำหรับการบินบนน้ำเท่านั้น บางเครื่องติดตั้งสกีเสริมซึ่งทำหน้าที่เป็นเสมือนล้อให้ลงจอดบนหิมะหรือน้ำแข็งด้วยการยกล้อขึ้น

แผนภาพที่ ๒-๓ เครื่อง CL-215T เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกที่มีล้อพับเก็บได้



ที่มา : เครื่อง CL-215T เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกที่มีล้อพับเก็บได้, ออนไลน์, ๒๕๖๔

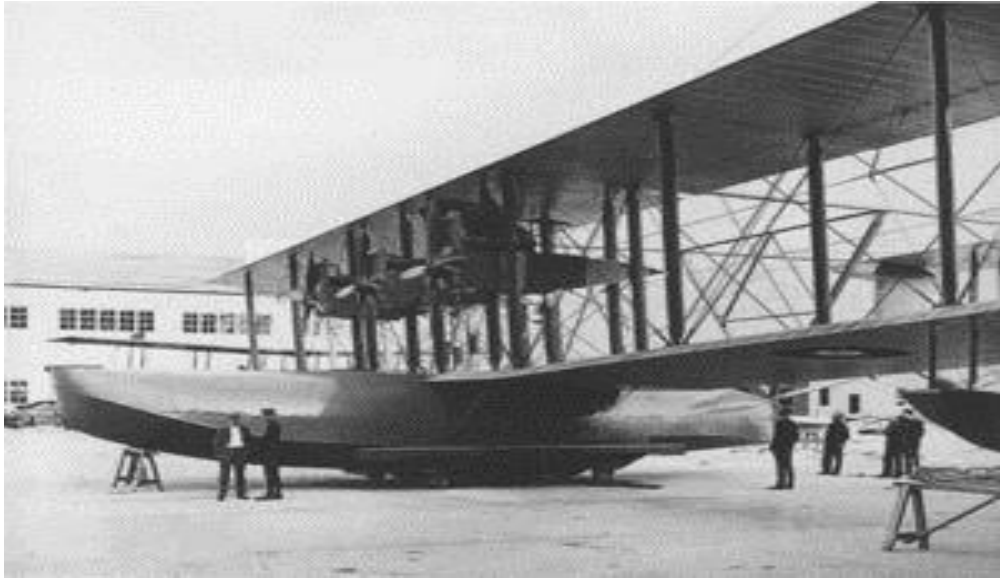
การใช้งานเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกนั้นหนักและซ้ำกว่าซับซ้อนกว่าและราคาแพงกว่าในการซื้อและใช้งานมากกว่าเครื่องบินเทียบเคียง แต่ก็มีความหลากหลายมากกว่า แม้ว่าว่าเครื่องประเภทนี้จะไม่สามารถโฉบหรือลงจอดในแนวตั้งสำหรับงานบางอย่างเหมือนเฮลิคอปเตอร์ซึ่งมีราคาที่ต่ำกว่ามาก เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกจะเร็วกว่าและยาวกว่าเฮลิคอปเตอร์ที่เทียบเคียงกันได้ และสามารถทำการบินได้เกือบทุกระยะปีกของเครื่องบินนั้นมีประสิทธิภาพมากกว่าใบพัดยกของเฮลิคอปเตอร์ สิ่งนี้ทำให้เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกเช่น Grumman Albatross และ Shin Meiwa US-2 มีประโยชน์สำหรับงานกู้ภัยทางทะเลระยะไกล นอกจากนี้เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกมีประโยชน์อย่างยิ่งในฐานะ “Bush planes” ในการขนส่งในพื้นที่ห่างไกลที่ก็ยังสามารถลงบนสนามบินชั่วคราวและรวมไปถึงทะเลสาบและแม่น้ำอีกด้วย

การกำเนิดของเครื่องบินทะเล

ตั้งแต่การกำเนิดของเครื่องในปี ๑๙๐๓ ของสองพี่น้องตระกูลไรท์ ที่สามารถควบคุมการบินเครื่องบินที่ติดเครื่องยนต์ได้เป็นครั้งแรก ผู้บุกเบิกคนอื่น ๆ ก็พยายามที่จะดัดแปลงและพัฒนาเครื่องบินให้สามารถขึ้นและลงบนน้ำได้ซึ่งผิวน้ำนั้นเรียบอยู่แล้ว และเป็นการสนใจหลักในอดีตนั้นหมายถึงการสามารถบินเดินทางไปในที่ต่าง ๆ ที่มีแหล่งน้ำได้โดยสะดวก เพราะถนนหนทางนั้นยังไม่มีและเป็นป่าเขา เครื่องบินไม่สามารถขึ้นลงได้ แนวคิดนี้ได้เริ่มเห็นภาพความสำเร็จของการกำเนิดเครื่องบินทะเลในเดือนมีนาคม ๑๙๑๒ ชาวฝรั่งเศส อองรีฟาเบร เป็นคนแรกที่ประสบความสำเร็จในการคิดค้นเครื่องบินน้ำติดเครื่องยนต์ที่มีทุ่นลอยสามารถทำการบินขึ้นและลงจอดบนน้ำ เขาออกแบบให้เครื่องบินลอยลำได้ด้วยทุ่นลอยแบบต่าง ๆ และเข้าร่วมการแข่งขันเครื่องบินน้ำครั้งแรกจัดขึ้นที่โมนาโกในเดือนมีนาคม ๑๙๑๒ จึงเป็นแรงบันดาลใจให้นักบินคนอื่น ๆ พัฒนาเครื่องบินทะเลต่อมาในสหราชอาณาจักร Captain Edward Wakefield และ Oscar Gnosspelius เริ่มสำรวจความเป็นไปได้ของการบินจากน้ำในปี ๑๙๐๘ พวกเขาตัดสินใจที่จะ Lake District ทะเลสาบที่ใหญ่ที่สุดของอังกฤษ ความพยายามครั้งแรกของการบินดึงดูดฝูงชนจำนวนมากแม้ว่าเครื่องบินจะไม่สามารถบินขึ้นได้และจำเป็นต้องมีการออกแบบใหม่ก็ตามต่อมาในสวิตเซอร์แลนด์ Emile Taddéoli ได้ประสบความสำเร็จในการสร้างเครื่องบินดับเพลิง Dufaux4 พร้อมในปี ๑๙๑๓ เครื่องบินทะเลถูกนำมาใช้ในช่วงสงครามบอลข่านในปีเดียวกัน เมื่อชาวกรีก “Astra Hydravion” ทำการลาดตระเวนและนำมาใช้ประโยชน์ในกองเรือตุรกี

ก้าวเข้าสู่ยุคกำเนิดของอุตสาหกรรมในปี ๑๙๑๓ เฟื่องฟูมาก เดลีเมลล์หนังสือพิมพ์วางรางวัลสำหรับการบินแบบ ไม่หยุดพักเพื่อข้ามมหาสมุทรแอตแลนติกทางอากาศครั้งแรกจนในที่สุด John Alcock and Arthur Brown กลายเป็นนักบินคนแรกที่สามารถทำสำเร็จเป็นแรงผลักดันให้นักธุรกิจอเมริกันRodman Wanamakerได้ตัดสินใจให้รางวัลและทุนเพื่อพัฒนาเครื่องบินของอเมริกาโดยมอบหมายให้บริษัท Curtiss Airplane and Motor Company ออกแบบและสร้างเครื่องบินที่สามารถทำการบินได้บนน้ำจึงเกิดการพัฒนาระบบเครื่องบินทะเล Curtiss NC Flying Boat “NC-3” ปี ๑๙๑๓ เมื่อเรือโท John Cyril Porte นายทหารเกษียณกองทัพเรือ ออกแบบเครื่องบินและเป็นนักบินทดสอบที่กำลังจะกลายเป็นผู้มีอิทธิพลผู้บุกเบิกการบินของสหราชอาณาจักรด้วยแม้ว่าจะเกิดอุบัติเหตุในช่วงต้น ๆ ความพยายามของทั้งคู่ก็เริ่มพัฒนาการออกแบบลำตัวที่ใช้งานได้จริง เพื่อให้สามารถข้ามมหาสมุทรแอตแลนติกได้

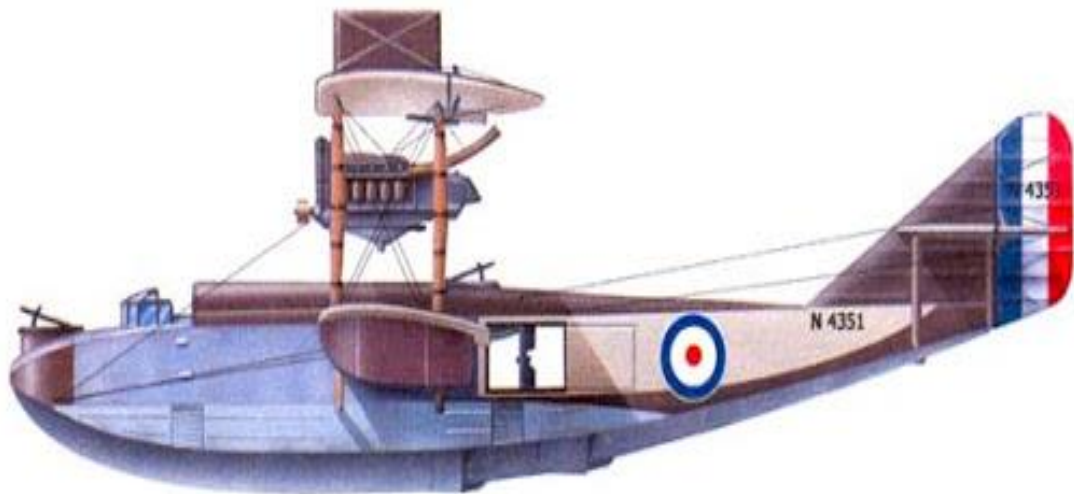
แผนภาพที่ ๒-๔ เครื่องบินทะเล Curtiss NC มีสามเครื่องยนต์ พัฒนาโดยบริษัท Curtiss Airplane and Motor Company



ที่มา : เครื่องบินทะเล Curtiss NC มีสามเครื่องยนต์ พัฒนาโดยบริษัท Curtiss Airplane and Motor Company, ออนไลน์, ๒๕๖๔

ระยะหลัง เครื่องบินทะเลถูกปลัดดันและพัฒนาไปสู่ยุคสงคราม การพัฒนาเครื่องบินทะเลเป็นไปอย่างก้าวกระโดด โดยเฉพาะช่วง สงครามโลกครั้งที่ ๑ จนเกิด Felixstowe F.2A ในปี ๑๙๑๗ ซึ่งเป็นครั้งแรกของเครื่องบินทะเลที่ผลิตในสายการผลิตและเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาในอนาคต

แผนภาพที่ ๒-๕ เครื่องบินทะเล Felixstowe F



ที่มา : เครื่องบินทะเล Felixstowe F, ออนไลน์, ๒๕๖๔

จนกระทั่งปี ๑๙๒๓ ก็เกิดการบินเพื่อบินเชิงพาณิชย์ โดยกลายเป็นอุตสาหกรรมการบินของอังกฤษ บินข้าม Channel Islands ทำให้อุตสาหกรรมการบินเฟื่องฟูขึ้น ในช่วง ๑๙๓๐ เครื่องบินทะเลถูกนำมาใช้งานในรูปแบบสายการบินพาณิชย์ที่มีการบินตามเส้นทางน้ำ อย่างเช่นที่เมือง Zürichhorn ใน Zürich ประเทศ Switzerland มีบริษัท Ad Astra Aero S.A. ให้บริการอย่างเป็นล่ำเป็นสัน ดังแสดงในแผนภาพที่ ๒-๖

แผนภาพที่ ๒-๖ สายการบินพาณิชย์ทางน้ำ Ad Astra Aero S.A. เมือง Zürichhorn ใน Zürich ประเทศ Switzerland



ที่มา : สายการบินพาณิชย์ทางน้ำ Ad Astra Aero S.A. เมือง Zürichhorn ใน Zürich ประเทศ Switzerland ออนไลน์, ๒๕๖๔

ในยุคสงครามโลกครั้งที่ ๒ เป็นยุคที่เครื่องบินทะเลกลับเข้ามามีบทบาทอีกครั้ง เพื่อประโยชน์ในด้านการลาดตระเวน การสนับสนุนการช่วยรบ ส่งเสบียง และรวมไปถึงการปราบเรือดำน้ำ โดยเฉพาะเครื่องบินทะเลที่เกิดขึ้น เช่น PBM Mariner ซึ่งสามารถใช้ทั้งระเบิดได้ของอเมริกา PBY Catalina ของแคนาดา ที่จัดว่าเป็นเครื่องบินทะเลที่ใช้งานมากที่สุด Blohm & Voss BV 238 ของเยอรมันที่จัดว่าเป็นเครื่องบินทะเลที่ใหญ่ที่สุด

แผนภาพที่ ๒-๗ PBY Catalina ของแคนาดา ที่จัดว่าเป็นเครื่องบินทะเลที่ใช้งานมากที่สุดในช่วงสงครามโลกครั้งที่ ๒



ที่มา : PBY Catalina ของแคนาดา ที่จัดว่าเป็นเครื่องบินทะเลที่ใช้งานมากที่สุดในช่วงสงครามโลกครั้งที่ ๒, ออนไลน์, ๒๕๖๔

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ ๒ การใช้เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเภทเครื่องบินทะเลชนิดเรือบินได้ลดน้อยลงอย่างรวดเร็วด้วยเหตุผลสำคัญคือ ความสามารถในการวิ่งขึ้นและบินลงได้ทั้งพื้นน้ำ และทางวิ่งของสนามบินบนบกหมดความจำเป็นไปเพราะหลังสงครามได้เกิดสนามบินบกที่มีทางวิ่งยาวสำหรับรองรับมากมาย ประกอบกับการออกแบบให้เครื่องบินขึ้นลงในน้ำได้ทั้งในลักษณะเรือบิน หรือการติดทุ่นลอยน้ำจะทำให้เครื่องบินเสียขีดความสามารถ น้ำหนักบรรทุก และระยะทางบินเป็นเท่าตัว เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องบินธรรมดาขนาดเดียวกันที่ใช้สนามบินบก และยิ่งไปกว่านั้นในห้วงเวลาดังกล่าวซึ่งนับตั้งแต่ปลายสงครามแล้ว วิทยาการทางเทคโนโลยีการบินได้เปลี่ยนแปลงเจริญรุดหน้าไปมาก ทั้งในเรื่องพลังขับเคลื่อน การออกแบบลำตัว การสื่อสาร และเครื่องช่วยเดินอากาศ เครื่องบินสมัยใหม่ในยุคนั้นมีขนาดใหญ่ น้ำหนักบรรทุกมากขึ้น ระยะทางบินไกลขึ้น ปฏิบัติการได้ในทุกสภาพอากาศ สามารถไปทุกแห่งในโลกได้อย่างปลอดภัย โดยเฉพาะในเรื่องการขนส่งทางอากาศเชิงธุรกิจสามารถกล่าวได้ว่าเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกไม่สามารถแข่งขันเปรียบเทียบกับเครื่องบินที่ใช้สนามบินบกที่มีขนาดเดียวกันได้

จนถึงปัจจุบันการมีอยู่ของเครื่องบินทะเลเริ่มมีการเติบโตกลับเข้ามาใหม่อีกครั้ง ซึ่งเครื่องบินทะเลได้รับการพัฒนาไปมาก ส่วนใหญ่ในเชิงพาณิชย์เพื่อใช้ทางการท่องเที่ยวและเครื่องบินทะเลสองหรือสี่ที่นั่งแบบส่วนตัวสำหรับกิจกรรมสันทนาการ ซึ่งยังคงมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย ตามประเทศต่าง ๆ ซึ่งมีภูมิประเทศที่เป็น เกาะแก่ง แม่น้ำหลายแห่ง เช่น อเมริกา แคนาดา นอร์เวย์

แผนภาพที่ ๒-๘ เครื่องบินทะเลเพื่อการท่องเที่ยวของ West Coast Air ในแคนาดา



ที่มา : เครื่องบินทะเลเพื่อการท่องเที่ยวของ West Coast Air ในแคนาดา, ออนไลน์, ๒๕๖๔

การพัฒนายุคใหม่ที่ไม่หยุดยั้งของเครื่องบินทะเล ซึ่งมาในรูปแบบ Light Sport Aircraft อากาศยานน้ำหนักเบาแบบสองที่นั่งที่กำลังเข้ามาเปลี่ยนแปลงการเดินทางทางอากาศ ในอนาคตของมนุษยชาติ ปัจจุบันการโดยสารไปกับพาหนะทางอากาศทำให้เวลาที่ใช้ในการเดินทาง ลดลง มาก ความรวดเร็วปลอดภัยและสะดวกสบายในการเดินทางด้วยเครื่องบินโดยสารทั้งแบบสาย การบินที่เปิดให้บริการเส้นทางรอบโลกรวมถึงการบินไปกับเครื่องบินส่วนตัว กลายเป็นเรื่องปกติ สำหรับการเดินทางของมนุษย์ซึ่งทำให้เกิดยานพาหนะหรือ อากาศยานรุ่นใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองต่อ ความต้องการมากมายบริษัท Icon Aircraft ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนของสหรัฐอเมริกาทำการคิดค้น ออกแบบ และสร้างอากาศยานส่วนบุคคลขนาดเล็กเพื่อรองรับการเดินทางทางอากาศในระยะสั้นๆ ด้วยรูปแบบอันทันสมัยของเครื่องบินแบบสองที่นั่งโดยใช้ชื่อในโครงการ นี้ว่า Icon A5 หรือ Light Sport Aircraft โดยมีเป้าหมายเพื่อรวมเอาการบินกับอากาศยานน้ำหนักเบาและกีฬามอเตอร์สปอร์ต เข้าไปไว้ด้วยกัน

แผนภาพที่ ๒-๙ เครื่อง Icon A5 ของบริษัท Icon Aircraft ในอเมริกาที่พัฒนาเครื่องบินทะเลไป
อย่างมาก



ที่มา : เครื่อง Icon A5 ของบริษัท Icon Aircraft ในอเมริกาที่พัฒนาเครื่องบินทะเลไปอย่างมาก,
ออนไลน์, ๒๕๖๔

ประเทศไทยนั้น หากพิจารณาถึงลักษณะทางภูมิประเทศ ที่มีแหล่งน้ำเป็นจำนวนมากแล้ว
ก็น่าจะเหมาะสมในการนำเครื่องบินทะเลนำมาใช้งานเช่นกัน ซึ่งต่อไปจะเป็นข้อมูลการใช้งาน
เครื่องบิน และเครื่องบินทะเลซึ่งมีการใช้งานในประเทศไทย โดยเฉพาะในกองทัพเรือ

ประวัติการใช้อากาศยานของกองทัพเรือไทย

อดีตและประวัติศาสตร์ต่าง ๆ นับเป็นบทเรียนอันมีค่าที่ควรเรียนรู้ เพื่อที่จะได้เป็น
ข้อมูลวิเคราะห์ ศึกษาอย่างถ่องแท้ และจะเป็นตัวชี้แนวทางในการก้าวเดินของเครื่องบินทะเลที่เกิด
จากการวิจัยต่อไปได้ เริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๖๐ สมัยรัชกาลที่ ๖ มีอากาศยานลำแรกมาถึงเมืองไทย
โดยมีนักบินชาวฝรั่งเศสเป็นผู้ขับชี้และแสดงการบินให้ผู้สนใจดูที่สนามม้า ในคราวนั้น ทุกกระหม่อม
จักรพงษ์ และเสด็จในกรมกำแพงเพชรฯ ทรงเครื่องแบบทหารกางเกงขี้น้ำ รองเท้าสูงติดเดือย
คาดกระบี่ ผลัดกันเสด็จขึ้นเครื่องบิน รวมทั้งประทับไปด้วย เพื่อบินขึ้นให้คนดู ไม่มีเอกสารใด
ที่จะพิสูจน์ได้ว่าพระองค์ไหนเสด็จขึ้นสู่ท้องฟ้าก่อน จึงกล่าวได้ว่าทั้ง ๒ พระองค์ เป็นคนไทยคนแรก
ที่เคยขึ้นเครื่องบินพ่นพ่นสู่อากาศ ทูลกระหม่อมจักรพงษ์ ในฐานะดำรงตำแหน่ง เสนาธิการทหารบก
ทรงเลื่อนใสการบินทันที ได้เล็งเห็นประโยชน์ของการบินในอนาคตสำหรับราชการทหาร และพลเรือ
ทรงตั้งแผนกการบิน ขึ้นในกองทัพบกเป็นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. ๒๔๕๖ ให้ขึ้นอยู่กับ กรมทหารช่าง
ซึ่งเสด็จในกรมกำแพงเพชรฯ เป็นเจ้ากรม และได้ทรงจัดส่งนายทหารไทย ๓ นาย ไปเรียนการบิน
ที่ประเทศฝรั่งเศส คือพันตรีหลวงศักดิ์ศัลยวุธ (สุณีสวรรณประทีป) สำเร็จหลักสูตรนักบินกองทัพบก

ฝรั่งเศส ร้อยเอก หลวงอาวุธลิขิตกร (หลงสินสุข) และร้อยโท ทิพย์ เกตุทัต สำเร็จหลักสูตรนักบินพลเรือนทั้ง ๓ ท่าน เป็นนักบินและครูการบินรุ่นแรกของประเทศไทยต่อมา แผนกการบิน กรมช่างทหารบก ได้ยกฐานะขึ้นเป็น กองบิน และกรมอากาศยาน มาโดยลำดับ แต่ยังคงเป็นหน่วยขึ้นตรงต่อกองทัพบก โดยใช้สนามบินนางเลิ้งเป็นสนามบินในขณะที่เจ้าพระยาเจ้าฟ้ากรมหลวงนครสวรรค์วรพินิต ทรงเป็นเสนาบดีกระทรวงทหารเรือ ยังมีได้ตัดสินใจที่จะมีเครื่องบินไว้ใช้ในกองทัพเรือเห็นจะเป็นเพราะเป็นของใหม่และในต่างประเทศเองก็เพิ่งเริ่มทดลองใช้เครื่องบินกับกองทัพเรือกระมัง ทางทหารเรือจึงยังไม่ปรากฏการแสดงออกประการใดในยานพาหนะแบบใหม่นี้

แนวความคิดในการจัดตั้ง กองการบินทหารเรือ หรือกำลังอากาศยานาวินั้น เริ่มเมื่อปี พ.ศ.๒๔๖๔ เมื่อ พลเรือเอก พระเจ้าบรมวงศ์เธอ พระองค์เจ้าอาภากรเกียรติวงศ์ กรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ เสนาธิการทหารเรือ ทรงเสนอความเห็นต่อที่ประชุมสภาบัญชาการ กระทรวงทหารเรือครั้งที่ ๓ เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๔๖๔ ว่า สมควรตั้งกองบินทะเลขึ้นโดยใช้สัตหีบเป็นฐาน (ฐานทัพ) และควรเริ่มตั้งต้นซื้อเครื่องบินทะเลเพียง ๒ ลำก่อนกับควรให้นายนาวาเอก พระประดีย์ตินาวายุทธ (ต่อมาเป็น พลเรือโท พระยาราชวังสัน) ซึ่งกำลังดูงาน อยู่ในยุโรปในขณะนั้นดูระเบียบการจัดเครื่องบินทะเลไว้ด้วยสำหรับนักบินนั้น ควรเลือกนายทหารที่เหมาะสมไปฝึกฝึกหัดบินที่กรมการบินทหารบก สภาบัญชาการ ได้มีมติอนุมัติ ข้อเสนอนี้ เมื่อวันที่ ๗ ธันวาคม พ.ศ.๒๔๖๔ และมอบให้ เสด็จในกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ ทรงจัดทำโครงการ ในเรื่องนี้ต่อไป จากการที่พระองค์ท่าน ได้เสนอความคิด ให้มีกำลังอากาศยานาวินั้น นับว่าพระองค์ท่าน ทรงเป็นผู้ริเริ่มให้เกิดกิจกรรมบินขึ้นในกองทัพเรือโดยแท้

กระทรวงทหารเรือในสมัยของสมเด็จพระเจ้าฟ้าอักษราองค์กานุพันธ์ มีความดำริที่จะตั้งแผนกการบินฝ่ายทหารเรือ อย่างเช่น อารยประเทศฝ่ายตะวันตกเพราะระยะเวลาอันยาวนาน ๑๐ กว่าปีที่เกิดอากาศยานขึ้น พิสูจน์ได้คือ เครื่องบินเป็นกำลังสนับสนุนที่สำคัญยิ่งของการรบทางเรือ ดังที่ปรากฏเห็นชัดเจนในมหาสงครามโลกครั้งที่ ๑ เมื่ออากาศยานได้เริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญในการป้องกันประเทศ ซึ่งก็เป็นเพียงป้องกันรักษาพื้นที่บางแห่งเท่านั้น สำหรับการปฏิบัติการทางเรือก็มีความจำเป็นต้องใช้อากาศยานเข้าร่วมปฏิบัติการกับเรือรบ เพื่อป้องกันรักษาพื้นที่ทางทะเล หรือชายฝั่งทะเลโดยอากาศยานจะมีบทบาทสำคัญในการลาดตระเวนทางทะเล โจมตีคุ้มกัน และช่วยเหลือผู้ประสบภัย ซึ่งอากาศยานของหน่วยบินบกไม่สามารถสนับสนุนปฏิบัติการห่างจากฝั่งได้ ประกอบกับเครื่องบินบกมีจำนวนน้อยยังไม่เพียงพอแก่การป้องกันรักษาพื้นที่ทางบกและในการปฏิบัติการร่วมกับเรือรบ นักบินจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในยุทธวิธีของสงครามทางเรือโดยเฉพาะ ดังนั้น อากาศยานที่จะปฏิบัติร่วมกับเรือรบได้จะต้องสามารถขึ้นลงในทะเลเพื่อรักษาการส่งกำลังบำรุงเพิ่มเติมจากเรือในทะเลให้สามารถติดตามเรือไปปฏิบัติการได้ทุกแห่งหน (สมัยที่ยังมีฐานะเป็นกระทรวงทหารเรือ) จึงมีแนวความคิดที่จะตั้งหน่วยบินนาวินขึ้นในกองทัพเรือสำหรับปฏิบัติร่วมกับเรือรบเพื่อป้องกันประเทศทางทะเล แนวความคิดนี้ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงกลาโหมเป็นอย่างดี กองทัพเรือจึงได้เริ่มเตรียมการ ด้วยการส่งนายทหารเรือจำนวน ๒ นาย (เรือเอกหลวงพลสินธวานันต์ และเรือเอกเจริญ ทุมมานนท์) ไปรับการฝึกหัดศึกษาวิชาการบินและตรวจการณ์ จากกรมอากาศยานทหารบก หลังสงครามโลกครั้งที่ ๑ ได้เกิดภาวะเศรษฐกิจตกต่ำไปทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยด้วย รัฐบาลของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงเป็น

ต้องประหยัดการใช้จ่ายงบประมาณอย่างมาก จึงเป็นเหตุให้ "การบินทหารเรือ" ไม่ได้รับการดำเนินการสืบต่อมาจากปฐมตำริและชงักอยู่ในสมัยราชาธิปไตย

เมื่อ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๔๗๖ เสนาธิการทหารเรือ (พลเรือตรี พระยาราชาวังสัน) กับเจ้ากรมอากาศยานทหารบก (พลตรีพระเฉลิมอากาศ) ได้ร่วมกับออกสำรวจชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย เพื่อหาข้อมูลต่าง ๆ ในการบินและสร้างฐานบิน ผลของการสำรวจได้พิจารณาสถานที่บริเวณอ่าวสัทธิบ (จุดเสม็ด) อ.สัทธิบ จ.ชลบุรี ซึ่งเหมาะสมที่จะสร้างเป็นสนามบินและที่ทำการของหน่วยบินนาวิ และพิจารณาสถานที่บริเวณจังหวัดจันทบุรี สำหรับสร้างเป็นสนามบินอีกแห่งหนึ่งด้วย ต่อมากองทัพอากาศได้จัดส่งนายทหารเรือไปรับการฝึกหัดศึกษาวิชาการบินจากกรมอากาศยานทหารบกเพิ่มเติมขึ้นอีก จนกระทั่งมีจำนวนนักบินทหารเรือมากพอสมควร แต่ก็ยังไม่สามารถสร้างหน่วยบินนาวิขึ้นในกองทัพอากาศได้ เนื่องจากมีอุปสรรคข้อขัดข้องหลายประการ นายทหารเรือที่ได้รับการฝึกบินมาแล้วก็คงกลับมารับราชการอยู่ในกองทัพอากาศตามปกติต่อไป และกองทัพอากาศก็ได้เตรียมการต่าง ๆ อยู่เรื่อยมา

พ.ศ. ๒๔๘๑ กองทัพอากาศได้จัดตั้งหมวดบินทะเลขึ้น ในสังกัดกองเรือรบ โดยมีเครื่องบินแบบวาตานาเบะจำนวน ๖ เครื่อง มีฝูงบินอยู่ที่ ตำบลจุเสม็ด อ่าวสัทธิบ กระทรวงกลาโหมได้แต่งตั้ง มจ.รังสิยากร อากาศ มาดำรงตำแหน่ง ผู้บังคับหมวดบินทะเล กองเรือรบ กองทัพอากาศ ในช่วงปี พ.ศ. ๒๔๘๕ กระทรวงกลาโหม ได้ยกฐานะหมวดบินทะเล ขึ้นเป็นกองบินทหารเรือ สังกัดกองเรือรบ กองทัพอากาศ ในช่วงปี พ.ศ. ๒๔๘๕ กระทรวงกลาโหม ได้ยกฐานะหมวดบินทะเล ขึ้นเป็นกองบินทหารเรือ สังกัดกองเรือรบ ครั้นเมื่อเกิด สงครามมหาเอเซียบูรพา กองทัพอากาศ ได้สั่งซื้อเครื่องบินแบบ นากาซิม่า เพิ่มขึ้นอีก ๒๗ เครื่อง และสั่งซื้อเครื่องบิน แบบซีโรว์ จำนวน ๓ เครื่อง เพื่อเข้าร่วมกับฝ่ายสัมพันธมิตร ปฏิบัติการ คุ้มกัน ตรวจการณ์ และช่วยเหลือผู้ประสบภัย ในอ่าวไทยตลอดสงครามนี้

ปี ๒๔๘๘ เมื่อสิ้นสุดสงครามมหาเอเซียบูรพาเมื่อ พ.ศ. ๒๔๘๘ กองทัพอากาศก็เร่งพัฒนากองบินทหารเรือ ด้วยการปรับปรุงสนามบิน ซื้อเครื่องบินสื่อสารขนาดเล็กแบบ L4 จำนวนหนึ่ง เครื่องบินฝึก แบบที่ ๖ จำนวน ๑๒ เครื่องบินฝึก แบบไทเกอร์มอธ จากอังกฤษ จำนวน ๓๐ เครื่อง เครื่องบินโจมตี แบบไฟร์ฟลาย จำนวนหนึ่ง เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบก แบบกรัมมันวิเดียน จำนวน ๖ เครื่อง เครื่องบินสื่อสาร แบบโบนินซ่า และไปเปอร์คัสเปเซียล อีกจำนวนหนึ่ง นอกจากนี้ ยังมีแผนจะซื้อเฮลิคอปเตอร์ สำหรับเป็นพาหนะช่วยเหลือชีวิตในทะเล เมื่อกิจการของกองบินทหารเรือ จึงได้แยกจากกองเรือรบมาเป็นหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ เมื่อ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๔๙๑

ปี ๒๔๙๔ กองบินทหารเรือได้ดำเนินกิจการก้าวหน้ามาเป็นลำดับ จากหมวดบินทะเลเป็นกองบินทหารเรือ ตามลำดับมีนักบินกว่า ๓๐ คน มีเครื่องบินทั้งสิ้น ๗๔ เครื่อง ๑๑ แบบ มีทั้งเครื่องบินบก เครื่องบินทะเลและเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบก มีโรงเรียนการบินทหารเรือ โรงเรียนช่างเครื่องบิน ที่สามารถผลิตนักบิน และช่างเครื่องได้เอง แต่ในปีเดียวกัน ได้เกิดกรณี "แมนฮัตตัน" ใน ๒๙ มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๙๔ ซึ่งมีนายทหารเรือเพียงไม่กี่คนก่อขึ้น แม้ว่ากองบินทหารเรือ จะมีได้แสดงท่าทีอะไรเลยที่เป็นปฏิปักษ์ต่อรัฐบาล แต่เนื่องด้วยมีกำลังทางอากาศที่น่าหวาดกลัวอยู่ จึงถูกรัฐบาลสั่งให้กองทัพอากาศยึดไว้ ภายหลังรัฐบาลได้ส่งโอนกองบินทหารเรือไปขึ้นกับกองทัพอากาศ กองทัพอากาศจึงสถาปนาขึ้นเป็นกองบินน้อยที่ ๗ บรรดาข้าราชการทหารเรือ

และคนงานที่เคยสังกัดอยู่ในกองบินทหารเรือทั้งหลายจึงเปลี่ยนเครื่องแบบจากทหารเรือ เป็นเครื่องแบบทหารอากาศตั้งแต่บัดนั้น โดยมี น.ท. บุญชู จันทรุเบกษา เป็นผู้บังคับกองบินคนแรก (อดีตผู้บัญชาการทหารอากาศ) เมื่อ ๑๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๙๔ หลังจากเหตุการณ์นั้น ทำให้กองบินทหารเรือถูกยุบไปเป็นส่วนหนึ่งของ กองทัพอากาศ ต่อมาภายหลังจากนั้น ประมาณ ๙ ปี ด้วยความจำเป็น ในการป้องกันประเทศ ด้านทะเล กองทัพเรือ จึงได้รับอนุมัติ ให้จัดตั้ง หน่วยบินขึ้นใหม่อีกครั้ง เป็นหมวดบินทหารเรือ ซึ่งในขณะนั้นได้อาศัย กองทัพอากาศ เป็นที่ตั้งหน่วยบิน เครื่องบินประจำการ ในระยะนั้น ได้แก่ เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบก แบบ เอชยู ๑๖ ดี ซึ่งเป็นเครื่องบินที่ได้รับจากสหรัฐอเมริกาตามโครงการช่วยเหลือทางทหาร

ปี ๒๕๐๗ ต่อมาหมวดบินทหารเรือมีเครื่องบินเพิ่มขึ้น การอาศัยสถานที่ของ กองทัพอากาศ มีความไม่สะดวกบางประการ ในปี พ.ศ. ๒๕๐๗ กองทัพเรือจึงได้สร้างสนามบินขึ้นมาที่บ้านอู่ตะเภา ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง โดยใช้งบประมาณของกองทัพเรือ ระหว่างการก่อสร้างประเทศสหรัฐอเมริกาได้เสนอความช่วยเหลือในการก่อสร้างและขอใช้สนามบินอู่ตะเภาบางส่วนเป็นการตอบแทน กิจกรรมหมวดบินทหารเรือ ได้เจริญก้าวหน้าโดยลำดับ และได้รับอนุมัติให้ขยายอัตราเป็นกองบินทหารเรือ เมื่อวันที่ ๒๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ จากความสำคัญของกำลังอากาศนาวี และภารกิจของกองทัพเรือที่จะต้องรักษาทรัพยากรของชาติ ทางทะเลและปกป้องอธิปไตย เหนือน่านน้ำไทย และทำให้กองทัพเรือ เป็นกองการบินทหารเรือ เมื่อวันที่ ๑๔ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๓๓ และได้ถือเอาวันที่ ๗ ธันวาคม ของทุกปี เป็นวันคล้ายวันสถาปนากองการบินทหารเรือ ซึ่งเป็นวันที่สภาบัญชาการ กระทรวงทหารเรือ ได้มีมติอนุมัติให้จัดตั้ง กองบินทหารเรือขึ้น สอดคล้องกับประวัติศาสตร์ การกำเนิดกิจการบินนาวิ

การใช้งานเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือไทยในอดีต

สำหรับการปฏิบัติการทางเรือก็มีความจำเป็นต้องใช้อากาศยานเข้าร่วมปฏิบัติการกับเรือรบ เพื่อป้องกันรักษาพื้นที่ทางทะเล หรือชายฝั่งทะเล โดยอากาศยานจะมีบทบาทสำคัญในการลาดตระเวนทางทะเล โจมตี คุ้มกัน และช่วยเหลือผู้ประสบภัย ซึ่งอากาศยานของหน่วยบินบกไม่สามารถสนับสนุนปฏิบัติการห่างจากฝั่งได้ ประกอบกับเครื่องบินบกมีจำนวนน้อยยังไม่เพียงพอแก่การป้องกันรักษาพื้นที่ทางบก และในการปฏิบัติการร่วมกับเรือรบ นักบินจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในยุทธวิธีของสงครามทางเรือโดยเฉพาะ ดังนั้นอากาศยานที่จะปฏิบัติการร่วมกับเรือรบได้จะต้องสามารถขึ้นลงในทะเลเพื่อรักษาการส่งกำลังบำรุงเพิ่มเติมจากเรือในทะเลให้สามารถติดตามเรือไปปฏิบัติการได้ทุกแห่งหน

เช่นเดียวกับกองทัพเรือทั่วไปในสมัยนั้นที่มีความต้องการนำเครื่องบินไปกับเรือและประจำตามสถานีทหารเรือตามชายฝั่งต่าง ๆ เพื่อการลาดตระเวน การปรับการยิงปืนใหญ่เรือ การตรวจทางตอร์ปิโด การตรวจจับเรือดำน้ำ การตรวจสนามบินทุ่นระเบิด และอื่น ๆ เครื่องบินแบบแรกของกำลังอากาศนาวิไทย คือ เครื่องบินทะเลชนิดทุ่นลอยแบบ Watanabe WS – 103 ขึ้นประจำการเมื่อปี พ.ศ.๒๔๘๑ โดยชื่อทางราชการว่าแบบ “ราชนาวิ ๑” หรือ “บ.ร.น.๑” มีการจัดตั้งหมวดบินทะเลขึ้น สังกัดกองเรือรบ ผู้บังคับหมวดบินพระองค์แรกคือ เรือเอก หม่อมเจ้ารังษิยากร อากาศ

นายทหารเรือที่ทรงได้รับการฝึกบินจากกองทัพเรืออังกฤษ และกองทัพอากาศไทย ทั้งนี้เครื่องบินดังกล่าวได้ถูกไปประจำที่เรือหลวงแม่กลอง และเรือหลวงท่าจีน (ลำที่ ๑)

ในปี พ.ศ.๒๔๘๓ ได้เกิดกรณีพิพาทไทยกับอินโดจีน ฝรั่งเศส เครื่องบิน บ.ร.น.๑ เวลานั้น มีอยู่ ๖ เครื่อง ได้ยืมเครื่องบินแบบ Avro จากกองทัพอากาศ มาดัดแปลงติดทุ่นลอยอีก ๒ เครื่อง ได้ซื้อเครื่องบินติดทุ่นลอยจากญี่ปุ่นเพิ่มเติมอีก ๒ แบบ คือแบบ Nakajima E-8 N-1 (บ.ร.น.๒) ๒๗ เครื่อง และแบบ Type Zero Model 11 (บ.ร.น.๓) ๓ เครื่อง เครื่องบินทั้งหมดได้เข้าสงครามโดยตลอด ที่สำคัญคือ ยุทธนาวีที่เกาะช้าง และการปราบเรือดำน้ำทางฝั่งทะเลอันดามัน หมวดบินทะเลได้ยกฐานะเป็น กองบินทะเล กองเรือรบ เมื่อปี พ.ศ.๒๔๘๕

แผนภาพที่ ๒-๑๐ เครื่องบินทะเลแบบ "วานาตาเบ" Watanabe WS 103 (บ.ร.น.๑) จำนวน ๖ ลำ หมวดบินทะเล ของ ทร. ในอดีต



ที่มา : เครื่องบินทะเลแบบ "วานาตาเบ" Watanabe WS 103 (บ.ร.น.๑) จำนวน ๖ ลำ หมวดบินทะเล ของ ทร. ในอดีตออนไลน์, ๒๕๖๔

ความภาคภูมิใจของทหารเรือไทยเป็นอย่างมากสำหรับสำหรับการใช้งานเครื่องบินทะเล มีประวัติการใช้ราชการยาวนานเป็นเวลาถึง ๖๐ ปีมาแล้ว บนเรือหลวงแม่กลอง เรือลำนี้จัดอยู่ในประเภทเรือสลุป สังกัดกองเรือฟริเกตที่ ๑ กองเรือยุทธการ เป็นเรือรบที่มีความเก่าเป็นอันดับ ๒ ของโลก (รองจากเรือ GUN SHIP ชื่อ GOANA JUATA ของประเทศเม็กซิโก) กองทัพเรือได้สั่งสร้างในสมัยการพัฒนากองทัพเรือ ขณะที่ พลเรือเอก สินธุ์ กมลนาวิน เป็นผู้บัญชาการทหารเรือสมัยนั้น ในช่วงระยะแรกของการพัฒนากำลังรบทางเรือ ตามโครงการบำรุงกำลังทางเรือ พ.ศ. ๒๔๗๘ โดยกองทัพเรือได้ว่าจ้าง บริษัทมิตซูบิชิซันโกกา เป็นผู้สร้าง เพื่อปฏิบัติการกิจ ตามวัตถุประสงค์อยู่ ๒ ประการ คือ ในยามสงครามเรือลำนี้มีขีดความสามารถในการรบบนผิวน้ำ การปราบเรือดำน้ำ และต่อสู้อากาศยาน และเป็นเรือรบลำแรกของกองทัพเรือไทยที่สามารถนำเครื่องบินทะเลไปกับเรือได้

ส่วนในยามสงบปฏิบัติภารกิจในการป้องกันประเทศทางทะเล แปรสภาพเป็นเรือครู
ปฏิบัติภารกิจเป็นเรือฝึกนักเรียนทหารและนายทหาร สำหรับฝึกภาคทางทะเลเป็นระยะทางไกล
จนถึงเมืองท่าต่างประเทศ เพื่อให้ได้รับความรู้ความชำนาญ ในการเดินเรือ และเป็นการอวด
ธงราชนาวี

แผนภาพที่ ๒-๑๑ เรือหลวงแม่กลองในอดีตซึ่งปัจจุบัน ถูกสร้างเป็น พิพิธภัณฑ์ เรือหลวงแม่กลอง ณ
จ. สมุทรปราการ



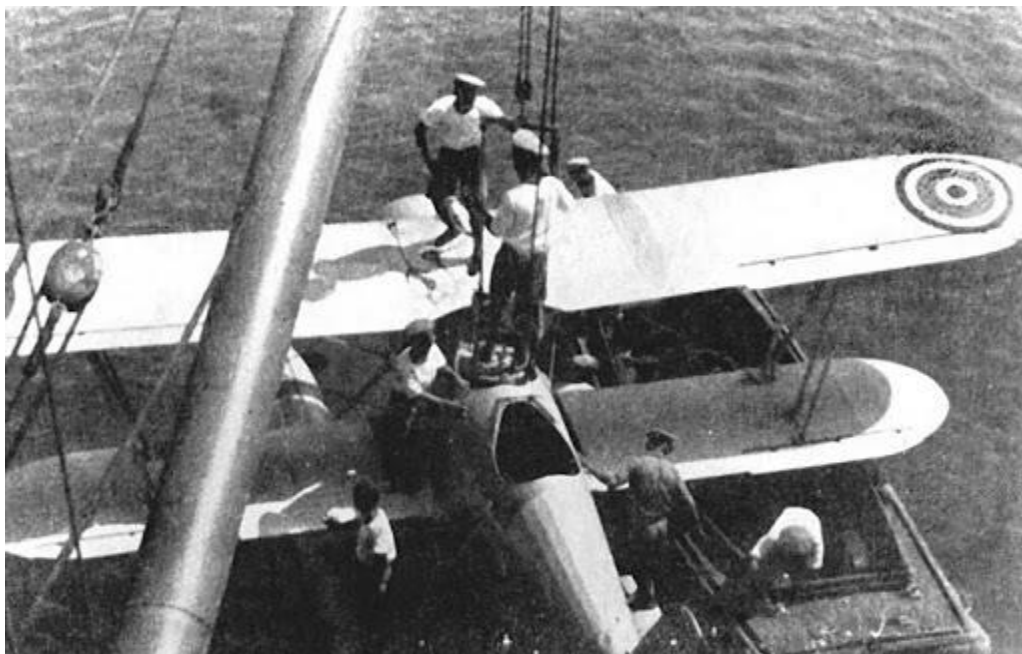
ที่มา : เรือหลวงแม่กลองในอดีตซึ่งปัจจุบัน ถูกสร้างเป็น พิพิธภัณฑ์ เรือหลวงแม่กลอง ณ
จ. สมุทรปราการออนไลน์, ๒๕๖๔

แผนภาพที่ ๒-๑๒ เครื่องบินทะเลซึ่งประจำการ และถูกติดตั้งบนดาดฟ้าเรือหลวงแม่กลอง



ที่มา : เครื่องบินทะเลซึ่งประจำการ และถูกติดตั้งบนดาดฟ้าเรือหลวงแม่กลอง, ออนไลน์, ๒๕๖๔

แผนภาพที่ ๒-๑๓ วิธีการเคลื่อนย้ายเครื่องบินทะเล เพื่อใช้ปฏิบัติการกิจ โดยใช้เครน ยกขึ้น และลงข้างกราบเรือ



ที่มา : วิธีการเคลื่อนย้ายเครื่องบินทะเล เพื่อใช้ปฏิบัติการกิจ โดยใช้เครน ยกขึ้น และลงข้างกราบเรือ, ออนไลน์, ๒๕๖๔

เกิดกรณีพิพาทอินโดจีนขึ้น เครื่องบินเหล่านี้ได้เข้าร่วมการปฏิบัติการทางเรือตลอดระยะเวลาที่เกิดกรณีพิพาท ที่สำคัญ คือ การรบที่เกาะช้าง เมื่อวันที่ ๑๗ มกราคม พ.ศ. ๒๔๘๔ ในปีพ.ศ. ๒๔๘๒ อยู่ในช่วงสงครามมหาเอเชียบูรพา กองทัพเรือได้สั่งซื้อเครื่องบินทะเลเพิ่มเติมอีก ๑๘ เครื่อง เป็นแบบ E-8 N-1 ของบริษัท นากาจิม่า (Nakajima) ราชนาวีญี่ปุ่นเรียกว่า Type 95 และประเทศพันธมิตรระหว่าง สงครามโลกครั้งที่ ๒ เรียกว่า “Dave” เครื่องบินรุ่นนี้มาถึงประเทศไทยเมื่อ พ.ศ. ๒๔๘๔ กองทัพเรือ เรียกว่า “แบบราชนาวี ๒” (บ.ร.น.๒) เมื่อ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๐๕ เจ้าหน้าที่กองทัพเรือสหรัฐฯ ได้นำเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบก แบบกรัมมัน เอชยู 16 ดี แอลบาทรอส ชนิด ๒ เครื่องยนต์ จำนวน ๒ เครื่อง มาส่งที่สนามบินดอนเมือง

แผนภาพที่ ๒-๑๔ Grumman G-44 Widgeon จากเยอรมัน



ที่มา : Grumman G-44 Widgeon จากเยอรมัน, ออนไลน์, ๒๕๖๔

วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ จัดหาเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบก แบบ CL-215 จำนวน ๒ เครื่อง เพื่อใช้ในการค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล และ ดับเพลิง ทางอากาศ ประจำการ ในกองทัพเรือเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบก ดับเพลิงทางอากาศ ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ในทะเล แบบเครื่อง CL - 215 ประจำการในกองทัพเรือไทย ระหว่าง พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๐

แผนภาพที่ ๒-๑๕ เครื่องบินทะเล แบบ CL 215 ของกองบินทหารเรือ



ที่มา : เครื่องบินทะเล แบบ CL 215 ของกองบินทหารเรือ, ออนไลน์, ๒๕๖๔

คุณลักษณะทั่วไปมีความเร็ว ๑๘๘ น็อต ความเร็วเดินทาง ๑๕๐ น็อต เพดานบิน ๒๕,๕๐๐ ฟุตรัศมีทำการสูงสุด ๑,๗๖๐ ไมล์ทะเล บรรทุกน้ำได้ ๑๒,๐๐๐ ปอนด์ บินนาน ๑๑ ชั่วโมง

เหตุว่าด้วยการปลดระวางประจำการของเครื่องบินทะเล และแนวโน้มการจัดหาทดแทน

ปฏิเสธไม่ได้ว่าปัญหาหลักของเครื่องบินทะเลรวมทั้งเครื่องบินหลายๆ แบบที่ต้องปลดประจำการก็เนื่องมาจากการไม่สามารถหาอะไหล่มาเปลี่ยนตามอายุการใช้งานได้ อะไหล่บางชิ้นก็ไม่คุ้มค่าสำหรับการซ่อมทำ มีหน้าซ้อยยังมีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและซ่อมบำรุงที่สูง ซึ่งที่กล่าวมาทั้งหมดล้วนส่งผลต่อนิระภัยทางการบินซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก ทั้ง ๆ ที่เครื่องบินทะเลนั้นยังมีคุณค่าทางยุทธการที่สูง

มีข่าวออกมาว่ากองทัพอากาศไทยแสดงความสนใจในการจัดหาอากาศยานจากญี่ปุ่นเป็นเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกแบบ ShinMaywa US-2 ที่ประจำการอยู่ในกองกำลังป้องกันตนเองทางทะเลญี่ปุ่น(JMSDF)และญี่ปุ่นได้อนุมัติการส่งออกให้ต่างประเทศแล้วคือกองทัพเรืออินเดียจำนวน ๑๘ เครื่อง วงเงิน ๑.๖๕ พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และมีประเทศในกลุ่ม ASEAN คืออินโดนีเซียกำลังให้ความสนใจจัดหาเช่นกันโดย US-2 ที่ถูกส่งออกนั้นจะถูกนำมาใช้ในภารกิจค้นหาและกู้ภัยทางทะเล สนับสนุนปฏิบัติการช่วยเหลือด้านมนุษยธรรม และดับเพลิงทางอากาศ ซึ่งไม่ขัดกับข้อห้ามรัฐธรรมนูญสันติภาพที่ไม่ให้ญี่ปุ่นผลิตอาวุธส่งออกมีข้อสังเกตว่าถ้าไทยจะสนใจเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบก US-2 ของญี่ปุ่นจริงน่าจะเป็นในส่วนของกองทัพเรือมากกว่ากองทัพอากาศที่ไม่มีเครื่องลักษณะนี้ประจำการในปัจจุบันโดยกองการบินทหารเรือมีความต้องการเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกแบบใหม่ทดแทน บ.ธก.๑ CL-215 ที่ประจำการมานานตั้งแต่ปี ๒๕๒๑ จำนวน ๒ เครื่อง แต่ยังไม่มีโครงการจัดหาเสียที่ที่ผ่านมา CL-215 ของกองทัพเรือก็ได้ถูกนำออกมาใช้ปฏิบัติการค้นหาและกู้ภัยทางทะเล รวมถึงการดับเพลิงทางอากาศมาแล้วหลายครั้งก็เห็นกองทัพเรือเคยศึกษาข้อมูลเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกแบบใหม่ทดแทน CL-215 อยู่หลายแบบเช่น Bombardier 415 หรือเดิมคือ CL-415 ซึ่งเป็นเครื่องรุ่นที่พัฒนาต่อจาก CL-215 ที่มีใช้ในหลายประเทศ ในกลุ่ม ASEAN ก็เช่นหน่วยยามฝั่งมาเลเซีย ก็เป็นเครื่องที่เหมาะสมจะมาแทน CL-215แต่จนถึงปัจจุบันก็ไม่เห็นมีการจัดตั้งโครงการจัดหาเสียที่ถ้าเทียบสมรรถนะของ CL-215 ที่ทำความเร็วได้สูงสุด ๑๕๗ นอต มีพิสัยการบินไกลสุด ๑,๗๖๐ นาโนเมตร นาน ๑๑ ชั่วโมง โดยบรรทุกผู้โดยสารได้ ๑๘ คน หรือน้ำ 5,346 litres กับเครื่อง US-2 ที่ขนาดใหญ่กว่าเกือบสองเท่า คือทำความเร็วได้สูงสุด ๓๐๒ นอต มีพิสัยการบินไกลสุด ๒,๕๓๘ นาโนเมตร พร้อมผู้โดยสาร ๒๐ คนแล้ว แม้ว่า US-2 จะมีราคาแพงกว่ามาก แต่ก็มีสมรรถนะสูงกว่า CL-215 มากเช่นกันซึ่งหากข่าวความสนใจอากาศยานจากญี่ปุ่นของไทยคือUS-2 มีการจัดหาได้จริงแล้ว ก็นับเป็นการจัดหาอากาศยานจากญี่ปุ่นของไทยครั้งใหม่ในรอบหลายปี จากที่หน่วยงานของรัฐบาลไทยเคยจัดหาอากาศยานจากญี่ปุ่นหลังสงครามโลกครั้งที่สองมาบ้างเช่น เฮลิคอปเตอร์ Kawasaki KH-4 (พัฒนาจาก Bell 47) และ Kawasaki KV-107IIA (Boeing Vertol CH-46) และ Sikorsky S-62J ที่ผลิตโดย Mitsubishi ซึ่งญี่ปุ่นได้สิทธิบัตรในการผลิตในประเทศและส่งออกให้ไทยเมื่อกว่า ๔๐-๕๐ ปีก่อน เป็นต้น แม้ว่าการจัดหายุทธโประกรณ์จากญี่ปุ่นที่เป็นอาวุธทางการรบในสงครามโดยตรงอาจจะเป็นไปไม่ได้สำหรับไทยในขณะนี้ (รวมถึงประเทศอื่นๆ ใน ASEAN ด้วย) แต่ยุทธโประกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันเชิงรับ หรือเพื่องานด้านมนุษยธรรมและบรรเทาภัยพิบัติช่วยเหลือประชาชนแบบต่างๆอย่างเครื่องบินสะเทินน้ำ

สะเทินบก ShinMaywa US-2 นั้นก็เป็นระบบที่น่าสนใจสำหรับไทยจะพิจารณาถ้าญี่ปุ่นยินยอมมีการขายให้โดยไม่ติดขัดปัญหาอะไรเพราะกองการบินทหารเรือ กองทัพเรือ จำเป็นต้องหาเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกแบบใหม่มาแทน CL-215 ที่ใช้มานานได้แล้ว และอาจจะรวมถึงหน่วยบินของหน่วยงานรัฐบาลอื่น ๆ ของไทยด้วย

แผนภาพที่ ๒-๑๖ เป็นเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกแบบ ShinMaywa US-2 ประเทศญี่ปุ่น



ที่มา : เป็นเครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกแบบ ShinMaywa US-2 ประเทศญี่ปุ่น, ออนไลน์, ๒๕๖๔

สิ่งนี้จึงเป็นบทเรียนที่สำคัญและตอกย้ำว่า หากประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตหรือสร้างเครื่องบินเองได้ เราก็คงต้องพึ่งพาการซื้อเครื่องบินจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นเรื่องที่เสียเปรียบเป็นอย่างมาก

กฎหมายที่เกี่ยวข้องทางการบินของเครื่องบินทะเลทั้งในและต่างประเทศ

กฎหมายทางการบินในต่างประเทศ ได้ทำการแบ่งกลุ่มของอากาศยานเบาออกเป็น ๓ กลุ่ม โดยแบ่งตามน้ำหนักและการประกอบสร้าง ดังนี้

๑. กลุ่มอากาศยานทดลอง (Experimental Aircraft) มีน้ำหนักเบาจนถึงเครื่องบินไอพ่น(Jet Aircraft) โดยมีสัดส่วนของชิ้นส่วนจากโรงงาน ๔๙ เปอร์เซ็นต์ และ ๕๑ เปอร์เซ็นต์ เป็นของผู้ประกอบ

๒. กลุ่มอากาศยานเบาพิเศษ (Ultra-light Aircraft) มีน้ำหนักไม่เกิน ๓๐๐ กิโลกรัม (มาตรฐานFAA part 103)

๓. กลุ่มอากาศยานเบาเพื่อการกีฬา (Light Sport Aircraft) จำกัดความเร็วได้ไม่เกิน ๑๒๐ ไมล์ต่อชั่วโมง และการประกอบจะต้องทำเรียบร้อยจากโรงงาน

กฎหมายด้านการบินภายในประเทศ ได้แบ่งกลุ่มของอากาศยานออกเป็น ๒ กลุ่มตามข้อกำหนดของกรมการบินพาณิชย์ คือ

๑. อากาศยานเบาพิเศษ (Ultra-Light Aircraft) มีน้ำหนักไม่เกิน ๕๐๐ กิโลกรัม
๒. กลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน ๕๐๐ กิโลกรัม (Light Aircraft) ในกลุ่มนี้ยังสามารถแบ่งเป็น ๒ ประเภทคือ แบบที่มีการรับรองจากโรงงานผลิต (Certify Aircraft) และแบบอากาศยานทดลอง (Experimental Aircraft)

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการควบคุมด้านความปลอดภัยในการนำเครื่องบินไปใช้งาน เครื่องบินจะต้องถูกทดสอบและรับรองคุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องบินที่ผลิตออกเพื่อการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ โดยเครื่องบินที่ถูกผลิตขึ้นจะต้องถูกนำไปทดสอบตามข้อกำหนดที่ว่าด้วย ข้อกำหนดเทคนิคทางกล ทางอากาศพลศาสตร์ ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งถูกกำหนดขึ้นโดยหน่วยงานวิศวกรรมอากาศยาน เนื่องจากว่าเครื่องบินในโครงการนี้เป็นประเภท อากาศยานเบาพิเศษดังนั้น การทดสอบทางด้านเทคนิค ผู้สร้างเครื่องบินจะสามารถสำแดงความสอดคล้อง (Self-Declaration) ตามมาตรฐานของเครื่องบินได้ด้วยตนเอง หรือใช้หน่วยงานกลาง (Third Party) ที่มีความสามารถทำการทดสอบและรับรองผลให้ จากนั้นจึงจะถือได้ว่าเครื่องบินดังกล่าวมีความปลอดภัยในการนำไปใช้งาน

การรับรองมาตรฐานของอากาศยาน

เป็นประเด็นที่ค่อนข้างจะสำคัญมาก หาเครื่องบินในโครงการวิจัยไม่ได้มาตรฐานแล้ว ย่อมไม่มี หน่วยงานใดก็ตาม กล้าที่จะนำไปใช้งานจริง ไม่ว่าจะเป็นเชิงพาณิชย์หรือทางทหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวนักบินเอง มาตรฐานการผลิตจะเป็นสิ่งแรกที่นักบินต้องการก่อนขึ้นทำการบิน เครื่องใด ๆ ก็ตามการสร้างเครื่องบินให้ได้มาตรฐานนั้นจะเกี่ยวข้องกับหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งมีที่มาที่ไป ตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ ๒ ซึ่งในขณะนั้นมีการผลิตเครื่องบินเป็นจำนวนมากจึงมีหน่วยงานที่เรียกว่า องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ International Civil Aviation Organization – ICAO เป็นหน่วยงานพิเศษของสหประชาชาติ มีสมาชิก ๑๙๓ ประเทศ สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่เมืองมอนทรีออล ประเทศแคนาดาเป็นองค์การที่จัดตั้งขึ้นเพื่อวางระเบียบข้อบังคับ สำหรับกิจกรรมการบินระหว่างประเทศระหว่างชาติเพื่อประกันการขยายตัวของการบินพลเรือนระหว่างประเทศ ให้เป็นไปด้วยความปลอดภัยและเป็นระเบียบเพื่อส่งเสริมศิลปะการออกแบบอากาศยานและการดำเนินการบินให้ไปสู่จุดมุ่งหมายในทางสันติองค์การนี้เป็นผู้จัดการกำหนดมาตรฐานและวิธีปฏิบัติที่ใช้ในกิจการการบินทุกประเภท โดยได้จัดทำในลักษณะเป็นข้อตกลงระหว่างนานาประเทศ รวมทั้งออกระเบียบข้อบังคับการเดินทาง การออกประกาศนียบัตรและการตรวจสอบเครื่องบิน การกำหนดคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ประจำเครื่องบินและเจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างเครื่อง กำหนดลักษณะของท่าอากาศยาน กำหนดมาตรฐานระบบสื่อสารและวิทยุช่วยบิน กิจการศุลกากร คนเข้าเมือง ตลอดจนข้อบังคับว่าด้วยสุขภาพของผู้โดยสารเครื่องบิน สินค้า และพัสดุลำเลียงโดยทางเครื่องบิน และทำหน้าที่สอบสวนเมื่อเกิดอุบัติเหตุทางเครื่องบินเกิดขึ้น

นอกจากหน่วยงาน ICAO แล้ว สิ่งที่จะเข้ามาเกี่ยวข้องในเรื่องของมาตรฐานการผลิต ก็คือ Annex ผู้คนในแวดวงการบินทุกคนคงจะรู้จักและได้ยินคำว่า Annex กันเป็นอย่างดีซึ่งจะเป็น การจัดกฎระเบียบและหมวดหมู่ของการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย โดย ICAO ซึ่งจะเป็นไปตาม แผนภาพที่ ๒-๑๖

แผนภาพที่ ๒-๑๗ Annex กฎระเบียบและหมวดหมู่ของการรับรองมาตรฐาน ต่าง ๆ โดย ICAO

 <p>Abbreviation ICAO Formation 4 April 1947; 73 years ago Type United Nations specialized agency Legal status Active Headquarters Montreal, Canada Head Secretary-General Fang Liu Parent organization United Nations Economic and Social Council Website www.icao.int</p>	Annex 1	Personnel Licensing
	Annex 2	Rules of the Air
	Annex 3	Meteorological Service for International Air Navigation
	Annex 4	Aeronautical Charts
	Annex 5	Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operations
	Annex 6	Operation of Aircraft
	Annex 7	Aircraft Nationality and Registration Marks
	Annex 8	Airworthiness of Aircraft
	Annex 9	Facilitation
	Annex 10	Aeronautical Telecommunications
	Annex 11	Air Traffic Services
	Annex 12	Search and Rescue
	Annex 13	Aircraft Accident and Incident Investigation
	Annex 14	Aerodromes
	Annex 15	Aeronautical Information Services
	Annex 16	Environmental Protection
	Annex 17	Security: Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference
	Annex 18	The Safe Transport of Dangerous Goods by Air

ที่มา : Annex กฎระเบียบและหมวดหมู่ของการรับรองมาตรฐาน ต่าง ๆ โดย ICAO , ออนไลน์, ๒๕๖๔

จะได้ชัดเจนว่า การผลิตเครื่องบินให้ได้มาตรฐานจะถูกจัดให้อยู่ในหมวดหมู่ใน Annex 8. Airworthiness of Aircraft

ส่วนองค์กรต่อไปก็คือองค์การบริหารการบินแห่งชาติ Federal Aviation Administration – FAA เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการบินแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา อยู่ในสังกัดกระทรวงคมนาคม คอยวางระเบียบและควบคุมตลอดจนตรวจสอบงานการบินพลเรือนของอเมริกา และยังเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่หน่วยงานด้านการบินพลเรือนของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก เมื่อแรกก่อตั้งใช้ชื่อว่า สำนักงานการบินแห่งชาติ (Federal Aviation Agency) ก่อนที่จะเปลี่ยนมาใช้ชื่อปัจจุบันในปี พ.ศ. ๒๕๐๙ องค์กรนี้จะมีความเกี่ยวเนื่องโดยตรงกับ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย Civil Aviation Authority of Thailand–CAAT ซึ่งองค์กรนี้เป็นองค์กรที่มีบทบาทและควบคุมมาตรฐานการผลิตมากที่สุด ของโครงการวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล ซึ่งการควบคุมมาตรฐานการผลิตต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบของ FAA หรือ CAAT ของประเทศไทยนั้น เราจะจัดจำแนก ความปลอดภัยเป็นไปตามประเภทของเครื่องบินนั้น ซึ่งเป็นไปตามแผนภาพที่ ๓-๘ โดยใช้น้ำหนักในช่วงการขึ้นบินเป็นเกณฑ์ จะเห็นได้ชัดเจนว่า เครื่องบินทะเลที่ผลิตขึ้นมา ที่มีน้ำหนักไม่เกิน ๖๕๐ กิโลกรัม จะจัดอยู่ในประเภท Special Light sport Aircraft

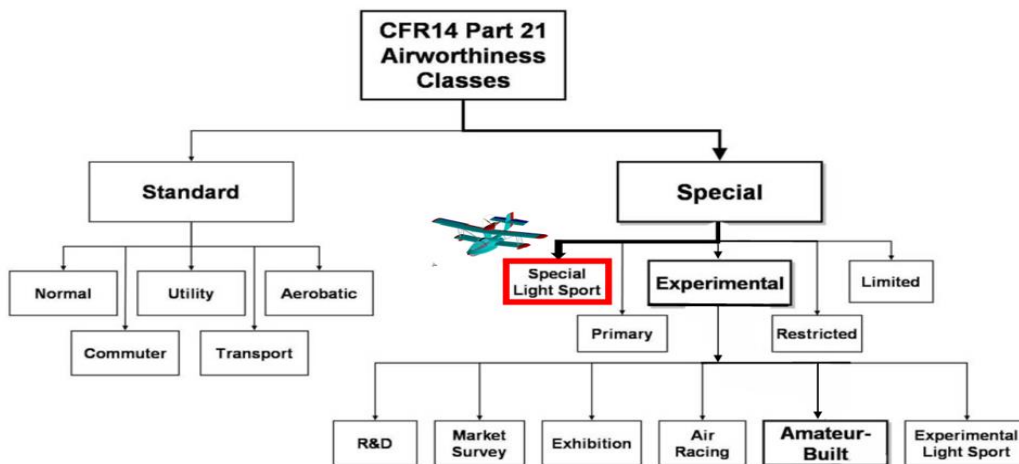
ดังนั้นมาตรฐานการผลิตต่าง ๆ ของการผลิตเครื่องบินเรืออากาศยานเบาพิเศษจะเป็นไปตามมาตรฐานที่เรียกว่า ASTM หรือ American Society for Testing and Materials ซึ่งเป็นไปตามรูปภาพที่ ๓-๗

ตารางที่ ๒-๑ มาตรฐานสากลสำหรับอากาศยานขนาดเล็ก ตาม ASTM

FAA Accepted ASTM Consensus Standards						
Consensus Standard Topics [See Note 1]	Airplanes	Gliders	Gyroplanes [See Note 2]	Lighter-Than-Air	Powered Parachutes	Weight-Shift-Control
1 Design and Performance	F2245-14	F2564-14	F2352-14	F2355-14	F2244-14	F2317/F2317 M-10
2 Required Equipment	F2245-14	F2564-14	F2352-14	F2355-14	F2244-14	F2317/F2317 M-10
3 Quality Assurance [Ref. effectivity note on back - 18 mos from NOA #13]	F2972-12 or F2972-14 ^a	F2972-12 or F2972-14 ^a	F2972-12 or F2972-14 ^a	F2972-12 or F2972-14 ^a	F2972-12 or F2972-14 ^a	F2972-12 or F2972-14 ^a
4 Production Acceptance Tests	F3035-13	F3035-13	TBD	F2356-05a	F2242-05	F2447-05
5 Aircraft Operating Instructions	F2245-14	F2564-14	F2352-14	F2427-05a	F2243-11	F2457-05
6 Maintenance and Inspection Procedures	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12
7 Identification and Recording of Major Repairs and Major Alterations	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12	F2483-12
8 Continued Airworthiness	F2295-06	F2295-06	F2415-14	F2354-05b	F2241-14	F2425-05a
9 Manufacturers Assembly Instructions [Kit builders only]	F2563-06	F2563-06	F2563-06	F2563-06	F2563-06	F2563-06
Wing Interface Documentation	N/A	N/A	N/A	N/A	F2426-13	N/A
Required Product Information	F2745-11	N/A	N/A	F2427-05a	F2243-11	F2457-05

ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยและพัฒนา “การปรับปรุงเครื่องบินทะเลเพื่อการใช้งานและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์”

แผนภาพที่ ๒-๑๘ แผนภาพการแบ่งชนิดและประเภทต่าง ๆ ของเครื่องบิน



ที่มา : รายงานการทำการกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย เรื่อง ทดสอบชิ้นส่วนและสมรรถนะเครื่องบินทะเลสองที่นั่งตามมาตรฐานเพื่อการรับรองความสมควรเดินอากาศ, ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ม.ค.๒๕๖๓

กระบวนการทดสอบเพื่อให้ได้เครื่องบินทะเลที่ได้มาตรฐานนั้น นักวิจัยจากทุกภาคส่วนของโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลพยายามที่จะผลักดันกระบวนการสร้างให้ได้มาตรฐานตั้งแต่ระดับโรงงาน ผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานเป็นไปตาม ISO 9001 ซึ่งพบว่าสิ่งนี้เป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทย และยังมีไม่มีโรงงานหรือผู้ผลิตใดที่ได้รับมาตรฐานนี้ จึงเป็นปัญหาหลักในการสร้างเครื่องบินให้ได้มาตรฐานตั้งแต่เริ่มโครงการ ๆ ส่วนการทดสอบเครื่องบินให้ได้มาตรฐานนั้นจะเป็นไปตาม ASTM 224 5-16 ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆที่ต้องทำการทดสอบ ดังนี้

๑. Wing loads
๒. Wing Load Testing
๓. Flap Down case
๔. Asymmetric loads
๕. Fin loads [Vertical Tail]
๖. Tail plane loads [Horizontal Tail]
๗. Asymmetric tail load
๘. Flap loads
๙. Aileron Loads
๑๐. Engine Loads
๑๑. Ground Load Conditions
๑๒. Water Load Conditions

แผนภาพที่ ๒-๑๙ การทดสอบ ต่าง ๆ ของเครื่องบินในโครงการวิจัยเพื่อให้ได้มาตรฐาน ตาม ASTM กฎหมายเป็นอุปสรรคต่อการบินหรือไม่



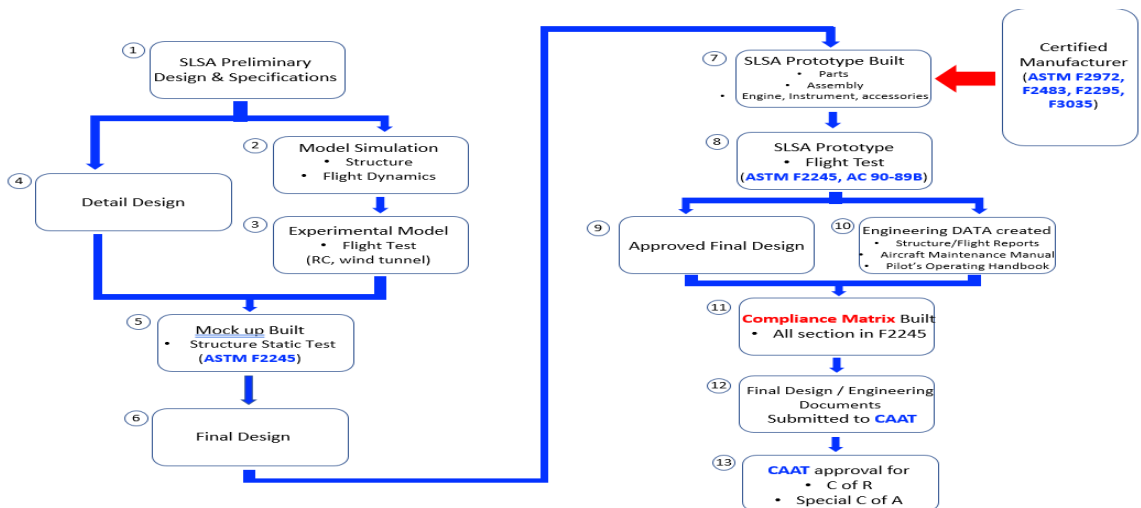
ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยและพัฒนา “การปรับปรุงเครื่องบินทะเลเพื่อการใช้งานและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์”

การบินเครื่องบินทะเลได้นั้น ไม่เหมือนกับการขับรถ ซึ่งใคร ๆ ก็สามารถขับได้ หรือ ความแตกต่างจากการบินเครื่องบินแบบอื่น ๆ ซึ่งจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับการบังคับทางกฎหมาย และเครื่องบินทะเลเองก็ยังไม่ได้รับความนิยมนำใช้งานอย่างแพร่หลายเท่าที่ควรในประเทศไทยด้วยปัจจัยต่าง ๆ เช่น เรื่องของราคาที่สูงกว่าเครื่องบินแบบทั่ว ๆ ไปที่มีขีดสมรรถนะใกล้เคียงกัน และด้วยความสามารถขึ้นลงน้ำได้ทำให้มีกฎข้อบังคับเกี่ยวข้องโดยตรงกับกฎหมายความมั่นคงของประเทศ

การจดทะเบียนสมควรถือเป็นอากาศยาน

ทะเบียนสมควรถือเป็นอากาศยาน จะเป็นการรับรองมาตรฐานหนึ่ง ซึ่งเป็นเป้าหมายที่สำคัญของโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเล เพื่อผลิตเครื่องบินทะเลให้ได้มาตรฐานและเกิดความมั่นใจในการใช้งานในหน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐและเอกชนต่อไปในอนาคต ผู้ที่มีความประสงค์จะขอจดทะเบียนอากาศยาน สามารถขอทราบรายละเอียด และรับแบบฟอร์มคำร้องขอจดทะเบียนได้ที่กลุ่มทะเบียนและใบอนุญาต สำนักมาตรฐานการบิน กรมการบินพลเรือน หรือ CAAT ตามแผนภาพที่ ๓-๑๐ จะแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นของการออกแบบเพื่อให้ได้มาซึ่งแบบของเครื่องบินที่ได้มาตรฐาน จนถึงขั้นการขอใบสมควรถือเป็นอากาศยานจากสำนักงานการบินพลเรือนของประเทศไทยนั้นเป็นอย่างไร

แผนภาพที่ ๒-๒๐ ขั้นตอนการดำเนินการสร้างเครื่องบินตั้งแต่การออกแบบ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานต่าง ๆ ตามที่มาตรฐาน ASTM กำหนด จนไปถึงการขอใบสมควรถือเป็นอากาศยานจากสำนักงานการบินพลเรือน



ที่มา : รายงานการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย เรื่อง ทดสอบชิ้นส่วนและสมรรถนะเครื่องบินทะเลสองที่นั่งตามมาตรฐานเพื่อการรับรองความสมควรถือเป็นอากาศยาน, ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ม.ค.๒๕๖๓

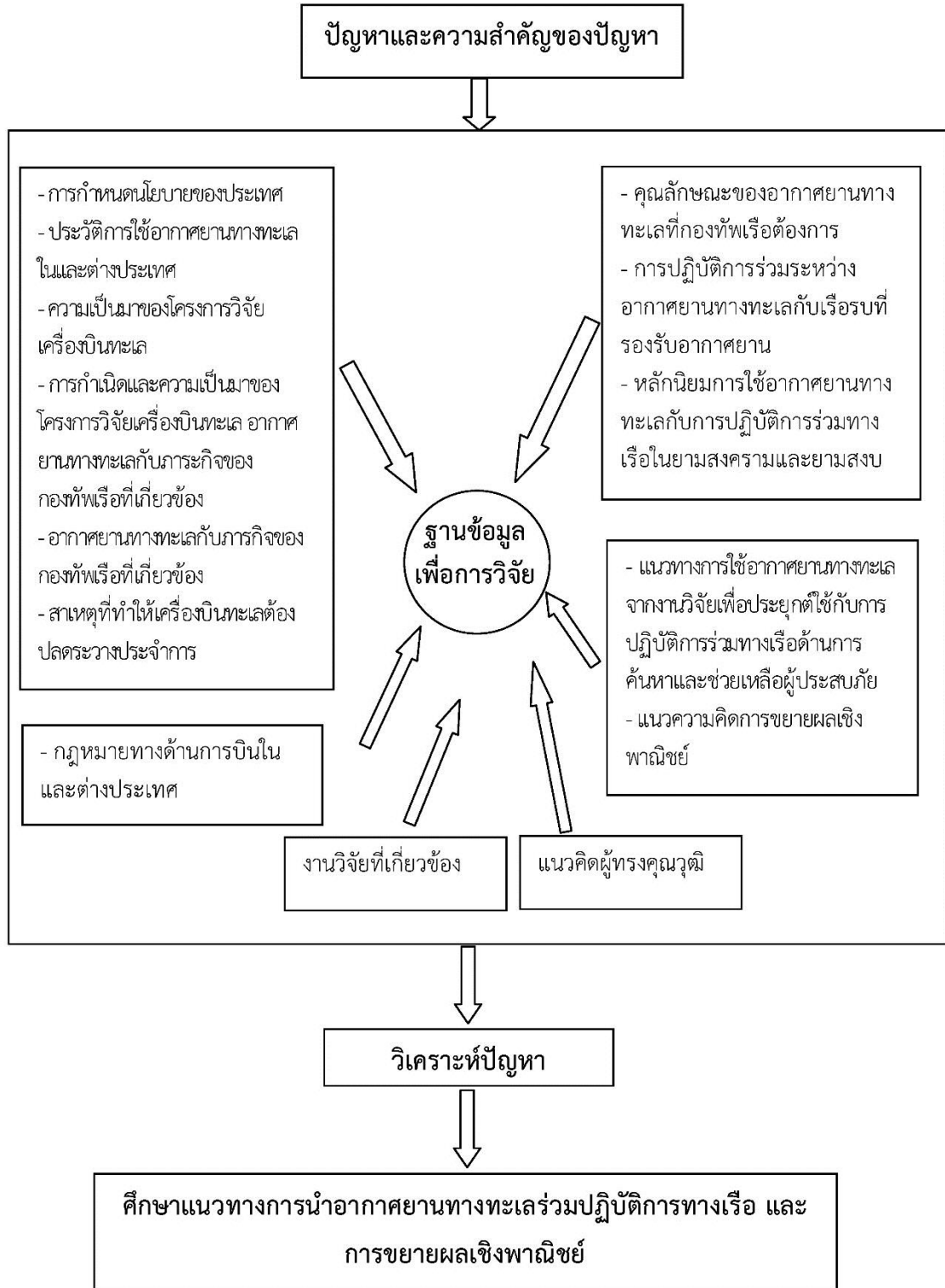
ระเบียบและแนวทางปฏิบัติ เรื่อง การเพิ่มศักยภาพการบินเครื่องบินทะเล ในใบอนุญาตนักบิน

การที่จะบินเครื่องบินทะเลภายในราชอาณาจักรไทยนั้น ยังเป็นเรื่องที่ใหม่ ซึ่งกฎระเบียบต่าง ๆ พังจะมีจัดตั้งขึ้น ๒-๓ ปีที่ผ่านมาเท่านั้นเอง ภายใต้การกำกับดูแลของ กองความปลอดภัยในการเดินอากาศกรมการบินพาณิชย์ซึ่งจะเห็นได้ชัดว่า มีการรองรับการเติบโต ทางด้านการบินเครื่องบินทะเลภายในประเทศไทย โดยการผลักดันทางด้านนโยบายของรัฐบาล พอสสมควร เพื่อให้การเพิ่มศักยภาพการบินเครื่องบินทะเลตามภาคผนวก 1 แห่งอนุสัญญาบทที่ ๒ ข้อ ๒.๑.๓ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยผู้ได้รับการเพิ่มศักยภาพการบินสามารถทำการบินได้อย่าง มีประสิทธิภาพพลัดภัยในการเดินอากาศซึ่งวางระเบียบและแนวทางการปฏิบัติ นอกเหนือจากการบินเครื่องบินทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้ ศักดิ์การบินของเครื่องบินทะเลแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑. ศักดิ์การบินเครื่องบินทะเลเฉพาะแบบเครื่องยนต์เดียว
๒. ศักดิ์การบินเครื่องบินทะเลเฉพาะแบบหลายเครื่องยนต์

การขอเพิ่มศักดิ์การบินเครื่องบินทะเลตามข้อข้างต้นจะต้องผ่านการฝึกอบรม จากโรงเรียนและหลักสูตรที่เจ้าหน้าที่ได้รับตรวจสอบและรับรองแล้วผู้ขอเพิ่มสายการบินเครื่องบิน ทะเลตามข้อข้างต้นต้องผ่านการฝึกเครื่องบินทะเลมาก่อนซึ่งเจ้าหน้าที่ได้ตรวจสอบและรับรองแล้ว การเพิ่มศักดิ์การบินลงในใบอนุญาตนั้น จะระบุตำแหน่งเป็นนักบินผู้ควบคุมอากาศยาน (Pilot in Command)หรือเป็นนักบินผู้ช่วย (Co-Pilot) ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ได้รับการฝึกอบรมกับเครื่องบิน แบบนั้นๆ กองความปลอดภัยในการเดินอากาศจะดำเนินการเพิ่มสีกในการบินลงในใบอนุญาต ให้เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับการทดสอบความรู้ความสามารถแล้วเห็นว่ามีความรู้ความสามารถ สมควร ที่จะเพิ่มศักดิ์การบินให้ได้ รายละเอียดระเบียบและแนวทางปฏิบัติเพื่อเพิ่มศักยภาพการบินเครื่องบิน ทะเลในใบอนุญาตนักบิน

กรอบแนวคิดของการวิจัย



บทที่ ๓

กรณีศึกษา โครงการวิจัยเครื่องบินทะเลในประเทศไทย

ในบทนี้จะกล่าวถึงการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือ ตั้งแต่ความเป็นมาและพัฒนาการของโครงการ ชีตสมรรถนะของเครื่องบินทะเลที่ได้จากงานวิจัย การทดสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องบิน การผลักดันด้านนโยบาย กล่าวถึงข้อมูลเชิงลึกถึง Road Map ของโครงการที่วางไว้ ที่ล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการผลักดันให้โครงการวิจัยเครื่องบินทะเลบรรลุความสำเร็จ สามารถนำไปใช้งานได้จริงอย่างเป็นรูปธรรม

ความเป็นมาและพัฒนาการของโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลของประเทศไทย

จากปัญหาด้านความต้องการในเรื่องของยุทธโธปกรณ์ต่อการปฏิบัติงานตามภารกิจกองทัพผู้วิจัยได้เห็นว่ามีความเป็นไปได้สูงมากเกี่ยวกับการผลิตสร้างเครื่องบินใช้เองในประเทศ ไม่รวมถึงเครื่องยนต์อากาศยานและเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นเทคโนโลยีขั้นสูงโดยสามารถทำข้อพิจารณาตามความเหมาะสมในการจัดหาประกอบได้ไม่ยากโดยมีบริษัทผู้ประกอบการที่น่าเชื่อถือ มีคุณภาพ มีความเป็นมาตรฐานมีขีดความสามารถและฐานการผลิตที่มั่นคงโดยมีอยู่หลายบริษัทผู้ผลิตในทั่วโลก ดังนั้นการหันมาเริ่มพัฒนาขีดความสามารถของตนเองและการบริหารจัดการด้วยการสร้างองค์กรความร่วมมือต่าง ๆ ที่มีขีดความสามารถอย่างแท้จริงภายในประเทศ เป็นการรวบรวมองค์ประกอบแห่งความสำเร็จที่สำคัญซึ่งไม่ได้อยู่ในรูปแบบของพ่อค้าหรือตัวแทนการขายวัตถุดิบเพื่อการบริโภคทางทหาร ซึ่งไม่ได้สร้างภาวะในการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน และยังสูญเสียงบประมาณที่เป็นค่านายหน้าให้กับตัวแทนบริษัทผู้ประกอบการนั้น ๆ การจัดทำในรูปแบบการนำเข้าทั้งระบบจะไม่นำไปสู่การใช้งบประมาณอย่างมีคุณค่าและอย่างเป็นประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงบประมาณการลงทุนของประเทศ ซึ่งเป็นต้นทุนการผลิตมวลรวมเมื่อเทียบกับผลสำเร็จที่ได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ไม่สามารถลดการนำเข้ายุทธโธปกรณ์และเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้

คณะทำงานโครงการวิจัยยานพาหนะทางทะเลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์แก่กองทัพเรือ โดยมีพลเรือโท สมหมาย ปรากฏการสมุทร ผู้ทรงคุณวุฒิพิเศษกองทัพเรือและหัวหน้าคณะทำงานโครงการวิจัย ตามคำสั่งกองทัพเรือที่ ๒๕/๒๕๕๑ ลง ๑๗ ม.ค. ๒๕๕๑ ซึ่งกำลังมุ่งเน้นในเรื่องของการวิจัยผลิตต้นแบบยานพาหนะทางทะเล ไม่ว่าจะเป็นเครื่องบินทะเล หรือยานบินเบาอากาศยานเพื่อการพึ่งพาตนเองให้สามารถมีเครื่องมือหรือยุทธโธปกรณ์อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อภารกิจหน้าที่รับผิดชอบของกองทัพเรือในสภาวะการณ์ด้านงบประมาณที่จำกัดโดยได้ตั้งเป้าประสงค์ในการที่จะผลิตเครื่องบินทะเลขึ้นใช้เองภายในกองทัพเรือด้วยวิธีการสร้างและผลิตใช้เองภายในประเทศ เพื่อลดการนำเข้าอากาศยานและยุทธโธปกรณ์ทั้งระบบทั้งนี้ เพื่อให้เกิดการพัฒนากิจการด้านการบินอย่างยั่งยืน และทำให้การใช้งบประมาณแผ่นดินเป็นไปอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด จึงได้เริ่มดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างต้นแบบด้วยเครื่องบินทะเล โดยมี บริษัท มาทคอม ไฟเบอร์ จำกัด เข้ามีส่วนร่วมทางการวิจัยในเชิงบริสุทธ์ตามความร่วมมือ

ซึ่งเกิดจากการรวบรวมเครือข่ายและพันธมิตรทางการวิจัยโดยคาดหวังจะให้เกิดการพัฒนา ด้านอุตสาหกรรมการบินภายในประเทศ

บริษัท มาทคอม ไฟเบอร์ จำกัด ได้ทดลองประกอบเครื่องบินทะเลจากเครื่องบิน ที่ผ่านการใช้งานมาแล้วกว่า ๒๐ ปี โดยใช้โครงสร้างเป็นวัสดุคอมโพสิต และได้ดำเนินการสร้าง ชิ้นงานคอมโพสิตขึ้นรูปขึ้นส่วนโครงสร้าง กระทั่งเป็นอากาศยานเครื่องบินทะเลโดยสมบูรณ์สามารถ ทำการบินได้ กองทัพเรือจึงนำมาใช้เป็นอากาศยานตัวแบบศึกษา เพื่อนำมาตรวจสอบสมมติฐาน เชิงปฏิบัติการ โดยกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติตามขีดความสามารถและหัวข้อปฏิบัติจริงของเครื่องบิน ทะเลที่กองทัพเรือมีประจำการอยู่ ด้วยนักบินทดสอบของกองทัพเรือเองโดย นาวาเอก กฤษพล เรียงเล็กจางงค์ เป็นผู้ซึ่งมีประสบการณ์ในการบินกับเครื่องบินสะเทินน้ำ สะเทินบก คือ เครื่องบิน อูทการแบบที่ ๑ CL-215 : ซึ่งมีขีดความสามารถปฏิบัติการบนพื้นน้ำได้ โดยปัจจุบันปลดประจำการ ไปแล้วในปี 2560 และตั้งอยู่หน้าทางเข้ากองการบินทหารเรือ กองเรือยุทธการ และกลายเป็นซาก พิพิธภัณฑน์ไปโดยปริยาย

อย่างไรก็ตามที่ผ่านมานั้น การดำเนินงานด้านอุตสาหกรรมการผลิตอากาศยาน ในประเทศ ทำได้แต่ผลิตต้นแบบตามใบสั่งงานจากต่างประเทศ เพื่อการส่งออกเป็นต้นแบบ โดยไม่สามารถดำเนินการบินทดสอบภายในประเทศได้เนื่องจากติดในเรื่องของเงื่อนไขและระเบียบ ด้านการบินทดสอบทดลองภายในประเทศ

อีกทั้ง การผลิตเครื่องบินเพื่อการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์เครื่องบินที่ผลิตขึ้นจะต้องถูก ทำการทดสอบทางเทคนิคตามมาตรฐานทางการบินสากล และต้องได้รับการรับรองคุณภาพ ของเครื่องบินเสียก่อน จึงจะเป็นที่ยอมรับในเรื่องของความปลอดภัย ซึ่งในส่วนดังกล่าวนี้เป็นสิ่ง ที่อุตสาหกรรมการบินในประเทศยังขาดความรู้และประสบการณ์ ดังนั้นจึงได้ร่วมมือกับศูนย์ทดสอบ ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ศทอ.) สังกัดสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ซึ่งมีความเชี่ยวชาญ ด้านการทดสอบทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ ประเภทไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ และมีประสบการณ์ในการขอการรับรองชนิดของผลิตภัณฑ์ (Type Approval) ตามมาตรฐานสากล เข้าเป็นที่ปรึกษาของโครงการ เพื่อดำเนินการทดสอบและขอการรับรองชนิด ของเครื่องบินที่ได้จัดสร้างขึ้น เพื่อเป็นการทำมูลค่าเพิ่มและสามารถขยายผลได้ในเชิงพาณิชย์

งานวิจัยสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลนี้ จึงเป็นหนทางเลือกเพื่อสนับสนุนงานวิจัย เชิงพัฒนาเป็นการวิจัยด้านอุตสาหกรรม โดยจะนำไปสู่การพัฒนาด้านอุตสาหกรรมการบิน ภายในประเทศ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการผลักดันให้ประเทศมีการพัฒนาก้าวไกลการพัฒนาผลผลิต เพื่อให้นำไปใช้ในกิจการกองทัพรวมไปถึงการนำไปใช้กับองค์กรอื่น ๆ ภายในประเทศ เป็นการสร้างและการสนับสนุนให้เกิดองค์การผลิตรอบคอบคู่ไปกับความต้องการใช้ของภาครัฐ และภาคเอกชนโดยกองทัพเรือได้เข้ามามีบทบาทและเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบสำคัญ ทางการวิจัยควบคู่กับขีดความสามารถของพันธมิตรทางการวิจัย เพื่อจะดำเนินการวิจัยให้เกิดขึ้น ในลักษณะเชิงประจักษ์ มีข้อมูลหลักฐานสนับสนุนมีการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบสามารถตรวจสอบ และมีผลการทดลองเป็นไปตามกรอบมาตรฐานและตามหลักวิศวกรรมการบินมีความเป็นนวัตกรรมใหม่ โดยมุ่งเน้นในเรื่องของการสร้างเครื่องบินทะเลที่สามารถปฏิบัติการบนพื้นน้ำได้ไม่ว่าจะเป็น

แหล่งน้ำจืดหรือน้ำทะเลโดยมีโครงสร้างเป็นวัสดุคอมโพสิต ซึ่งไม่เคยมีการดำเนินการสร้างภายในประเทศในลักษณะนี้มาก่อน

เครื่องบินทะเล คืออากาศยานสะเทินน้ำสะเทินบกที่มีขีดความสามารถพิเศษในการปฏิบัติการบนพื้นน้ำได้ โดยโครงสร้างอากาศยานจะถูกสร้างด้วยวัสดุคอมโพสิตที่มีความแข็งแรงทนทาน โดยสามารถผลิตขึ้นได้เองในประเทศจากคุณลักษณะเฉพาะดังกล่าวจึงทำให้อากาศยานแบบนี้มีความอ่อนตัวและความคล่องตัวสูง ในการปฏิบัติการกิจต่าง ๆ ได้ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดในเรื่องของสนามบินบกโดยสามารถใช้แหล่งน้ำสำหรับการวิ่งขึ้นและลงได้

แผนภาพที่ ๓-๑ คุณลักษณะเฉพาะ ความคล่องตัว และความยืดหยุ่นในการใช้งาน



ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล, พ.ศ. ๒๕๕๑

ในทางราชการทหารและด้านความมั่นคง เครื่องบินทะเลเป็นอากาศยาน พาหนะที่ถูกนำมาใช้งานในด้านการตรวจการณ์ชายฝั่ง การขนส่งบุคคลข้ามฐานขุดเจาะน้ำมันในทะเล การช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล การลาดตระเวน เข้าไปในพื้นที่จำกัด เช่น ในบริเวณอ่างเก็บน้ำ เขื่อน ฯลฯ ได้ เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของเครื่องบินที่สามารถขึ้นบิน และลงจอดในพื้นที่ทั้งบนบกและในน้ำได้และพื้นที่แคบๆได้ นอกจากนี้ขนาดและน้ำหนักที่น้อยของเครื่องบินทำให้สามารถบินในระยะต่ำ โดยรักษาระดับความเร็วได้คงที่ทำให้ความต้องการในการนำไปใช้งานในทางการทหาร ความมั่นคงมีแนวโน้มมากยิ่งขึ้นเป็นลำดับ

แผนภาพที่ ๓-๒ การใช้งานเครื่องบินทะเลกับภารกิจกองทัพเรือ



ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล, พ.ศ. ๒๕๕๑

ในเชิงพาณิชย์ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องบินเล็กที่เรียกว่า “Light Sport Aircraft Category : LSA” กำลังเป็นที่นิยมขึ้นเป็นลำดับ จากการที่เกิด บริษัทขนาดเล็กที่สามารถผลิตเครื่องบินเพื่อออกจำหน่ายในราคาถูกลง ทำให้ปริมาณของตลาดการบินในประเทศและต่างประเทศสูงตามไปด้วย เนื่องจากที่ราคาถูกลง ทำให้ผู้ใช้งานสามารถหาซื้อเป็นเจ้าของได้

แผนภาพที่ ๓-๓ Light Sport Aircraft



ที่มา : Light Sport Aircraft, ออนไลน์, ๒๕๖๔

สำหรับอุตสาหกรรมการบินพาณิชย์ในประเทศไทย บริษัทในประเทศ เช่น บริษัท มาทคอม ไฟเบอร์ จำกัด ได้เป็นผู้รับจ้างทำการผลิตชิ้นส่วนเครื่องบินประเภท อากาศยานเบาพิเศษ (Ultra Light) เพื่อการส่งออก ไปจำหน่ายในยังประเทศสหรัฐอเมริกาอยู่แล้ว โดยการใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า วัสดุคอมโพสิต ซึ่งมีความแข็งแรงทนทานเป็นส่วนประกอบของเครื่องบิน บริษัทฯ มีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบอากาศยานเบาพิเศษโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ได้มาตรฐานสากล เป็นที่ยอมรับ มีเทคโนโลยีด้านการประกอบ การทดสอบ และมีบุคลากรที่สามารถทำการบิน และทดสอบเพื่อการรับรองเครื่องบิน

แผนภาพที่ ๓-๔ บุคลากรของ บริษัท มาทคอม ไฟเบอร์ จำกัด



ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสร้างต้นแบบเครื่องบิ่นทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง (พิเศษ) ภายในประเทศ, พ.ศ. ๒๕๕๓

ในงานวิจัยนี้ ต้นแบบเครื่องบิ่นทะเลที่ถูกสร้างขึ้นจะถูกทำการทดสอบทางเทคนิคตามข้อกำหนดต่างๆ ตามมาตรฐาน โดยใช้แนวทางการรับรองที่เรียกว่าสำแดงความสอดคล้อง (Self-Declaration) เพื่อประกันความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยก่อนการส่งต้นแบบให้กับ สกว.

โดยผลสรุปสุดท้ายของการวิจัยนี้จะถูกนำไปใช้ได้สองทางคือ

๑. ได้ต้นแบบเครื่องบิ่นทะเลเพื่อนำไปทดลองใช้งานตามภารกิจของกองทัพเรือ โดยสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้ไปขยายผลต่อยอดโดยจะใช้เป็นฐานข้อมูลด้านการสร้าง และเป็นบรรทัดฐานในการสร้างต้นแบบขนาดใหญ่ขึ้น ในกรณีที่ต้องการขีดความสามารถและประสิทธิภาพที่สูงกว่า และสามารถตอบสนองต่อภารกิจด้านการปฏิบัติการทางทหารในทะเลได้

๒. เครื่องบิ่นทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง (พิเศษ) ตามโครงการวิจัยนี้ เป็นการแผนแบบของอากาศยานให้มีความเหมาะสมกับองค์ภคราครรัฐและเอกชน หรือบุคคลพลเรือนซึ่งเป็นผู้บริโภค โดยมีมติของภารกิจและการใช้งานทั่วไปมีขนาดที่เล็กกว่าภารกิจของการปฏิบัติการทางทหารในทะเล เช่น การบินสำรวจ การคมนาคม และการสันหนนาการหรือการกีฬา ซึ่งเป็นขนาดที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปขยายผลการผลิตเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ได้ง่าย มีหลักความง่ายของการบริโภคในเรื่องของราคาต่อเครื่องความสะดวกการใช้งาน พื้นที่การเก็บอากาศยานไม่ต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่การบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงที่ใช้งบประมาณไม่สูง ไม่ต้องใช้สนามบินทางบกซึ่งจะเป็นจุดเด่นและเป็นจุดดึงดูดของการบริโภค

ขีดสมรรถนะของเครื่องบิ่นทะเลที่ได้จากการวิจัย

๑. คุณสมบัติของต้นแบบเครื่องบิ่นทะเล ที่ต้องการก่อนทำการสร้าง เป็นโจทย์แรก ของคณะวิจัยเพื่อหาความต้องการให้สามารถปฏิบัติการร่วมจามหัวข้อที่กล่าวมาก่อนหน้านี้ จึงขอสรุปความต้องการจากการออกแบบเบื้องต้นตั้งแต่เริ่มโครงการไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

- ๑.๑ สามารถทำการขึ้นลงได้ทั้งบนบกและในน้ำ
- ๑.๒ มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปฏิบัติการบินได้ในพื้นที่ ๆ ไม่มีสนามบินรองรับ โดยใช้ระยะทางปลอดภัยในการวิ่งขึ้น Take-off distance over 50 ft obstacle ระยะทาง ๖๖๐ ฟุต/ ๒๐๐ เมตร และระยะทางปลอดภัยในการลง Landing distance over 50ft obstacle ระยะทาง/ ๒๕๐ เมตร
- ๑.๓ ปฏิบัติการบินอยู่ในอากาศได้นานไม่น้อยกว่า ๒.๕ ชั่วโมง
- ๑.๔ ความเร็วเดินทาง อยู่ระหว่าง ๗๐- ๑๒๐ ไมล์ทะเล/ชั่วโมง
- ๑.๕ ความเร็วล่องหล่น อยู่ระหว่าง ๒๐- ๔๐ ไมล์ทะเล/ชั่วโมง ตามน้ำหนักบรรทุก (Load Operation) และ สภาพภายนอกโครงสร้างอากาศยาน (Aircraft Configuration)
- ๑.๖ พิสัยบินไกลสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ไมล์ทะเล
- ๑.๗ มีรัศมีปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ไมล์ทะเล
- ๑.๘ เพดานบินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ฟุต
- ๑.๙ การทนต่อแรง G ต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนแบบเบื้องต้น คือ +2/-1 G
- ๑.๑๐ มีระบบเครื่องวัดเครื่องยนต์ และ เครื่องวัดประกอบการบินขั้นมูลฐาน ตามมาตรฐานการสร้าง (Aircraft Cockpit Design)
- ๑.๑๑ มีระบบเครื่องมือสื่อสาร และเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ
- ๑.๑๒ มีระบบไฟแสดงการเดินอากาศเป็นไปตามมาตรฐานสากล และตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ
- ๑.๑๓ สามารถปฏิบัติการบินได้ในทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน
- ๑.๑๔ มีหลักความง่ายในการปฏิบัติการบิน (Aircraft Design) แผนแบบโดยไม่ให้ซับซ้อนยุ่งยากใช้คนในการปฏิบัติการบิน ๑ คน ใช้คนในการเตรียมเครื่องก่อนทำการบิน และบริการเครื่องภายหลังการบิน ๑ คนโดยจะทำให้การใช้คนในการปฏิบัติการต่อ ๑ เที่ยวบิน เพียง ๒ คน เท่านั้น

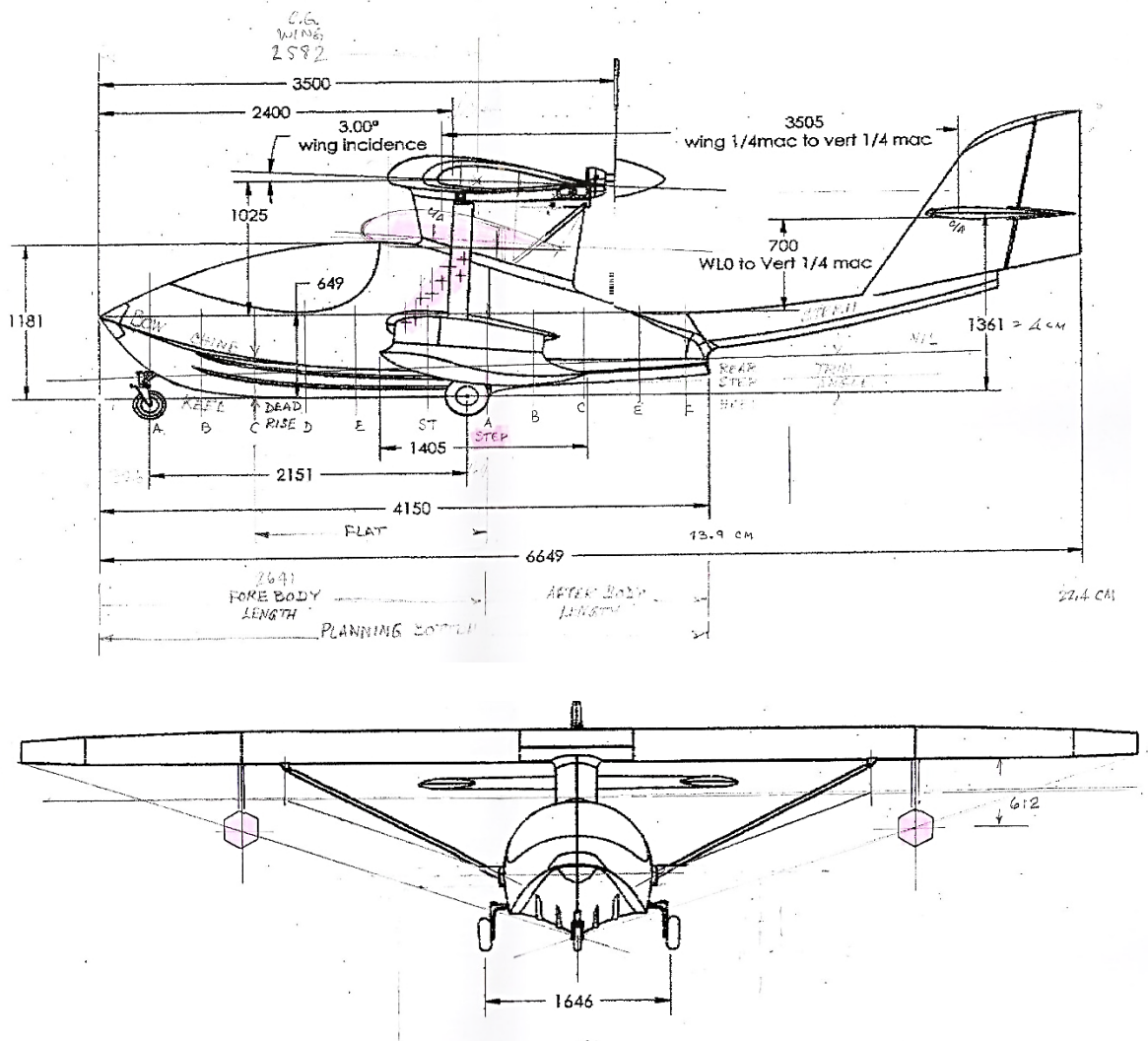
๒. ข้อมูลจำเพาะทางด้านการบิน

Cruising Speed	180	km/hr (98 KTS)
Never Exceed Speed	259	km/hr (140 KTS)
Stalling Speed	83	km/hr (45 KTS)
Rate of Climb	5.42	m/s (1068 FT/min)
ake-off distance, ground	168	m (550 FT, 12 sec)
Landing Distance, ground	165	m (540 FT)
Range	656	km (410 miles)
Fuel Capacity	145	Liters (531 miles)
Basic Operating Weight	389	kg (857 LB)
Useful Load	270	kg (593 LB)
All-up Weight	650	kg (1450 LB)

Load factor, Utility CAT.	+ 4.4 g, - 2.2 g
Wing Area	13.75 m ² (148 FT ²)
Wing Span	10 m (32.87 FT)
Wing Chord	1.37 m (4.5 FT)
Aspect Ratio	7.3
Lift Coefficient at cruising speed	0.3
Wing Setting Angle at Root Chord	+ 3°

๓. มิติทางข้างและหน้าของเครื่องบินทะเลเว็ลจี้

แผนภาพที่ ๓-๕ Dimensions ของเครื่องบินเว็ลจี้ ทางข้างและ ทางหน้า ตามลำดับ



ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง (พิเศษ) ภายในประเทศ, พ.ศ.๒๕๕๓

แผนภาพที่ ๓-๖ เครื่องบินทะเล แบบ NAX 4 โครงการวิจัยฯ



ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยจัดสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล ๒-๔ ที่นั่ง, พ.ศ.๒๕๖๔

ความสอดคล้องกับเป้าประสงค์และยุทธศาสตร์ของโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล

ตอบสนองความต้องการด้านอุตสาหกรรมเทคโนโลยีป้องกันประเทศเนื่องจากเกิดความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐ โดยกองทัพเรือ เข้ามาเริ่มต้นในการกำหนดแผนงาน และกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการวิจัยพัฒนาโดยมีเป้าประสงค์จะสร้างเครื่องบินทะเลขึ้นใช้เองในประเทศ และเป็นแม่ข่ายหลักในการรวบรวมองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงภาคมหาวิทยาลัยที่มีองค์ความรู้แต่ยังไม่มีความพร้อมในการสร้างอากาศยานเชิงอุตสาหกรรมโดยตรงอย่างแท้จริงส่วนองค์ประกอบที่มีประสบการณ์ในการสร้างอากาศยานภาคอุตสาหกรรมโดยตรงอย่างแท้จริง ก็ไม่ได้รับโอกาสในการแสดงศักยภาพเนื่องจากติดในเรื่องของระเบียบและกฎหมายข้อบังคับ เงื่อนไขซึ่งเป็นอุปสรรคในการดำเนินงานโดยไม่มีผู้ปลดเงื่อนไขที่เป็นข้อจำกัดต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางในการดำเนินการให้

ที่ผ่านมาคณะทำงานได้เล็งเห็นถึงความเป็นไปได้ที่จะนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ มาผนวก เข้าด้วยกันเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในการวิจัยกองทัพเรือจึงเริ่มต้นด้วยการจัดทำโครงการวิจัยศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์แก่กองทัพเรือและได้เริ่มดำเนินการทดสอบสมมติฐานด้านเทคนิคการสร้างของตัวแปรสำคัญเกี่ยวกับการสร้างด้วยการสร้างเครื่องบินตัวต้นแบบศึกษาขึ้นมา เพื่อทดสอบขีดความสามารถด้านการสร้างและการใช้งานเชิงหลักการในเบื้องต้นและได้ดำเนินการทดสอบความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงาน โดยได้กำหนดมาตรฐานวัดเชิงปฏิบัติการขึ้นและให้เป็นไปตามเกณฑ์การใช้งานตามคุณลักษณะของอากาศยานขนาดเล็กตามที่กองทัพเรือมีความต้องการเชิงประสิทธิภาพในเบื้องต้นมาเป็นกรอบและเป็นตัวกำหนดของระดับในการทดสอบเชิงปฏิบัติการจึงทำให้มีการบินทดสอบทดลองเครื่องบิน

ทะเลตัวต้นแบบศึกษา ซึ่งมีความเป็นไปได้ และสามารถกระทำได้ โดยอาศัยขีดความสามารถของนักบินกองทัพเรือซึ่งมีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์กับการบินเครื่องบินทะเลของกองทัพมาเป็นนักบินทดสอบสมรรถนะเบื้องต้น และทดสอบสมรรถนะเชิงปฏิบัติการในการนำไปใช้งานตามภารกิจต่าง ๆ ของกองทัพ

ถ้าเป็นในกรณีที่ภาคเอกชน เป็นผู้ดำเนินการเองทั้งหมดจะติดขัดในเรื่องของระเบียบข้อบังคับกรมขนส่งทางอากาศอีกทั้งการดำเนินการในส่วนของการผลิตผลิตภัณฑ์ จะเป็นไปได้ในลักษณะที่ไม่มีเป้าหมายยังไม่รู้หรือยังไม่รู้ว่าใครคือผู้ใช้ที่ชัดเจนประกอบกับยังไม่มีความชัดเจนหรือแผนงานที่จะเข้ามารับผิดชอบในเรื่องการสร้างและการทดสอบเครื่องบินต้นแบบซึ่งยังไม่มีทิศทางว่าจะสร้างต้นแบบเป็นอากาศยานแบบไหนทำให้มีความเสี่ยงในการเปิดอุตสาหกรรมด้วยตนเองเนื่องจากยังไม่มีช่องทางและความเป็นไปได้ในการผลิตเพื่อขยายผลเชิงอุตสาหกรรมทำให้เห็นถึงความเสี่ยงและความไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน จนกลายเป็นอุปสรรคและข้อจำกัดทำให้สูญเสียโอกาสในการพัฒนาประเทศในด้านของอุตสาหกรรมการบิน

ในการนี้ กองทัพเรือจึงได้กำหนดให้บริษัทเป็นตัวแปรและองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการดำเนินการวิจัยร่วมกับกองทัพในฐานะเครือข่ายนักวิจัยไม่ใช่ผู้รับจ้างงานทั่วไป มีขอบเขตและงานตามหน้าที่รับผิดชอบโดยที่ผ่านมากองทัพเรือและบริษัทได้ร่วมมือกันตามขอบเขตความรับผิดชอบของงานวิจัยเพื่อให้บรรลุต่อวัตถุประสงค์ของการวิจัยสร้างยานพาหนะทางทะเลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์แก่กองทัพเรือ ทำให้เกิดงานสร้างเครื่องบินตัวแบบศึกษาและการปฏิบัติการบินทดสอบสมรรถนะเบื้องต้นและจากการที่กองทัพเรือเข้ามาเป็นแม่ข่ายหลักในการดำเนินการจึงทำให้ทุกภาคส่วนเริ่มมองเห็นถึงความเป็นไปได้ในการสร้างและการผลิตเครื่องบินขึ้นใช้เองในประเทศซึ่งมีเป้าประสงค์ในทิศทางเดียวกันโดยมุ่งถึงผลสำเร็จขั้นสุดท้าย และสามารถจะนำไปขยายผลต่อยอดในทั้งทางภาคทหาร และทางภาคอุตสาหกรรมในเชิงพาณิชย์ได้ต่อไปในอนาคต

นวัตกรรมด้านโครงสร้างอากาศยานถูกออกแบบให้ใช้วัสดุคอมโพสิต ซึ่งไม่ใช่โลหะอย่างเช่นในอดีต ทำให้สามารถผลิตได้เองภายในประเทศ ทำให้ต้นทุนการบริโภคต่อหน่วยมีราคาถูกกว่าการจัดการเครื่องบินทั้งระบบจากต่างประเทศ

มีความเป็นนวัตกรรมในระดับประเทศ ซึ่งหลาย ๆ ภาคส่วนต้องช่วยกันผลักดันให้เกิดเพื่อนำพาไปสู่ความสำเร็จอย่างยั่งยืน สามารถก้าวหน้าหรือทัดเทียมกับมิตรประเทศในภูมิภาคเพื่อให้เกิดการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน รวมทั้งยังเป็นการขยายภาคอุตสาหกรรมด้านการบินทั้งภายในและภายนอกประเทศ

ยังไม่มีผู้ประกอบการรายใดในประเทศผลิตเครื่องบินทะเลซึ่งจะเป็นแนวทางให้สามารถพัฒนาโครงการได้โดยมีแนวทางในเชิงพาณิชย์

ปรับปรุงแก้ไขต้นแบบจนกระทั่งมีความสมบูรณ์จึงจัดทำคู่มือและเอกสาร และรับรองต้นแบบกระบวนการผลิตโดยสังเขป : แผนภาพกระบวนการผลิต (Process Flow Diagram)

การทดสอบและการรับรองมาตรฐานเครื่องบิน

การทดสอบคุณสมบัติของเครื่องบินตามมาตรฐานสากล ได้แบ่งขั้นตอนการทดสอบออกเป็น ๒ ส่วนคือ การทดสอบชิ้นส่วนของเครื่องบิน ซึ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนทางกลและชิ้นส่วนด้านอิเล็กทรอนิกส์ และการทดสอบประสิทธิภาพในการบิน ดังมีรายการทดสอบดังนี้

๑. การทดสอบโครงสร้างของอากาศยานและการทดสอบทดลองด้านการบิน

ในการขอการรับรองมาตรฐานของเครื่องบิน ชิ้นส่วนของเครื่องบินทุกชิ้นจะต้องถูกทำการทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนดขึ้นโดยหน่วยงานวิศวกรรมอากาศยานโดยมีหัวข้อการทดสอบดังตารางที่ ๓-๑

ตารางที่ ๓-๑ แสดงหัวข้อการทดสอบทางกลสำหรับเครื่องบินตามมาตรฐานสากล

หัวข้อการทดสอบ	รายละเอียดการทดสอบ	มาตรฐานการทดสอบ
๑. ทดสอบความแข็งแรงของปีก	ทดสอบตามคู่มือแผนแบบอากาศยานขนาดเบาพิเศษ	ต้องรับภาระกรรมได้ไม่ต่ำกว่า 3G
๒. ทดสอบความแข็งแรงของฐานล้อ	ทดสอบตามคู่มือแผนแบบอากาศยานขนาดเบาพิเศษ	ต้องรับภาระกรรมได้ไม่ต่ำกว่า 3G
๓. ทดสอบความแข็งแรงของชุดพวงหาง	ทดสอบตามคู่มือแผนแบบอากาศยานขนาดเบาพิเศษ	ต้องรับภาระกรรมได้ไม่ต่ำกว่าแรงกระทำจากผลการคำนวณตามข้อกำหนด
๔. ทดสอบระบบกำลังขับเคลื่อน	ทดสอบตามคู่มือแผนแบบอากาศยานขนาดเบาพิเศษ	ตามแผนแบบเบื้องต้น Endurance & Performance
๕. ทำการบินทดสอบสมรรถนะ	ทดสอบตามคู่มือแผนแบบอากาศยานขนาดเบาพิเศษ	ตามแผนแบบเบื้องต้น Endurance & Performance

ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง (พิเศษ) ภายในประเทศ, พ.ศ.๒๕๕๓

การสร้างและการทดสอบด้านวัสดุศาสตร์

ชิ้นส่วนย่อย และชิ้นส่วนโครงสร้างหลักจะดำเนินการโดยวิศวกร บริษัท มาทคอม ร่วมกับบุคลากรกองทัพเรือ โดยกองทัพเรือเป็นผู้ควบคุมการสร้างและทดสอบ

การทดสอบด้านการบิน

โดยบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการบินเครื่องบินทะเลจากกองทัพเรือ โดยจะดำเนินการทดสอบตั้งแต่ภาคพื้นจนกระทั่งเกาะอากาศตามกรอบเวลาเพื่อบันทึกข้อมูลและเพื่อการปรับแก้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

การกำหนดองค์บุคคล

ที่มีขีดความสามารถสอดคล้องกับแผนการทดสอบทดลองเครื่องต้นแบบ โดยนักบินในขณะนักวิจัยจากกองทัพเรือซึ่งเป็นนักบินในตำแหน่งนักบินที่ ๑, ครูการบิน, นักบินตรวจสอบมาตรฐาน และมีชั่วโมงบินกับเครื่องบินทะเล และเครื่องบินขนาดเล็ก รวมมากกว่า ๓,๐๐๐.-ชม.บินเป็นผู้มีความชำนาญด้านการบินกับเครื่องบินทะเลโดยตรง

การกำหนด Checklist และ Procedure For Mission Test Flight

เป็นไปตามมาตรฐานการบินทดสอบเครื่องต้นแบบตามหลักสูตรลงเครื่องโดยยึดถือและกำหนดหัวข้อสำคัญตามหลักการทางเทคนิค ด้านการบิน เพื่อหาข้อสรุปในเรื่องของ Aircraft Endurance และ Aircraft Performance

ดำเนินการทดสอบภารกิจ Mission Test

เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะและขีดความสามารถเชิงปฏิบัติการ (Operation Test)ตามคุณลักษณะความเป็นเครื่องบินทะเลและตรงตามแผนแบบ

บันทึกข้อมูลและจัดทำรายงานด้านการบิน

เพื่อเก็บเป็นหลักฐานและเป็นข้อมูลในการจัดทำเอกสารเทคนิคด้านการบิน Flight Manualและ Operation Manual

๒. การทดสอบด้านอิเล็กทรอนิกส์การบิน

เนื่องจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร เป็นชิ้นส่วนที่มีความสำคัญต่อเครื่องบินผู้ประกอบเครื่องบินส่วนมากจะเลือกซื้อชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จากต่างประเทศหรือสร้างขึ้นส่วนบางประเภทขึ้นมาเพื่อประกอบเข้ากับตัวเครื่องบิน แต่เนื่องจากผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้บางบริษัทใช้อุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐานมาทำการประกอบหรือไม่มีความรู้ในเรื่องของมาตรฐานและการรับรองผลิตภัณฑ์ จึงอาจส่งผลให้เลือกอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดการรบกวนต่ออุปกรณ์สื่อสารต่างๆ และส่งผลให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการใช้งานการบิน ดังนั้นมาตรฐานสากลด้านการบินได้กำหนด หัวข้อการทดสอบ ชิ้นส่วนของอุปกรณ์เหล่านี้ เพื่อทำการรับรอง ดังแสดงในตารางที่ ๓-๒

ตารางที่ ๓-๒ แสดงหัวข้อการทดสอบทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครื่องบินตามมาตรฐานสากล

หัวข้อการทดสอบ	รายละเอียดการทดสอบ	มาตรฐานการทดสอบ
1. Conducted RF Emission	การทดสอบการแพร่สัญญาณรบกวนตามสายเคเบิลและสายสัญญาณสื่อสารสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องบิน	RTCA/DO-160D, FCC part15
2. Radiated RF Emission	การทดสอบการแพร่สัญญาณรบกวนผ่านอากาศสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องบิน	RTCA/DO-160D, FCC part15
3. EMC immunity Test	การทดสอบภูมิคุ้มกันต่อการถูกรบกวนด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องบิน	CISPR24
4. In band frequency used	การทดสอบความถี่ใช้งานและกำลังส่งของอุปกรณ์วิทยุสื่อสารบนเครื่องบิน	RTCA/DO-160D
5. Antena characteristic	การทดสอบคุณสมบัติและประสิทธิภาพของสายอากาศสื่อสารและระบบนำร่อง	ANSI C63.5
6. Safety and Reliability test	การทดสอบด้านความปลอดภัยของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องบิน	IEC 60950
7. EMC on site testing	การทดสอบการแพร่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องบินทั้งลำ และรูปแบบการกระจายคลื่น	ANSI C63.4/63.5

ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง (พิเศษ) ภายในประเทศ, พ.ศ.๒๕๕๓

การรับรองมาตรฐานการบิน

กลุ่มอากาศยานเบาพิเศษนี้ถูกจัดอยู่ในกลุ่มอากาศยานเบาพิเศษ หรือในต่างประเทศจัดอยู่ในกลุ่ม Light sport Aircraft เนื่องจากมีน้ำหนัก รวมวิ่งขึ้นไม่เกิน ๕๐๐ กิโลกรัม ซึ่งทำให้ง่ายต่อการขอใบอนุญาตต่างๆ จากหน่วยงานรับผิดชอบด้านการบินพลเรือน(กปร. ๔๓) และยังทำให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุงและมีราคาต่ำ ปัจจุบันดังกล่าวจึงส่งเสริมให้หลายบริษัทในต่างประเทศ หันมาสนใจที่จะผลิตเครื่องบินประเภทนี้แทน เนื่องจากสามารถทำตลาดเฉพาะทาง (Niche Market) ได้ง่ายกว่า ราคาถูก เนื่องจากไม่ต้องเสียค่ารับรองประเภทของเครื่องบิน (Type Certificate) เหมือนกับเครื่องบินที่มีขนาดใหญ่กว่า

การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์

เนื่องจากในปัจจุบันเครื่องบินขนาดเล็กกำลังเป็นที่นิยมแพร่หลายอย่างสูงในอเมริกา ยุโรป และออสเตรเลีย หรือแม้แต่ในประเทศไทย เพราะค่าใช้จ่ายในการบิน และซ่อมบำรุงต่ำมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องบินที่ผลิตจากวัสดุคอมโพสิต ซึ่งจัดอยู่ในประเภทอากาศยานเบาพิเศษ (Light Sport Aircraft Category) ซึ่งมีมูลค่าตลาดโดยรวมมากกว่า ห้าหมื่นล้านบาท และยังมีการแข่งขันไม่มาก เนื่องจากกำลังอยู่ในระยะเริ่มต้นของการผลิตอากาศยานจากวัสดุคอมโพสิต แตกต่างจากในอดีตวัสดุที่ใช้ทำเครื่องบินส่วนมากทำด้วยอะลูมิเนียมอัลลอยด์ สำหรับการเปรียบเทียบการใช้งานและมูลค่าทางการตลาดแสดงดังตารางที่ ๒-๓

ตารางที่ ๓-๓ การเปรียบเทียบการใช้งานและมูลค่าทางการตลาดในประเทศ (เฉพาะอากาศยานเบาพิเศษ)

การใช้งาน	ในประเทศ		
	รายละเอียดการใช้งาน	มูลค่าตลาด (ล้านบาท)	อัตราการเติบโต (% ต่อปี)
๑. การใช้งานทางการทหาร			
● กองทัพบก	● กองทัพบก ใช้ในการลาดตระเวนพื้นที่แคบของ กรมแผนที่ทหาร	๒๐๐	๕%
● กองทัพเรือ	● กองทัพเรือ การลาดตระเวนทางน้ำ ภารกิจทาง ทะเล ปราบโจรสลัด สังเกตการณ์ ภารกิจสนับสนุนการฝึกบิน	๓๐๐	๒๐%
● กองทัพอากาศ	● กองทัพอากาศ	๕๐	๒%
● กองบินตำรวจ	(การฝึกขั้นต้นการบิน)		
๒. การใช้งานราชการอื่นๆ			
● การลาดตระเวน	การลาดตระเวนทางทะเล	๑๐๐	๑๐%
● การให้ความช่วยเหลือ ผู้ประสบภัย	การตรวจการณ์ทางทะเล การค้นหา และการช่วยเหลือ ผู้ประสบภัยทางทะเล/บนบก		
● การสำรวจ	การสำรวจชายฝั่ง สำรวจ แนวมลพิษทางทะเล สำรวจภูมิ ประเทศสำรวจเพื่อการอนุรักษ์ สัตว์ เช่น ปลาพะยูน ปลาโลมา		

ตารางที่ ๓-๓ การเปรียบเทียบการใช้งานและมูลค่าทางการตลาดในประเทศ (เฉพาะอากาศยานเบาพิเศษ) (ต่อ)

การใช้งาน	ในประเทศ		
	รายละเอียดการใช้งาน	มูลค่าตลาด (ล้านบาท)	อัตราการเติบโต (% ต่อปี)
๓. การใช้งานเชิงพาณิชย์ <ul style="list-style-type: none"> ● ขนส่ง ● การฝึกบิน ● การใช้งานเชิงกีฬาและ สันทนาการ 	ขนส่งพนักงานข้ามฐานขุดเจาะ น้ำมันในทะเลส่งผู้ป่วยเข้าฝั่ง	๔๐๐	๒๕%

ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง (พิเศษ) ภายในประเทศ, พ.ศ.๒๕๕๓

โดยมีปัจจัยเกื้อหนุนความสำเร็จในการดำเนินงานเชิงพาณิชย์ดังนี้

๑. ยังไม่มีผู้ประกอบการรายใดในประเทศผลิตเครื่องบินทะเลในเชิงพาณิชย์
๒. นวัตกรรมด้านโครงสร้างอากาศยานถูกออกแบบให้ใช้วัสดุคอมโพสิต ซึ่งไม่ใช่โลหะอย่างเช่นในอดีต ทำให้สามารถผลิตได้เองภายในประเทศ ทำให้ต้นทุนการบริโภคต่อหน่วยมีราคาถูกกว่าการจัดหาเครื่องบินทั้งระบบจากต่างประเทศ
๓. ให้เกิดการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน รวมทั้งยังเป็นการขยายภาคอุตสาหกรรมด้านการบินทั้งภายในและภายนอกประเทศ
๔. โอกาสของการวิจัยทำให้เกิดการลดเงื่อนไขทางระเบียบการคมนาคมขนส่งทางอากาศจึงเกิดความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐโดยกองทัพเรือ ทำให้มีการบินทดสอบทดลองเครื่องบินทะเลนั้นมีความเป็นไปได้ และสามารถกระทำได้ โดยอาศัยขีดความสามารถของนักบินกองทัพเรือซึ่งมีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์กับการบินเครื่องบินทะเลของกองทัพ ทั้งนี้ ในกรณีที่ภาคเอกชนเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมดจะติดขัดในเรื่องของระเบียบของกรมขนส่งทางอากาศ ซึ่งทำให้สูญเสียโอกาสการพัฒนาประเทศในด้านของอุตสาหกรรมการบิน
๖. งานวิจัยนี้มีความเป็นนวัตกรรมในระดับประเทศ ซึ่งหลาย ๆ ภาคส่วนต้องช่วยกันผลักดันให้เกิด เพื่อนำพาไปสู่ความสำเร็จอย่างยั่งยืน สามารถก้าวหน้าหรือทัดเทียมกับมิตรประเทศในภูมิภาค

การจัดทำ การวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis)

นอกจากนั้นทางโครงการยังได้มีการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis)มาดังนี้

จุดแข็ง

๑. เมืองครีที่มีขีดความสามารถด้านการสร้างภายในประเทศ
๒. ใช้เทคโนโลยี Composites Material ซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบัน และทดแทนวัสดุโลหะได้ซึ่งทำให้เห็นถึงความเป็นนวัตกรรมใหม่
๓. ปัจจุบันนำมาใช้ในทางทหาร Combat Composites ในการสร้างเครื่องบินรบ หรือใช้ในภาคอุตสาหกรรมสร้างเครื่องบินพาณิชย์ใช้ในสายการบินนานาชาติ เช่น Airbus A 380
๔. มีบุคลากรทางการวิจัยที่มุ่งมั่นจะให้ประสบความสำเร็จทางการวิจัย มีความตั้งใจ จะให้เกิดการสร้างเครื่องบินใช้เองในประเทศ เพื่อความเจริญก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยี และอุตสาหกรรม
๕. มีบุคลากรที่มีความชำนาญในด้านการบินกับเครื่องบินทะเลโดยเฉพาะสามารถทดสอบ ทดลอง และทำการบินได้จนกระทั่งเป็นผลสำเร็จทางการวิจัย
๖. มีการประสานสอดคล้องขององค์กรความร่วมมืออย่างต่อเนื่องในการวิจัยตลอดเวลา ๑ ปีครึ่งที่ผ่านมา ทั้งที่ยังไม่มีงบประมาณสนับสนุนที่ชัดเจน แต่คณะทำงานเล็งเห็นถึงความเป็นไปได้ ในความสำเร็จและมีความพยายามมุ่งมั่นจะไปให้ถึง
๗. มีหน่วยงานของกองทัพเรือที่มีแนวความคิดตรงกันโดยยินดีให้การสนับสนุน ทั้งบุคลากร และสถานที่ โดยปัจจุบันมีความพร้อม ในเรื่องของพื้นที่ที่จะใช้ในการสร้างประกอบกับบุคลากรด้านเทคนิคสาขาช่างอากาศยาน โดยได้รับการสนับสนุนจากกองการบินทหารเรือกองเรือยุทธการ พร้อมรับงานด้านการสร้างและการถ่ายทอดเทคโนโลยี
๘. บริษัท มาทคอม ฯ ผู้ร่วมวิจัยครั้งนี้ มีมาตรฐานด้านการสร้างและการผลิตโครงสร้างอากาศยานภายในประเทศ อยู่ในระดับที่สามารถสร้างต้นแบบส่งออกต่างประเทศได้ มีผลงานที่ดำเนินไปแล้วและเป็นที่ยอมรับ โดยสนับสนุนการผลิตตามใบสั่งงานให้กับองค์กรภาครัฐ ได้แก่ รมว.กน. (โครงการวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยี)และการผลิตโครงสร้างอากาศยานไร้คนขับให้กับโครงการวิจัย UAV ซึ่งเป็นเพียงผู้รับจ้างงานส่วนที่เหลือ โดยไม่ได้เกี่ยวข้องกับทีมวิจัยตั้งแต่เริ่ม

จุดอ่อน

๑. ขาดทรัพยากรในการสนับสนุนที่จะทำให้งานวิจัยสร้างต้นแบบสามารถดำเนินไปได้อย่างเต็ม
๒. รูปแบบสามารถให้ทันต่อเวลาและสถานการณ์ในปัจจุบัน(ในเรื่องของงบประมาณ และทุนทางการวิจัย)
๓. ขาดแรงสนับสนุนภายในประเทศการเกิดความกลัวต่อการเกิดนวัตกรรมใหม่คือกลัวที่จะเสี่ยงทั้งที่ยังไม่ได้ศึกษาข้อเท็จจริงว่าปัจจุบันมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดเกี่ยวกับการสร้างโครงสร้างด้วยวัสดุคอมโพสิต มีความแข็งแรงคงทนจริงหรือไม่เป็นที่นิยมใช้ในปัจจุบันจริงหรือไม่

๔. บริษัทไม่สามารถทำการบินทดสอบทดลองได้เองในประเทศ เนื่องจากระเบียบกฎเกณฑ์อันไม่พึงประสงค์หรือการยึดตามกฎเกณฑ์เดิมโดยไม่มีวิธีการปรับเข้าหานวัตกรรมใหม่ ซึ่งเป็นเงื่อนไขและข้อจำกัดในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมการบินภายในประเทศ

โอกาส

๑. มีองค์ประกอบและความพร้อมในการดำเนินการวิจัย แต่ยังขาดด้วยเรื่องงบประมาณ ถ้ามีงบประมาณสนับสนุนก็จะเริ่มต้นได้เร็วและสามารถนำไปพัฒนาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศได้ทันเหตุการณ์

๒. ยังไม่มีใครสร้างเครื่องบินเล็กภายในประเทศได้เอง ซึ่งมีความเป็นมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ ถึงขั้นทำให้เกิดความเชื่อมั่นในการบริโภคของผู้บริโภคภายในประเทศด้วยต้นทุนการบริโภคที่ต่ำกว่าการซื้ออากาศยานโดยวิธีนำเข้า และไม่มีบริการด้านการซ่อมบำรุง ซึ่งมีความจำเป็นในลักษณะคู่ขนานกับการใช้งาน

๓. เกิดนวัตกรรมใหม่ในด้านการสร้างอากาศยานด้วยวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์

๔. เกิดจุดเริ่มต้นของการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมการบินภายในประเทศไม่ว่าจะเป็นเชิงพาณิชย์หรือใช้ในทางทหาร

อุปสรรค

๑. ข้อจำกัดและความคับแคบทางทัศนคติทำให้ปิดกั้น ไม่ยอมรับ หรือไม่ยอมรับที่จะเข้าใจจึงทำให้สูญเสียโอกาสที่จะทำให้เกิดการพัฒนา แล้วหันกลับไปดำรงจุดยืนในการบริโภคด้วยการนำเข้าทั้งระบบแบบเดิมเนื่องจากมีความเชื่อมั่นกับความเป็นมาตรฐานของต่างประเทศมากกว่าของที่ผลิตในประเทศ โดยไม่รู้ว่ามีมาตรฐานที่ว่ามีมาตรฐานที่เชื่อถืออย่างแท้จริงหรือไม่ ทำให้เกิดการผูกขาดกับระบบพ่อค้าแบบเดิมและไม่คิดที่จะหาทางออกใหม่ ๆ

๒. ขาดงบประมาณและทุนในการวิจัยทำให้เกิดการรอคอยซึ่งมีระยะเวลาที่ยาวนาน อาจทำให้เกิดเงื่อนไขและความลังเลที่จะดำเนินการต่อสูญเสียระบบและกลไกความพร้อมที่จะดำเนินการวิจัย

๓. วิสัยทัศน์ขององค์กรผู้ให้ทุนวิจัยต่อการเห็นความสำคัญโครงการวิจัยการเข้าใจไปในทิศทางที่ผิดหรือการมุ่งประเด็นปัญหาสนใจในเรื่องอื่นโดยไม่ได้ตรวจสอบรายละเอียดด้านเอกสารซึ่งทำให้หลงประเด็นไปจากทิศทางหลักของงานวิจัยและส่วนสำคัญอีกเรื่องก็คือในเรื่องของการวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวแปรสำคัญของความสำเร็จต่าง ๆ การวิเคราะห์สังเคราะห์เงื่อนไขข้อจำกัดต่าง ๆ และความเป็นไปได้ โดยขาดการเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่อยู่ในขอบเขตงานลักษณะเดียวกัน อะไรคือความผิดพลาดที่แท้จริง ตัวแปรองค์ความรู้ตัวแปรประสบการณ์ ตัวแปรขีดความสามารถ ตัวแปรที่เป็นปัจจัยหลักแต่ขาดไปจากกระบวนการ หรือตัวแปรคุณวุฒิ

๔. ความเข้าใจในเรื่องของทฤษฎีอากาศยานที่ผิด ทำให้ดูยุ่งยากและน่ากลัว ทั้งที่หลักการพื้นฐานตามทฤษฎีไม่ได้มีความเปลี่ยนแปลงไปจากยุคเมื่อร้อยปีที่ผ่านมาที่เปลี่ยนแปลงไปคือเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางวัสดุศาสตร์และอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยมากขึ้นอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยให้เกิดความง่ายในการปฏิบัติการบินแต่ทั้งนี้หลักการบิน และอากาศพลศาสตร์ยังเหมือนเดิมคือการสร้างแรงยกให้ ชนชน้ำหนัก โครงสร้างที่แข็งแรงพอที่จะทนต่อสภาพทางการบินและภาระกรรมต่าง ๆ การกำหนดกำลังเครื่องยนต์ที่เพียงพอเหมาะสมกับน้ำหนักบรรทุกรวม

ทำให้เกิดกำลังจุด หรือแรงผลักดันที่จะทำให้เกิดความเร็วเพื่อสร้างแรงยกที่ปีก การควบคุมการบินตามแกน ๓ แกน การวางระบบเครื่องวัดเครื่องยนต์และเครื่องวัดประกอบการบิน การวางระบบเครื่องมือสื่อสาร และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกทางการบินต่าง ๆ

๕. ความล่าช้าของการดำเนินงานจะทำให้เกิดจุดเริ่มต้นช้ามีความเป็นไปได้สูงที่ประเทศในภูมิภาคเดียวกันจะเริ่มต้นก่อน แล้ววางกรอบบาทในการบริโภคจะเกิดขึ้น พ่อค้าและตัวแทนจำหน่ายจะเกิดขึ้นโดยการนำสินค้าต่างประเทศเข้ามาขาย เสียโอกาสทางการค้าและการบริโภคภายในประเทศและไม่เกิดการพึ่งพาตนเองในประเทศ

๖. คู่แข่งและสายการผลิตเครื่องบินเล็กจากต่างประเทศ ที่เกิดขึ้นแล้วอยู่ในปัจจุบันจะเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ และคู่แข่งในส่วนที่กำลังจะเกิดขึ้นใหม่เป็นไปได้ในแนวคู่ขนานกันกับการพัฒนาวิจัยสร้างเองในประเทศ ของเราเองซึ่งยังไม่มีกรณีเริ่มอยู่ตลอดเวลาอาจทำให้เกิดความล่าช้าและไม่ทันกับคู่แข่งจากต่างประเทศหรือมิตรประเทศ ซึ่งมีโอกาสเริ่มก่อนและจะพัฒนาต่อยอดไปเรื่อย ๆ

จากคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง มีความคล่องตัวสูง สามารถวิ่งขึ้นได้ทั้งจากน้ำและจากบกขนาดไม่ใหญ่มาก มีราคาถูก บำรุงรักษาง่าย เหมาะกับการใช้งานขององค์กรในกิจกรรมที่มีระดับของการปฏิบัติงานขนาดเล็ก เช่น การบินสำรวจทางภูมิศาสตร์ การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติทั้งทางบกและทางทะเล รวมไปถึงเหมาะกับการใช้งานเฉพาะบุคคล ซึ่งไม่ต้องการน้ำหนักบรรทุกสูงมากจึงทำให้เกิดการเสริมสร้างและสนับสนุนด้านการบินทั้งทางน้ำและทางบก ทำให้เกิดตลาดใหม่และเกิดวงกว้างของการบริโภคอากาศยานเพื่อใช้ในการคมนาคม และกิจกรรมต่าง ๆ ของทั้งองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน เนื่องจากเครื่องบินทะเลมีคุณลักษณะที่มีความอ่อนตัวสูง ไม่จำเป็นต้องใช้สนามบินบกในการวิ่งขึ้นหรือลงเสมอไปมีขีดความสามารถวิ่งขึ้นจากแหล่งน้ำได้ ไม่ว่าจะเป็ แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ และในทะเลยังมีตลาดและสายการผลิตทั้งในภูมิภาค และในประเทศ

ความเป็นไปได้ในการผลักดันด้านนโยบายของภาครัฐ

วันที่ ๗ ส.ค. ๕๘ เวลา ๑๔๐๐ น. พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธานการประชุมคณะกรรมการนวัตกรรมแห่งชาติ (กพน.) ซึ่งที่ประชุมเห็นชอบหลักการต่อแผนที่น่าทางการบูรณาการผลงานวิจัยเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือสู่การใช้งานจริง คณะกรรมการขับเคลื่อนการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์เครื่องบินทะเล ซึ่งมีท่าน พล.อ.พอพล มณีรินทร์ รองปลัดกระทรวงกลาโหม เป็นประธานกรรมการ ได้รับการแต่งตั้งจาก คณะกรรมการนวัตกรรมแห่งชาติ ซึ่งมีนายกรัฐมนตรี เป็นประธาน ได้กำหนดหน้าที่ของคณะกรรมการ ดังนี้

๑. รวบรวมศึกษา สถานะสภาพความต้องการใช้เครื่องบินทะเลของหน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะทางด้านภารกิจทางด้านความมั่นคง เช่น การลาดตระเวน การสำรวจ การรักษาความปลอดภัย และการชูชีพ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้งานเครื่องบินทะเล ในภารกิจทางด้านความมั่นคงของภาครัฐ ตลอดจนผลักดันให้เกิดการพัฒนาเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐานยุโรปจากกระทรวงกลาโหม (กมย.กท.)

๒. ส่งเสริมผลักดันให้เกิดสายการผลิตเชิงพาณิชย์ และรองรับมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและมาตรฐานสากล เพื่อรองรับการใช้งานทางด้านความมั่นคง การท่องเที่ยวและการสันติภาพ รวมทั้งการขยายตลาดในภูมิภาคเอเชีย และภูมิภาคอื่น ๆ

๓. ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเครื่องบินทะเล ที่สอดคล้องตามภารกิจต่าง ๆ

๔. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้ใช้ หน่วยงานที่สนับสนุนการผลิต การวิจัยพัฒนาทั้งภาครัฐและเอกชน และให้ความเห็นในการจัดสรรงบประมาณเพื่อผลักดันให้เกิด การดำเนินงานที่สอดคล้องกับแผนการนำไปใช้ประโยชน์ของเครื่องบินทะเลที่ได้รับอนุมัติจาก กรรมการพัฒนาระบบนวัตกรรมของประเทศ

๕. พิจารณาแต่งตั้งกรรมการชุดต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการทำงานของคณะกรรมการหลัก ได้ตามความเหมาะสม

จากนโยบายการขับเคลื่อนโครงการเครื่องบินทะเลเพื่อขยายผลสู่เชิงพาณิชย์ ทำให้เกิด โครงการวิจัยและพัฒนาการออกแบบเครื่องบินทะเล ๒ ที่นั่ง มาแล้ว ห้ารุ่น จนถึงรุ่นล่าสุดคือ โครงการวิจัยและพัฒนาการออกแบบเครื่องบินทะเล ๒ ที่นั่ง และทดสอบตามมาตรฐาน เพื่อการ รับรองความสมควรเดินอากาศ (NAX5)

ล่าสุดมีเมื่อวันที่ ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๓ การประชุมเพื่อหารือถึงความก้าวหน้า การสร้างเครื่องบินทะเล เพื่อผลักดันให้เกิดการใช้งานได้จริง ในกองทัพเรือ โดย เสนาธิการทหารเรือ เป็นประธาน ซึ่งมีการสั่งการให้ทางกรมยุทธการทหารเรือออกแผนงานที่ชัดเจนถึงเรื่องนี้

จะเห็นได้ว่าตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบันประเทศไทย มีการใช้งานเครื่องบินทะเลมา โดยตลอด โดยเฉพาะในกองทัพเรือ มีมีเคยมีโครงการใดที่จะเริ่มต้นด้วยการผลิตเครื่องบินทะเลเอง ดังนั้นเมื่อเกิดโครงการวิจัยการสร้างเครื่องบินทะเลแล้ว จึงนับว่าเป็นมิติใหม่ที่กองทัพจะสามารถ พึ่งพาตนเอง และไม่ต้องง้อ หรือสั่งซื้อเครื่องบินจากต่างประเทศ ซึ่งทำให้ต้องประสบปัญหา เรื่องของงบประมาณและการต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และในขณะนี้ภาครัฐเอง ก็ให้ความสำคัญกับโครงการวิจัยนี้เป็นอย่างมาก

บทต่อไปจะเป็นการศึกษาและวิเคราะห์เชิงลึก ถึงปัญหาต่าง ๆ ของโครงการวิจัย เครื่องบินทะเลฯ รวมทั้งผลทดสอบที่ได้ และรวมไปถึงแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถ เพื่อตอบสนองการใช้งานให้ได้มากยิ่งขึ้นใน กองทัพเรือ และการขยายผลต่อไป

Road Map ของโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลที่สอดคล้องกับความเป็นไปได้และนโยบายของรัฐ

จากผลงานและความสำเร็จของโครงการเครื่องบินทะเล กองทัพเรือ ที่ผ่านมารัฐบาล ภายใต้การนำของ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา ได้กล่าวถึงการผลักดันผลงานวิจัยเครื่องบินทะเล เข้าสู่สายการผลิตเพื่อนำไปสู่การขยายผลเชิงพาณิชย์ ดังนั้นรัฐบาลจึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาระบบนวัตกรรมของประเทศ (คพน.) และได้กำหนดแนวทางการบูรณาการผลงานวิจัยเครื่องบินทะเล สู่การนำไปใช้จริง รวมถึงให้การสนับสนุนโครงการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ของเครื่องบินทะเล เพื่อสร้างความมั่นคงทางทะเลและสนับสนุนการท่องเที่ยว โดยนำผลงานวิจัยมาใช้ในหน่วยงาน ที่เชื่อถือได้ให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรมและมีความปลอดภัย

รวมถึงคณะกรรมการขับเคลื่อนการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์เครื่องบินทะเล แต่การจะนำเครื่องบินทะเลสู่การใช้งานจริงเชิงพาณิชย์นั้น เครื่องบินทะเลจะต้องผ่านการรับรองความสมควรเดินอากาศ (Airworthiness of Aircraft) จากกรมการบินพลเรือนก่อน

โดยที่ประชุมฯ ได้กำหนดเป็นมาตรการในการดำเนินการ ๓ มาตรการ ดังนี้

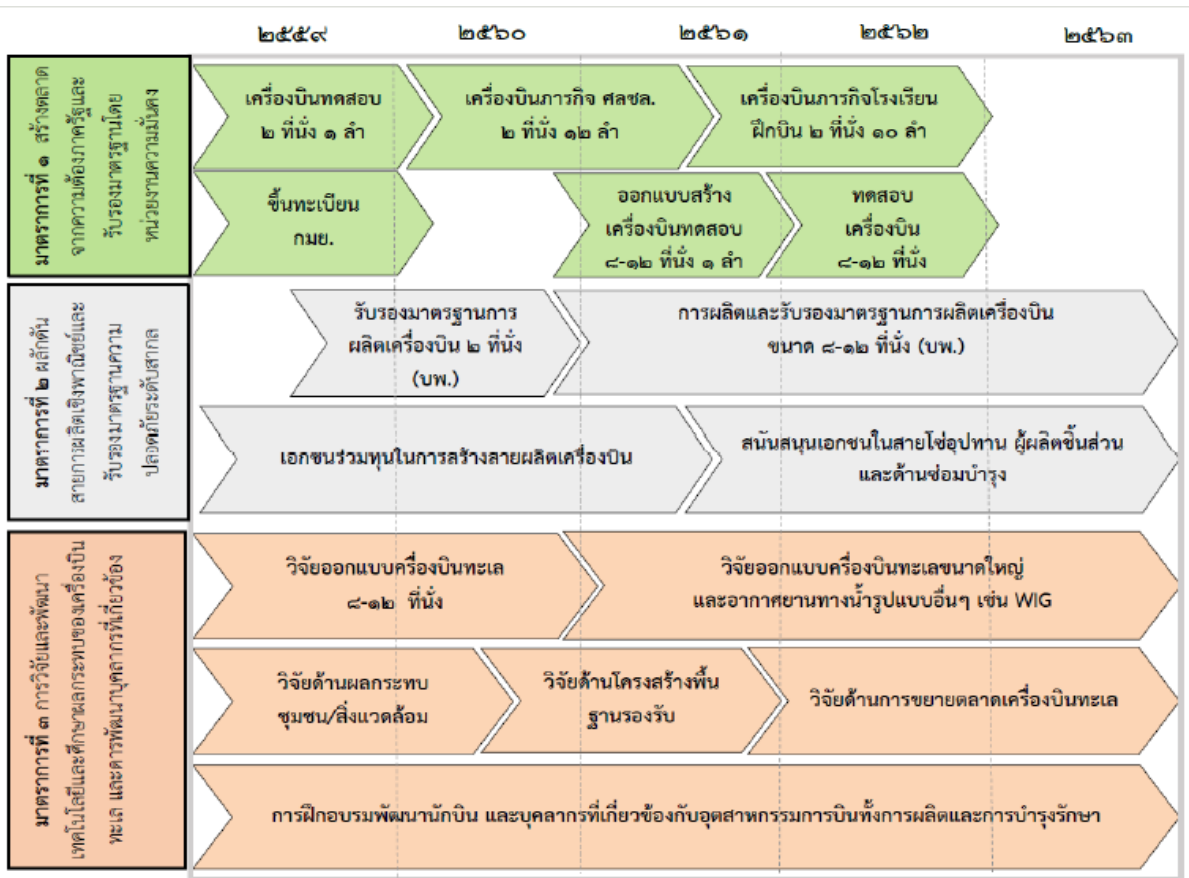
มาตรการที่ ๑ ใช้ความต้องการภาครัฐทางด้านกิจการความมั่นคง เพื่อสร้างตลาดหรือความต้องการเครื่องบินทะเลและส่งเสริมให้มีการรับรองมาตรฐานโดยหน่วยงานด้านความมั่นคง ได้แก่ กรมการกำหนดมาตรฐานยุโรปกรณี (กมย.) ซึ่งในมาตรการนี้ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว

มาตรการที่ ๒ การผลักดันให้เกิดสายการผลิตเครื่องบินทะเลในเชิงพาณิชย์โดยสนับสนุนงบประมาณและผลักดันให้เกิดการลงทุนโดยภาคเอกชน และการส่งเสริมให้เกิดการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยในระดับสากล การขึ้นทะเบียนพาณิชย์สำหรับความสมควรเดินอากาศ เพื่อให้สามารถประกอบการให้บริการเดินอากาศ รวมทั้ง ส่งเสริมอุตสาหกรรมในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการบินและอากาศยานของประเทศซึ่งมาตรการนี้อยู่ระหว่างดำเนินการอยู่และคาดว่าจะเสร็จสิ้นภายในปี ๒๕๖๒

มาตรการที่ ๓ เป็นมาตรการด้านการศึกษาวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิตเครื่องบินทะเลที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายและการผลิตอากาศยานทางน้ำรูปแบบอื่น เช่น ยานบินเบาอากาศ (wing in ground effect; wig) และการศึกษาวิจัยด้านผลกระทบกับชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการใช้งานตลอดจนการผลิตบุคลากรที่เกี่ยวข้องรวมถึงการดูแลรักษาและการซ่อมบำรุง

จากรายงานการประชุมดังกล่าว จะเห็นได้ว่ามาตรการทั้ง 3 มาตรการ มีความเกี่ยวเนื่องต่อกันที่จะผลักดันผลงานวิจัยอากาศยานทางน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง “เครื่องบินทะเล” ออกสู่การใช้ประโยชน์อย่างจริงจังและเป็นรูปธรรม รวมถึงการผลักดันเข้าสู่สายการผลิตเชิงพาณิชย์เพื่อตอบสนองนโยบายการพึ่งพาตนเองของประเทศไทย รวมถึงการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ให้ประเทศไทยเป็นหนึ่งในด้านอุตสาหกรรมการบินในภูมิภาค โดยมาตรฐานทั้ง ๓ มาตรการนั้น สามารถสรุปเป็นแผนที่นำทาง (Road Map) ดังแสดงแผนภาพที่ ๓-๗

แผนภาพที่ ๓-๗ Road Map ของโครงการวิจัย



ที่มา : รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง (พิเศษ) ภายในประเทศ, พ.ศ.๒๕๕๓

จากแผนภาพที่ ๓-๗ แสดงให้เห็นทิศทางการก้าวไปตามแผนที่ข้างต้น ซึ่งได้วางแผนไว้จนถึงปี ๒๕๖๓ จะเห็นได้ว่าการขับเคลื่อนนี้ได้ล่าช้ากว่าแผนที่กำหนดอยู่ ๔ ปี เนื่องจากงานวิจัยที่จะดำเนินการได้เพียงขั้นตอนการขออนุญาตใบสมควรเดินอากาศในมาตรการที่ ๑ ซึ่งเป็นส่วนของการสร้างตลาดจากความต้องการของภาครัฐและรับรองมาตรฐานโดยหน่วยงานความมั่นคงเท่านั้น

ในมาตรการที่ ๒ ซึ่งเป็นการผลักดันให้เอกชนเข้าร่วมทุนที่จะเริ่มประสบความสำเร็จโดยการร่วมมือของ กรุงเทพมหานครที่จะเกิดขึ้นเร็ว ๆ นี้ ส่วนแนวทางการออกแบบและสร้างเครื่องบินขนาด ๑๒ ที่นั่ง ยังอยู่อีกไกลพอสมควรที่จะกล่าวถึง เนื่องจากต้องให้ขนาด ๒ ที่นั่งเป็นรูปเป็นร่างเสียก่อนส่วนการวิจัยอากาศยานทางน้ำรูปแบบอื่น ๆ เช่น WIG (Wing Ground Effect Vehicle) ได้ทำเรื่องและเสนอทาง วท.กท. ไปแล้ว อยู่ระหว่างการอนุมัติ โดยผ่านทาง สวพ.ทร.

หน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้งาน

หน่วยงานที่สามารถนำผลงานวิจัย ฯ ไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ หน่วยงานที่รับผิดชอบในการปฏิบัติงานในพื้นที่ทางทะเลและชายฝั่ง หรือในลำน้ำ ได้แก่

๑. กองการbinทหารเรือ

๒. กองเรือยุทธการ

๓. กรมเจ้าท่า

๔. ศุลกากร

๕. ตำรวจน้ำ

๖. กรมป่าไม้ กรมประมง และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการปฏิบัติการทางทะเล การรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล และการตรวจการณ์/หาข่าว การค้นหา และช่วยเหลือผู้ประสบภัย

บทที่ ๔

การใช้อากาศยานทางทะเลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถ การปฏิบัติการทางเรือ : กรณีศึกษาโครงการวิจัย เครื่องบินทะเลในประเทศไทย

ในบทนี้จะกล่าวถึงการค้นคว้าหาข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลของประเทศไทยซึ่งจะเป็นข้อมูลในเชิงลึกจากผู้บริหารของหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลปฐมภูมิ เชิงคุณภาพ ที่มีส่วนในการผลักดันงานวิจัยฉบับนี้เข้าสู่การใช้งานจริง โดยเฉพาะในกองทัพเรือก่อน เริ่มตั้งแต่ พลเรือโท สมหมาย ปรากฏการสมุทร อดีตที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิกองทัพเรือ ท่านเคยเป็นหัวหน้าโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือ ถือได้ว่าท่านผู้นี้เป็นบิดาผู้ให้กำเนิดเครื่องบินทะเลยุคใหม่ในประเทศไทย ท่านต่อมาคือพลเรือโท กฤษพล เรียงเล็กจ้านงค์ ผู้อำนวยการทำอากาศยานอู่ตะเภา และเป็นหัวหน้าโครงการวิจัยการฝึกหัดนักบินอาสาเครื่องบินทะเล ส่วนในทางทฤษฎีการจะเป็นการสัมภาษณ์เจ้ากรมยุทธการทหารเรือหรือผู้แทน ซึ่งเป็นผู้มีบทบาทในการพิจารณานำเครื่องบินทะเลเข้าสู่แผนการใช้งานจริงเชิงนโยบายของกองทัพเรือ และหน่วยที่เป็นแม่ข่ายหลักผลักดันต่อโครงการนี้คือสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ (สวพ.ทร.) ผู้ผลักดัน ส่งเสริมโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลให้เข้าสู่การใช้งานได้จริง โดยมีบริษัทอู่กรุงเทพ จำกัด ได้เข้ามาเป็นผู้รับหน้าที่ผลิตเครื่องบินทะเลจากโครงการวิจัยให้ได้รับมาตรฐานต่อไป โดยข้อมูลส่วนสุดท้ายจากการสัมภาษณ์ผู้บัญชาการกองเรือบรรทุกเฮลิคอปเตอร์ กองเรือยุทธการ (กบธ.กร.) เป็นหน่วยกำลังทางเรือที่มีฝูงบินเรือหลวงจักรีนฤเบศร ซึ่งมีความพร้อมสูงสุดในการปฏิบัติงานร่วมกับเครื่องบินทะเล

อีกส่วนหนึ่งจะกล่าวถึง แนวทางการดำเนินการเพื่อปรับปรุงโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล เพื่อนำมาตอบสนองการปฏิบัติการร่วมระหว่างเรือกับเครื่องบิน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์หน่วยผู้ใช้ แล้วนำมาประยุกต์ดัดแปลง กับเครื่องบินทะเลในโครงการวิจัยว่าจะมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด

ผู้มีส่วนสำคัญต่อโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล

การผลักดันการใช้งานเครื่องบินทะเลให้เกิดเป็นรูปธรรมนั้น มิได้เป็นเรื่องง่ายเลย ซึ่งการนี้มีผู้ที่เกี่ยวข้องจากหลาย ๆ ภาคส่วน ส่วนประกอบในแต่ละส่วนก็มีบทบาทหน้าที่แตกต่างกันไป ปัญหาที่สำคัญในเรื่องนี้คือการประสานงานการทำงานที่ไม่เป็นทีมเวิร์ค และในบางครั้งจิ๊กซอว์แต่ละส่วนก็ไม่พยายามมาประกอบกันให้สมบูรณ์แล้วได้เป็นภาพเดียวกัน ความสำเร็จของเครื่องบินทะเลเพื่อการใช้งานในประเทศจึงไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร กลายเป็นต่างคนต่างทำ ดังนั้นในหัวข้อนี้จะเป็นการประกอบชิ้นส่วนเพื่อให้เห็นบทบาทและหน้าที่ของการขับเคลื่อนเครื่องบินทะเลและเป็นการหาข้อมูลเชิงลึกจากบุคคลผู้มีหน้าที่เป็นหัวหน้าองค์กรซึ่งสามารถผลักดันในเรื่องนี้

ได้หน่วยงานต่าง ๆ เหล่านี้ ได้แก่ ๑. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการออกนโยบายผลักดันการใช้งานในระดับประเทศ ๒. หน่วยงานผู้ให้ทุน ๓. คณะนักวิจัย ๔. ผู้ผลิต ๕. หน่วยผู้ใช้งาน

๑. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการออกนโยบายผลักดันการใช้งานในระดับประเทศ

ภาครัฐถือว่าเป็นผู้ที่มีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งในการออกนโยบายเพื่อผลักดันการใช้งานของเครื่องบินทะเลให้เกิดเป็นรูปธรรมพบว่าที่ผ่านมาทางภาครัฐให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ต่อทิศทางของโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล โดยเฉพาะอย่างยิ่งรัฐบาลในยุคของ ฯพณฯ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีได้กล่าวถึงการผลักดันโครงการเครื่องบินทะเลให้เข้าสู่สายการผลิตการใช้งานจริงในเชิงพาณิชย์ จนเกิดเป็นคณะกรรมการการผลักดัน เพื่อให้เครื่องบินทะเลได้เกิดการใช้งานจริง ในไม่กี่ปีที่ผ่านมา

๒. หน่วยงานผู้ให้ทุน

หน่วยงานและองค์กรต่างๆที่ขับเคลื่อนโครงการวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลให้เกิดเป็นรูปธรรมขึ้นประกอบด้วย สำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) ซึ่งเป็นหน่วยงานใหญ่ระดับประเทศที่ให้ทุนทุกภาคส่วน และมีหน่วยงานย่อยที่เรียกว่า สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.) เป็นผู้ออกแผนและนโยบาย การให้ทุนต่าง ๆ และอีกหน่วยงานหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการโหมนั้น จะมีกรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม (วท.กท.) เป็นผู้กำกับดูแลในระดับย่อยอีกระดับหนึ่งส่วนในกองทัพเรือเองนั้นจะมีผู้ดูแลเกี่ยวกับทุนการวิจัย โดยเฉพาะคือสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือหรือ สวพ.ทร.

๓. คณะนักวิจัย

คณะนักวิจัย ณ จุดเริ่มต้นจากแนวความคิดของ พลเรือโท สมหมาย ปรากฏการสมุทร ซึ่งขณะนั้นดำรงตำแหน่งเป็น ผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ (สวพ.ทร.) จึงได้เกิดการรวมตัวของผู้ที่สนใจในการสร้างเครื่องบินทะเลร่วมกัน โดยมีเป้าหมายว่าจะสามารถผลิตเครื่องบินทะเลที่สามารถใช้งานเองได้ภายในประเทศ โดยยึดหลักทฤษฎีการพึ่งพาตัวเองและเศรษฐกิจพอเพียงของในหลวงรัชกาลที่ ๙ ก็กำเนิดเป็นคณะวิจัยซึ่งมี บุคคลต่าง ๆ จากหลายภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชนอันประกอบด้วยคณะนักวิจัยของกองทัพเรือ ซึ่งมี พลเรือโท กฤษพล เล็กเรียงจางค์ ซึ่งเป็นคณะวิจัยในส่วนของนักบินทดสอบ ซึ่งต่อมาท่านผู้นี้ได้มีบทบาทในการขยายและก็ต่อยอดผลการวิจัยเพื่อการสร้างนักบินเครื่องบินทะเลให้กลายเป็นโรงเรียนอนุบาลการบินเครื่องบินทะเลที่ได้มาตรฐานแห่งแรกในประเทศ อีกส่วนหนึ่งจะเป็นคณะวิจัยเพื่อทำการตรวจสอบโครงสร้างเพื่อรับรองการได้มาตรฐาน ซึ่งเป็นคณะวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ การได้รับความร่วมมือจากเอกชนและบุคคลต่าง ๆ อาทิเช่น พลอากาศตรี ปรีชา ชำราราชการบำนาญในกองทัพอากาศ สถาบันการฝึกบินต่าง ๆ ที่ต้องการเห็นโครงการนี้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งแต่ละท่านจะมีความรู้ความสามารถทางด้านการบินออกแบบ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีความสนใจในเรื่องของการบิน และต้องการให้เกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรมด้านการบินในประเทศไทยไปด้วยกัน

๔. ผู้ผลิต

ตามที่ได้กล่าวเบื้องต้นไปแล้วนั้นว่าโครงการวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล เป็นโครงการแรกที่ทำให้เกิดการผลักดันการสร้างเครื่องบินภายในประเทศด้วยแนวความคิดการพึ่งพาตนเอง จึงเป็นเหตุที่ว่าประเทศไทยยังไม่มีผู้ผลิตหรือโรงงานผลิตใดที่ได้รับมาตรฐานการผลิตเครื่องบิน ดังนั้นครั้งนี้จึงเป็นครั้งแรกในการเริ่มต้นในการสร้างเครื่องบินทะเล หรือชิ้นส่วนเครื่องบินภายในประเทศ จึงเกิดการเฟ้นหาพันธมิตรร่วมซึ่งเป็นผู้ผลิตที่สามารถผลิตเครื่องบินให้ได้มาตรฐานในช่วงต้นของโครงการ คณะนักวิจัยโดย พลเรือโท สมหมาย ปรากฏการสมุทร ได้เข้าไปเจรจาหาบทามกับบริษัท มาร์ทคอม ซึ่งเป็นตัวแทนการผลิตชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับคอมโพสิต โดยมีที่ปรึกษาเป็นชาวต่างประเทศ เข้ามาร่วมในโครงการ การผลิตในเบื้องต้นนั้นพบปัญหาว่าไม่สามารถควบคุมน้ำหนักได้ เนื่องจากผู้ผลิตไม่มีความมั่นใจในเรื่องของความปลอดภัย จึงได้ออกแบบและผลิตเครื่องบินที่ได้เกินมาตรฐาน จนประสิทธิภาพของการบินไม่ได้ตามที่ออกแบบไว้ โครงการวิจัย พบปัญหานี้ตั้งแต่เริ่มต้น ต่อมาคณะวิจัยได้ว่าจ้างบริษัทผู้ผลิต เพื่อผลิตเครื่องบินทะเลต้นแบบแบบ ที่ ๓ และ ๔ ซึ่งผลิตโดยบริษัทเอกชนแห่งหนึ่งอยู่แถวจังหวัดระยอง เพราะว่ากระบวนการผลิตได้มาตรฐาน แต่ผู้ผลิตไม่สามารถควบคุมเวลาการผลิตได้ ประสบปัญหาทำให้โครงการดำเนินการอย่างล่าช้าเรื่อยมาล่าสุด ซึ่งเป็นการผลิต ต้นแบบเครื่องบินทะเลลำที่ ๕ โดยทางนักวิจัยได้ว่าจ้างบริษัท AAT ซึ่งตั้งอยู่ที่อำเภอพนสนิมจังหวัดชลบุรี ก็ประสบปัญหาเรื่องมาตรฐานการผลิต และไม่มีกระบวนการควบคุมคุณภาพที่ได้มาตรฐานมาเพียงพอ สุดท้ายบริษัทพบปัญหาทางด้านการเงิน และขอถอนตัวออกจากโครงการไป จนกระทั่งถึงปัจจุบันที่มีแนวโน้มว่าจะได้ผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับของกองทัพเรือเอง คือบริษัทอุทู่กรุงเทพจำกัด รับหน้าที่เป็นตัวแทนการผลิต เพื่อให้เกิดใช้งานจริงทั้งในทางทหารและเชิงพาณิชย์ต่อไป

แผนภาพที่ ๔-๑ แผนภาพความสัมพันธ์ หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเครื่องบินทะเล

ภาครัฐ

วช.(ผู้ให้ทุน)

วท.กท.

สวพ.ทร.

นักวิจัย ทร.

หน่วยผู้ผลิต บอท.



ยก.ทร.

หน่วยผู้ใช้

กรมเจ้าท่า

กบร.กร.

ศร.ชล.

กรมป่าไม้

ตำรวจน้ำ

ที่มา : โครงการวิจัยศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล พ.ศ.๒๕๕๑

๕. หน่วยผู้ใช้งาน

จากแผนภาพที่ ๔-๑ จะเห็นชัดเจนว่า ก่อนที่ทีมคณะนักวิจัยของกองทัพเรือ จะเริ่มทำการวิจัยในโครงการวิจัยต้นแบบการสร้างเครื่องบินทะเลขึ้นมานั้น ต้องผ่านการค้นคว้าหาข้อมูล และประสานกับหน่วยงานผู้ใช้งานก่อน เพื่อทราบถึงความต้องการเบื้องต้น และกำหนดคุณลักษณะของเครื่องบินทะเล เพื่อตอบสนององในภารกิจต่างๆ เช่นการลาดตระเวน การค้นหา และช่วยเหลือผู้ประสบภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การออกแบบและใช้งาน ภายในกองทัพเรือเอง เพื่อที่จะตอบสนองการใช้งาน ให้กับกองบินทหารเรือ หรือ หมวดบินเรือหลวงจักรีนฤเบศร เป็นต้น ซึ่งปัจจุบัน กำลังจะจัดตั้งศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล ซึ่งต่อไปจะเป็นหน่วยงานหลักที่คาดว่าเครื่องบินทะเลจะมีบทบาท ที่สำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติการกิจของหน่วยงานนี้ ดังนั้นหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดกำลังมาปฏิบัติงานก็น่าจะเป็นผู้ใช้งานเครื่องบินทะเลเป็นหลักต่อไปในอนาคตก็คือกองทัพเรือ และยังประกอบด้วยกรมเจ้าท่า กรมป่าไม้ ตำรวจน้ำ กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ผลการวิจัยเชิงคุณภาพได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

การศึกษาวิจัยเรื่องการใช้อากาศยานทางทะเลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือ กรณีศึกษา โครงการวิจัยเครื่องบินทะเลในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือโดยมุ่งเน้นในด้านการค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย ในยามสงบ โดยการนำอากาศยานทางทะเลจากการวิจัยมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการปฏิบัติการทางเรือ ซึ่งเป็นการต่อยอดและขยายผลการงานวิจัยการสร้างอากาศยานทางทะเลมาใช้งานจริงร่วมกับเรือหลวงจักรีนฤเบศรให้มีขีดความสามารถขึ้น-ลงได้ และปฏิบัติการร่วมกับเรือรบประเภทต่าง ๆ ที่รองรับการปฏิบัติงานร่วมกับอากาศยาน และศึกษาแนวทางในการผลักดัน ส่งเสริมอากาศยานทางทะเลซึ่งเกิดจากงานวิจัย ให้ได้รับการยอมรับและมีการนำไปใช้ปฏิบัติงานจริงในกองทัพเรือ ตลอดจนหน่วยงานอื่น ๆ เป็นการพึ่งพาตนเอง การศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น ๔ กลุ่ม โดยผู้วิจัยเลือกศึกษาหน่วยงานทั้ง ๔ กลุ่มที่มีความสำคัญ และมีความเกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล โดยใช้วิธีการเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) และเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interviewing) โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาแบ่งออกเป็น ๕ กลุ่ม กลุ่มที่ ๑ ได้แก่ ผู้คิดริเริ่มโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล กลุ่มที่ ๒ คณะนักวิจัยเครื่องบินทะเลซึ่งเป็นนักบินทดสอบ กลุ่มที่ ๓ หน่วยงานผู้ทำหน้าที่ดูแล โครงการวิจัยต่าง ๆ ในกองทัพเรือ กลุ่มที่ ๔ หน่วยงานผู้ออกแผนและนโยบาย เพื่อผลักดันการใช้เครื่องบินทะเลไปสู่การใช้งานจริงในกองทัพเรือ กลุ่มที่ ๕ คือหน่วยงานผู้ใช้เครื่องบินทะเล

๑. ผลการวิจัยจากให้สัมภาษณ์ของกลุ่มที่ ๑ คณะวิจัย ซึ่งเป็นผู้เริ่มโครงการฯ

ในส่วนแรกนี้จะเป็นข้อมูลของกลุ่มที่ ๑ เป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์ พลเรือโท สมหมาย ปรากฏการสมุทร ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ทรงคุณวุฒิกองทัพเรือ ซึ่งในขณะนั้นท่านดำรงตำแหน่งเป็นผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ แนวทางในการสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้แนวความคิดริเริ่มโครงการ ซึ่งเกิดขึ้นจาก เริ่มจากโครงการวิจัยร่วมกับบริษัทวิทเก็ตเวอร์ค

สาธารณรัฐสิงคโปร์ ในการวิจัยยานบินเบาอากาศ (Wing in Ground Effect) ที่คิดทำ WIG ในตอนแรกเพราะบินได้แค่ความสูง ๓ - ๕ เมตร เรือรบไม่สามารถป้องกันได้และเรดาร์ตรวจจับไม่ได้ หากนำมาติดซีปนาวุธจะสามารถโจมตีเรือข้าศึกได้ (เช่น เรือสินค้าถูกตอร์ปิโดบินของอิหร่านโจมตี) ในขณะนั้นเครื่องบินทะเลของ ทร. จำนวน ๒ ลำ กำลังจะปลดประจำการ ทำให้ต้องจัดหาเครื่องบินทะเลมาทดแทน โดยให้ทางสิงคโปร์เข้ามาทำการผลิตภายในประเทศไทย แต่ติดปัญหาเรื่องภาษี ทำให้ไม่สามารถรับเครื่องบินทะเลไว้ได้ ทำให้ต้องนำเครื่องบินกลับไปสิงคโปร์ ซึ่งในขณะนั้นเองได้เข้าพบกับผู้บัญชาการกองเรือยุทธการ และได้ทราบความต้องการของกองเรือยุทธการว่าเห็นควรให้สร้างเครื่องบินทะเลในการวิจัยในเบื้องต้นเพื่อใช้งานทดแทนกับเครื่องบินทะเลที่ปลดประจำการไปแล้ว น่าจะเป็นที่ทางที่ดีกว่า จึงได้เกิดการริเริ่มโครงการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลขึ้นมาในขณะนั้น

แผนภาพที่ ๔-๒ คณะทำงานเข้าพบ ผบ.กร. และ ผบ.กปร.กร.(ปี ๕๑)



ที่มา : โครงการวิจัยศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล พ.ศ.๒๕๕๑

ประวัติความก้าวหน้าของโครงการ

เริ่มต้นได้ทำเครื่องบินร่วมกับ พลอากาศตรี ปรีชา ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องบินทหาร และเครื่องบินรบ แต่เครื่องบินลำเล็กทำไม่มีความมั่นใจ ปัญหาในการผลิตคือแข็งแรงเกินความจำเป็นมีน้ำหนักมาก ทำให้ต้องซื้อซากเครื่องบินเข้ามาเพื่อศึกษาและลองทำดูถึงจะเข้าใจ ทำให้เกิดเครื่องบินทะเลตัวต้นแบบ เครื่องบินทะเลลำที่สองและสาม มีพินิต (พรรคกสิณ ปัจจุบันเสียชีวิตแล้ว) เป็นคนออกแบบเครื่องบินทะเล และเป็นผู้สร้างและควบคุมการออกแบบเรือ OPV ลำแรก เครื่องบินทะเลที่มีปีกสองชั้น บินดี แข็งแรง สมรรถนะดี แต่พัฒนายาก ทำให้เกิดแนวคิดที่จะทำปีกชั้นเดียวแบบพับได้ โดยแก้ไขปรับปรุงเครื่องบินทะเลลำที่สามและสี่ (ได้รับงบประมาณจากสำนักงานส่งเสริมงานวิจัย) หน่วยงานในประเทศไทยที่มีขีดความสามารถในการผลิตเครื่องบิน คือ กองทัพอากาศ ปัญหาและอุปสรรค คือ การผลิตตามแบบที่กำหนด เพราะไม่มีบริษัทที่ผลิตอากาศยาน ทำให้สามารถผลิตได้แค่แบบที่เขียนออกมาเท่านั้น

คุณสมบัติ ประสิทธิภาพ

ผลิตตามความต้องการที่จะใช้งาน เครื่องบินทะเล รัศมีต้องไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ไมล์ น้ำมันเชื้อเพลิงเนื่องจากเป็นเครื่องบินทะเลต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงตามท้องตลาดได้ (น้ำมันเชื้อเพลิง ๙๕) ความปลอดภัย เมื่อเกิดปัญหาสามารถลงจอดบนน้ำได้ และท้องเครื่องบินทะเลจะแข็งแรงมาก ข้อจำกัดการลงจอดในทะเล คลื่นต้องสูงไม่เกิน ๕๐ เซนติเมตร (หากคลื่นแรงจะทำให้เครื่องบินทะเลเสียหายได้) การผลิตเครื่องบินต้องทำตามมาตรฐาน ในช่วงแรกการออกแบบ การคำนวณ ให้ได้ตรงตามมาตรฐานนั้นยากมากต้องจัดหาผู้มีความเชี่ยวชาญมาให้ความรู้

สิ่งที่ควรปรับปรุง ระบบคูลล์นักรวิจัย ต้องมีคนกลางคอยติดตามงาน แก้ไขปัญหา และการประสานงาน

แนวความคิดในการใช้เครื่องบินทะเล ซึ่งได้จากการวิจัยเพื่อนำมาใช้ในงานในกองทัพเรือ ถ้าใช้ในยามสงคราม เช่น ทำตอร์ปิโดบิน โดยให้เครื่องบินทะเลขึ้นเป้า. สร้างหุ่น แพเกาะ เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัย

การนำเครื่องบินทะเลมาใช้ในงานด้านความมั่นคงทางทะเล ควรมีแนวทางการปฏิบัติการร่วมระหว่างเครื่องบินกับหน่วยงานหรือหน่วยภาคพื้นอย่างไร

อยากให้นำไปใช้ในเวลาปกติ ไม่จำเป็นต้องไปใช้เฉพาะเวลาอยู่บนเรือเท่านั้น อาจจะใช้แถวชายหาดที่เรียบ ๆ เป็นจุดขึ้น - ลง สิ่งที่ต้องทำ คือ พัฒนาและสร้างความมั่นใจให้ผู้ใช้และผู้รับประโยชน์ได้มั่นใจมากขึ้น หากจะดีต้องมีบริษัทที่มีความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนเข้ามาร่วม อาจจะต้องตั้งหน่วยงานเพื่อช่วยกันทดสอบ พัฒนาและแก้ไขให้เครื่องบินทะเลมีขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้นและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน หากสามารถผลิตเครื่องบินขึ้นส่วน อะไหล่ได้เอง จะทำให้สามารถลดต้นทุนได้ แต่การผลิตเองต้องได้มาตรฐานสากลถึงจะเป็นที่ยอมรับ ประเทศไทยยังไม่มีวิธีในการตรวจสอบให้ได้มาตรฐานสากล

๒. ผลการวิจัยจากให้สัมภาษณ์ของกลุ่มที่ ๒ คณะนักวิจัยเครื่องบินทะเล ซึ่งเป็นนักบินทดสอบ

แนวคิดของการเข้าร่วมโครงการ ของทีมนักบินทดสอบในโครงการวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือ ซึ่ง พลเรือโท กฤษพล เรียงเล็กจาง ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการการทำอากาศยานอู่ตะเภาได้เข้าร่วมโครงการ ตั้งแต่ ปี ๒๕๕๑ จนถึงปัจจุบัน โดยในแรกเริ่มจะเป็นโครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเครื่องบินทะเลมาใช้ประโยชน์ในทางราชการการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้รับการประสานขอเชิญร่วมสนับสนุนการบินทดสอบประมาณปี ๒๕๕๓ โดย พลเรือโท สมหมาย ปราการสมุทร ผู้ริเริ่มโครงการวิจัยนั่นเอง

ประวัติและความก้าวหน้าของโครงการวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปัจจุบันรวมทั้งหมด ๔ โครงการด้วยกันประกอบด้วย ๑ โครงการศึกษาความเป็นไปได้เป็นโครงการแรกซึ่งเรียกว่า NAX 1 ซึ่งสามารถที่จะนำซากเครื่องบินที่ซื้อมาจากต่างประเทศคูชีวิตกับให้สามารถบินได้นั้นทำโครงการจึงมีความมั่นใจที่จะต่อแล้วก็สานไปสู่โครงการวิจัยที่ ๒ เป็นโครงการวิจัยสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล ๒ ที่นั่งหรือมีชื่อเรียกว่า NAX 2 ซึ่งเป็นปีกชั้นเดียวได้รับงบประมาณจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติหรือสกว. ต่อมาได้มีการขยายผลในการพัฒนาโครงการสร้างต้นแบบเพื่อการรองรับมาตรฐานซึ่งเป็นแบบ NAX 5 เป็นการขยายผลจาก NAX 2 เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องบินใช้งาน

ทางด้านเชิงพาณิชย์ ในทางคู่ขนานนั้นคณะนักวิจัยได้ขอรับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากกรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม (วท.กท.) ซึ่งเป็นการวิจัยเครื่องบินทะเลแบบปีก ๒ ชั้น และชั้นครึ่ง ซึ่งมีชื่อเรียกโครงการว่า NAX 3 และ NAX 4 ซึ่งปัจจุบันนั้นโครงการแยก ๔ ไกล่จะปิดโครงการในเดือนกรกฎาคม ๒๕๖๓ นี้ และประสบความสำเร็จสามารถทดสอบการบินและปฏิบัติการภารกิจได้เป็นอย่างดี ซึ่งท่านต่อไปนั้นก็เข้าสู่กระบวนการรับรองมาตรฐานยุโรปกรณีกลาโหมต่อไป นอกเหนือจากนั้นก็จะเป็นการรับรองมาตรฐานเพื่อให้ได้ใบสมควรถินอากาศจากสำนักงานการบินพลเรือน เช่นเดียวกับโครงการ NAX 5 ด้วยเช่นกัน

จากมุมมองของนักบินทดสอบเครื่องบินทะเลมีคุณสมบัติประสิทธิภาพสมรรถนะและความปลอดภัยเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับเครื่องบินที่ซื้อจากต่างประเทศ ธรรมชาติของงานวิจัยย่อมยังต้องการพัฒนาต่อยอดส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีขายที่ได้รับรองมาตรฐานสินค้าผลิตภัณฑ์แล้วนั้น ผลผลิตจากการวิจัยเมื่อผ่านมาตรฐานที่ถูกกำหนดก็จะมีมาตรฐานไม่แพ้จากการซื้อมาจากต่างประเทศแต่สิ่งที่ได้ประโยชน์ชัดเจนก็คือองค์ความรู้ประสบการณ์ในการพึ่งพาตัวเองในทางด้านเทคโนโลยีซึ่งมีค่ามากกว่าการซื้ออย่างแน่นอน

ที่ผ่านมามาทดสอบเครื่องบินทะเลต้องทำอะไร

ศึกษาแบบที่มีในโลกออกแบบเป็นของนักวิจัยเองเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของผู้ใช้ของกองทัพเรือหรือแม้แต่ในประเทศไทยเองคำนวณภายใต้มาตรฐานที่มีในโลกวางแผนการผลิตการประกอบควบคุมกับองค์ความรู้ทดสอบหาค่าต่างๆที่ได้จากการบินเปรียบเทียบแล้วก็ตามคำนวณวิเคราะห์ปรับแก้เพื่อให้ตอบกลับจุดในการวิจัยของโครงการ

ในการทดสอบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานและมีความปลอดภัยโดยยึดตามหลักของ icao และอ้างอิงมาตรฐาน Astm

ศักยภาพองค์ความรู้ของโครงการวิจัยสามารถสร้างเครื่องบินเพื่อใช้งานเองตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงได้หรือไม่

เป็นที่ชัดเจนนี่คือแนวคิดในการพึ่งพาตัวเองทั้งการออกแบบการผลิตโครงสร้างการประกอบการทดสอบที่เกิดภายในประเทศมากกว่า ๗๕% นำเข้า ๒๕% เฉพาะในส่วนเครื่องยนต์และอุปกรณ์การช่วยเดินอากาศเท่านั้น

นอกจากการวิจัยสร้างเครื่องบินแล้วมีการฝึกนักบินเครื่องบินทะเล ซึ่งแตกต่างหรือมีความยากง่ายจากการฝึกทั่วไปหรือไม่

เริ่มต้นพื้นฐานจากองค์ความรู้ของนักบินบนบกซึ่งจะมีลักษณะเหมือนกันในเริ่มต้นแล้วต่อด้วยการฝึกขึ้นลงน้ำซึ่งจะเป็นแขนงวิทยาการหนึ่งที่แตกต่างจากการบินขึ้นลงบนบก เพราะต้องมีการเรียนรู้ด้านศักยภาพและกายภาพทางน้ำการเคลื่อนที่การวิเคราะห์คลื่นลมในการวิ่งขึ้น ลงข้อจำกัดต่างๆที่แตกต่างกันเครื่องบินทะเลในที่นี้หมายความถึงเครื่องบินที่สามารถลงได้ทั้งบนบกและในน้ำ จึงมีขอบเขตการขึ้นลงได้กว้างขวางกว่าเครื่องบินทะเลทางบก ดังนั้นงานที่ใช้ประโยชน์เช่นงานทางด้านชายฝั่งคลื่นสูงไม่เกิน ๓ ฟุต หรือ Sea Stage 2 ในพื้นที่แหล่งน้ำที่มีความยาวไม่น้อยกว่า ๘๐๐ เมตร ระยะวิ่งขึ้นลงสนามประมาณ ๔๐๐ เมตร ในอ่างเก็บน้ำในเขื่อนและเหมาะสำหรับงานตรวจป่าตรวจชายฝั่งตรวจป่าชายเลนปากแม่น้ำการช่วยเหลือผู้ประสบภัย ดังนั้นหน่วยงานที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องบินทะเลอย่างเช่นกองทัพเรือ กรมป่าไม้ กรมชลประทาน

การไฟฟ้า การบรรเทาสาธารณภัยของจังหวัดชายทะเล ศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล หรือ ศรชล .การท่องเที่ยว สุลกากร หน่วยฝึกบินทางทะเล การกีฬาการ สันทนาการ เป็นต้น

แนวความคิดในการใช้เครื่องบินทะเลซึ่งได้จากการวิจัยเพื่อนำมาใช้ในงานในกองทัพเรือตอบโจทย์ผู้ใช้งานมากน้อยเพียงใด

ตั้งแต่การวางขอบเขตของการวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นของโครงการนั้นจะตอบโจทย์ในขอบเขตการใช้งานในทะเลอาณาเขต ๑๒ ไมล์ทะเล รวมไปถึงพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำยาวประมาณ ๘๐๐ เมตร ขึ้นไป

สิ่งต่างๆที่ควรปรับปรุงสำหรับผู้ใช้งาน โดยหน่วยงานของนักบินทดสอบให้ความเห็นว่าสิ่งที่สำคัญอันดับแรกคือมาตรฐานการผลิตนั้นหมายถึงความปลอดภัยของนักบินทุก ๆ คนที่จะบินเครื่องบินทะเลต่อไปในอนาคตเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดเสริมเข้าไปเพื่อใช้งานตามการทำภารกิจต่าง ๆ อย่างเช่น อุปกรณ์ติดกล้องและส่งภาพสัญญาณในระยะไกลเพื่อส่งสัญญาณมาให้หน่วยผู้บังคับบัญชาได้เห็นภาพการปฏิบัติงานยกตัวอย่างในการปฏิบัติภารกิจของศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเลหรือ ศรชล. เป็นต้น

เนื่องจากถ้านำเครื่องบินทะเลมาใช้งานทางทหารจะต้องมีแนวทางการปฏิบัติการร่วมกันระหว่างหน่วยงานอื่นๆเช่นหน่วยเรือหรือหน่วยภาคพื้นแนวทางการปฏิบัตินั้นยังไม่มีกำหนดเป็นที่ชัดเจนมาก่อนจึงต้องมีการกำหนดแนวทางการปฏิบัติการร่วมกันให้สอดคล้องกับแต่ละหน่วย เช่นการนำไปใช้กับเรือลาดตระเวนการสื่อสารและจะต้องมีขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจน

นโยบายของทหารเรือและภาครัฐต่อการวิจัยของเครื่องบินทะเลในมุมมองของนักบินทดสอบเห็นว่าทิศทางเชิงบวกต่อการสนับสนุนและเนื่องจากโครงการวิจัยเข้าสู่สายการผลิตเพื่อการใช้งานในเชิงพาณิชย์นั้นมีขั้นตอนเป็นจำนวนมากและที่สำคัญเกี่ยวข้องกับมาตรฐานการผลิตและความปลอดภัยจึงทำให้โครงการดำเนินไปต้องใช้เวลาเป็นอย่างมากประเทศไทยจะได้รับประโยชน์จากโครงการนี้อย่างไรนี่จะเป็นจุดเริ่มต้นของการพึ่งพาตัวเองการต่อยอดสู่อุตสาหกรรมทางด้านการบินและปฏิบัติการขนส่งทางอากาศของประเทศไทยในอนาคตก็เป็นไปได้

๓. ผลการวิจัยจากให้สัมภาษณ์ของกลุ่มที่ ๓ หน่วยงานผู้ทำหน้าที่ดูแลโครงการวิจัยต่าง ๆ ในกองทัพเรือ บทสัมภาษณ์ พลเรือตรี วรพล ทองปรีชา ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพเรือ

๑. ที่ผ่านมากในโครงการนี้ทาง สำนักวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพเรือพบอุปสรรคหรือปัญหาข้อขัดข้องเกี่ยวกับโครงการเครื่องบินทะเลนี้อย่างไรบ้าง รวมทั้งมีแนวทางในการดำเนินการให้ขยายผลไปสนับสนุนภารกิจของ ทร. ได้อย่างเป็นรูปธรรมได้อย่างไร

โครงการเครื่องบินทะเล มี ๒ ส่วน ๑. ทำเพื่อใช้งานทางทหารโดยเฉพาะ ๒. ใช้งานในเชิงพาณิชย์ ในส่วนของการใช้งานทางทหาร ในเรื่องของการรับรองความปลอดภัยและรับรองความสามารถอยู่ในขอบเขตที่กระทรวงกลาโหมดำเนินการได้เอง แต่ในส่วนการใช้งานเชิงพาณิชย์จะเป็นขอบเขตหน้าที่ของกรมการบินพลเรือนเป็นผู้รับรอง แต่อย่างไรก็ดีการใช้งานทางทหาร การรับรองมันมีหัวข้อในการตรวจสอบประเมินผลที่มันสอดคล้องกับการใช้งาน

ในเชิงพาณิชย์ก็จะเป็นตัวยืนยันความเป็นมาตรฐานสากล ในส่วนของการรับรองทางทหารจะดูในเรื่องของภารกิจในทางทหารโดยเฉพาะ ที่มันนอกเหนือ ที่เพิ่มขึ้นจากการรับรองเรื่องความปลอดภัยของความสมควรเดินอากาศ ปัญหาที่พบก็คือ การประเมินความปลอดภัยของความสมควรเดินอากาศยังไม่มีหัวข้อรายการที่แน่นอน เนื่องจากเครื่องบินทะเลเป็นเรื่องค่อนข้างจะประเทศไทยไม่คุ้นเคย ทำให้ไม่มีข้อมูลในการตรวจประเมินเพราะเราเป็นผู้ใช้หลัก เครื่องบินทะเลที่ ทร. มีใช้มีอายุการใช้งานมากแล้ว CL-215 ได้รับการรับรองมาจากองค์การการบินพลเรือนของบริษัทผู้ผลิตที่มาจากต่างประเทศ ทั้งนี้เราผลิตขึ้นมาเอง เราต้องรับรองกันเอง ทำให้เป็นปัจจัยสำคัญที่เราต้องกำหนดเกณฑ์ในการทดลอง อาจจะต้องอิงมาตรฐานสากลในบางส่วน เป็นความยากลำบากที่จะทำให้ผลงานวิจัยออกมาเป็นที่ยอมรับของผู้จะเอาไปใช้และผู้ที่เกี่ยวข้อง ทำให้โครงการนี้ใช้เวลาค่อนข้างนานในการหาเกณฑ์มาตรวจสอบคือประเด็นที่หนึ่ง ส่วนประเด็นที่สองคือการใช้เครื่องบินทะเลในทางทหาร ถ้าจะพูดถึงว่ามีประโยชน์ มันก็มีประโยชน์ แต่ถ้าจะมองไปรอบ ๆ ตัว ก็มีน้อยมากที่ใช้เครื่องบินทะเล เนื่องด้วยในปัจจุบันมีเฮลิคอปเตอร์ที่มีขีดความสามารถในการปฏิบัติงานกับภาคพื้นที่อยู่ใต้น้ำได้ เรือเรือบรรทุกเครื่องบินอากาศมันมีมากขึ้น แต่สำหรับประเทศไทย ด้วยเฮลิคอปเตอร์เราก็มีใช้ไม่มากนักที่ใช้งานทางทะเล เรือบรรทุกเครื่องบินเราก็มีไม่มากนัก ตัวเครื่องบินทะเลก็ยังมีประโยชน์ที่จะใช้งานได้ แต่ด้วยที่เราไม่ได้ใช้มานานมากแล้ว แล้วก็วิวัฒนาการของสงครามก็เปลี่ยนแปลงไป ทำให้เรามองจุดที่จะนำไปใช้งานค่อนข้างจะยากหน่อย เพราะเราก็ไม่คุ้นเคย แล้วเราก็ก้าวกระโดดไปถึงเทคโนโลยีที่มันเป็นพวกเฮลิคอปเตอร์ที่ใช้ประโยชน์ใกล้เคียงกันได้โดยไม่ต้องลงไปแตะพื้นน้ำ การที่มาถึงขั้นนี้ได้ ๑. เครื่องยนต์ ๒. ที่นั่ง แล้วก็ให้ขึ้น - ลงใต้น้ำได้และบินได้ ถือว่าเป็นก้าวสำคัญในงานวิจัย แต่ถ้าจะนำไปใช้งาน ด้วยความเร็ว ขนาด ขีดความสามารถในการบรรทุกประโยชน์ใช้งานทางยุทธการ สิ่งที่ต้องสนองความต้องการทางทหารในปัจจุบันยังน้อยอยู่ แต่ถ้าขั้นตอนนี้สามารถผ่านไปได้ เราจะสามารถขยายขีดความสามารถ เพิ่มจำนวนเครื่องยนต์ เพิ่มขีดความสามารถในการยกขน มันจะทำได้ง่าย ในทางงานวิจัยถือว่าเป็นความสำเร็จในด้านการวิจัยที่สำคัญที่สามารถฝากำแพงนี้ไปได้ หลังจากนั้นจะพัฒนาได้ง่ายขึ้น ในมุมมองของ สวพ. ในขั้นนี้การเร่งนำไปใช้ในงานยุทธการโดยตรงเลย อาจจะได้ผลทางลบมากกว่าผลทางบวกเพราะทำอะไรได้น้อยมากยังไม่ให้นำมาใช้ มีความรู้สึกจะทำมาแล้วไม่เห็นใช้ได้จริงใช้ได้จำกัดมาก แต่ในทางวิจัยจะมีผลค่อนข้างมาก จริง ๆ แล้วทางโครงการ สวพ. และ ทร. ต้องสร้างความเข้าใจกันก่อนว่า มันคือแบบแรกของการวิจัยที่จะนำมาทดลองใช้เพื่อให้พบว่าเรายังต้องพัฒนาอะไรต่อไป เพื่อรองรับการใช้งานจริง ๆ ในงานยุทธการในทางทหาร ถ้าพูดถึงสองที่นั่งขณะนี้บินกันสองคน พูดถึงการลาดตระเวนก็พอไปได้ แต่จริง ๆ แล้วในปัจจุบัน ทร. ไปถึงการลาดตระเวนด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ มากแล้ว ถ้าเรายังใช้เครื่องบินทะเลในการลาดตระเวนก็เหมือนกับเราถอยหลังมาลาดตระเวนด้วยสายตาความก็ยังไม่ดีกว่า ถ้าเปรียบเทียบกับเฮลิคอปเตอร์ที่ ทร. มีอยู่ รุ่นใหม่ ๆ ที่ ทร. มีใช้ยังมีความเร็วมากกว่าเครื่องบินทะเลมากทำให้ลาดตระเวนได้ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า อาจจะอธิบายกับหน่วยผู้ใช้งานมันดีเทียบเท่าหรือรองรับความต้องการของเขาค่อนข้างจะยาก แต่ว่าจะต้องใช้เพื่อให้ทราบว่ามีอะไรอีกที่จะต้องพัฒนา หากไม่มีการใช้งานก็จะไม่มีการพัฒนา เป็นสิ่งที่พบว่าส่วนใหญ่แล้วผู้ใช้จะมีความคิดที่รู้สึกว่าการปิดโครงการแล้วถือว่าสำเร็จ มันต้องใช้งานได้เลย แต่จริง ๆ แล้วมันไม่ใช้ ปัจจุบันที่ใช้งานกันอยู่ได้ผ่านการวิจัยการทดลอง

การพัฒนามันต้องใช้เวลาพอสมควร โครงการนี้รีบไม่ได้เพราะเป็นอากาศยาน ต้องค่อยๆ เก็บข้อมูล ต้องช่วยกันนำไปทดลองใช้ สิ่งนี้คือสิ่งที่ สวพ. มองเห็นว่า การทำความเข้าใจระหว่างผู้วิจัย ผู้ให้ทุน ผู้ใช้กับผู้ที่รอคอยระดับนโยบายอุตสาหกรรม ป้องกันประเทศ ต้องเข้าใจให้ตรงกันก่อนว่าเป็นขั้นตอนแรก ของบางอย่างถ้าออกมาไม่ดีมันจะไม่มีโอกาสอีกเลย จะทำให้สามารถเดินต่อไปไม่ได้ ต้องทำให้เข้าใจตรงกันก่อนเลยว่า ตอนนี้อยู่ในขั้นทดลองเดียวจะทำการพัฒนาต่อไปเรื่อย ๆ

การใช้เครื่องบินทะเลเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล เกิดขึ้นไม่บ่อยนัก แต่สิ่งที่ทำได้คือ ค้นหา ทุ่นสิ่งของ ซึ่เป่า ทุ่นอุปกรณ์ ทุ่นแพ ต้องพัฒนาเครื่องบินทะเลให้บรรทุกของได้ ปล่องของส่งลงไปได้ การขึ้น – ลงทางทะเลได้ มีประโยชน์อย่างมากในพื้นที่ที่ไม่มีสนามบิน สิ่งที่มีมองเห็นอีกอย่างคือการบรรทุกน้ำเพื่อไปดับไฟป่าเพราะเครื่องบินทะเลสามารถลงจอดในน้ำได้ หากพัฒนาให้สามารถบรรทุกน้ำให้ได้อย่างน้อยซัก ๑ ตันจะเกิดประโยชน์อย่างมาก จะทำให้ตลาดนี้กว้างขึ้น เอกชนอาจจะสนใจเข้ามาลงทุน ต้นทุนถ้าเปรียบเทียบกับเครื่องบินบกอาจจะมีความที่สูงกว่าเพราะตลาดเครื่องบินบกกว้าง อาจสามารถนำมาใช้ในเชิงท่องเที่ยวได้โดยนักท่องเที่ยวจะอยู่ที่ระดับไฮเอน

๒. แนวทางการสนับสนุนของ สวพ. มีการดำเนินการอย่างไรเพื่อให้งานวิจัยบรรลุ

สวพ. มีหน้าที่สนับสนุนงานวิจัย หาแหล่งทุน หาผู้มีความเชี่ยวชาญ ขยายขีดความสามารถ และสร้างความเข้าใจกับผู้ให้ทุนและผู้ใช้งาน ความคาดหวังที่แท้จริงในแต่ละขั้นตอนคืออะไร สามารถสนับสนุนเทคโนโลยี หรือพาทเนอร์ หนุนส่วนการวิจัย การบริหารจัดการ หลังจากเสร็จสิ้นการวิจัยแล้ว กระบวนการพัฒนางานวิจัยไปสู่การใช้งาน การบันทึกผลการทดสอบ ทดลอง บันทึกการทำงาน เพื่อให้เกิดความมั่นคงและเกิดการพัฒนา

๓. อื่นๆ

๓.๑ การสร้างความเข้าใจต่องานวิจัยนั้นสำคัญ เพราะขั้นตอนยังมีอีกมากในการทดลองเพื่อนำมาพัฒนาให้ตรงตามความต้องการ

๓.๒ องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบินทั้งปวงของประเทศต้องพัฒนาไปควบคู่กัน

๓.๓ ไม่ว่าจะเครื่องบินทะเลจะดีหรือไม่ดีก็ต้องนำมาใช้เพื่อเก็บข้อมูลในการนำไปพัฒนาให้มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้นและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

๔. ผลการวิจัยจากให้สัมภาษณ์ของกลุ่มที่ ๔ หน่วยงานผู้ออกแผนและนโยบาย เพื่อผลักดันการใช้เครื่องบินทะเลไปสู่การใช้งานจริงในกองทัพเรือ นาวาเอก สมโภชน์ ทอดสนิท ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนา สำนักนโยบายและแผนกรมยุทธการ ทหารเรือ

โครงการวิจัยจัดสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล (สวพ.ทร.) ได้ดำเนินโครงการจนถึงปัจจุบัน กำลังอยู่ในระหว่างการปรับปรุงพัฒนาต้นแบบ บ.ทะเล ให้ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล และมาตรฐาน กมย.ทร. (ภายในปี ๖๓) ในฐานะที่ ยก.ทร. เป็นหน่วยรับผิดชอบในการพิจารณาจัดหา ยุทธโประภัณฑ์ทางด้านยุทธการให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ของ ทร.

คุณสมบัติที่จำเป็นเบื้องต้นของ บ.ทะเล ที่ต้องการใช้ในการปฏิบัติงานของ ทร. เพื่อพิจารณานำ บ. ทะเลมาประจำการ

๑. มีระบบตรวจการณที่มีประสิทธิภาพ
 ๒. มีระบบเครื่องช่วยเดินอากาศที่เหมาะสมกับการปฏิบัติการในทะเล
 ๓. มีระบบสื่อสารที่สามารถติดต่อเรือในทะเลได้
 ๔. สามารถ ขึ้น - ลง สนามบินของ ทร. ได้ทุกสนามบิน และในทะเลสามารถ
 ทนสภาวะคลื่นลม SEA STAGE 2

๕. มีรัศมีปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ไมล์ทะเล
 ๖. สามารถติดตั้งระบบอาวุธหรือแพชูซีพัตโนมิตได้
 ๗. มีค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการ และค่าบำรุงรักษาต่ำ
 ๘. แนวความคิดและประโยชน์ที่ได้รับจากการนำ บ.ทะเล ไปใช้ปฏิบัติงานกับ
 หน่วยงานต่าง ๆ โดยเฉพาะกับเรือใน ทร.

๙. ลาดตระเวนตรวจการณ หาช่าว สำหรับกองเรือ หน่วยเฉพาะกิจ ทร. หรือ
 ทัพเรือภาคต่าง ๆ

๑๐. รับ - ส่ง กำลังบำรุงให้กับหน่วยเฉพาะกิจ ทร. หรือหน่วยงานต่าง ๆ ของ ทร.
 ตามเกาะ หรือชายฝั่ง

๑๑. ขนส่งกำลังพลระหว่าง บก - เรือ หรือ เกาะต่าง ๆ ได้
 ๑๒. รับ - ส่งหน่วยปฏิบัติการพิเศษแทรกซึมตามแนวชายฝั่ง
 ๑๓. ค้นหา ช่วยเหลือผู้ประสบภัยในทะเล และสนับสนุน ทรชล. ในภารกิจต่าง ๆ
 ๑๔. ใช้ฝึกนักบินเพื่อเตรียมความพร้อมและรักษาขีดความสามารถของนักบิน
 เครื่องบินทะเล

แนวทางการผลักดันให้มีการนำ บ.ทะเล มาประจำการใน ทร.

๑. นำเครื่องบินทะเลจากโครงการวิจัยมาทดลองใช้งานตามทัพเรือภาคต่าง ๆ และ
 หน่วยเฉพาะกิจ ทร. เพื่อให้เห็นถึงประโยชน์จากการใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ

๒. นำโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลที่ดำเนินการเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว เข้าสู่ขั้นตอนการ
 รับรองมาตรฐานของ กมย.ทร.

๓. โดยเมื่อได้รับการรับรองมาตรฐานแล้วจะสามารถผลิตใช้เองใน ทร. ได้
 สร้างองค์ความรู้ในการผลิตเครื่องบินทะเลและนักบิน เพื่อที่จะพัฒนาต่อยอดไปในแนวทาง
 ที่ ทร. ต้องการ

๔. ผลักดันให้ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน AS9001 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากล
 ด้านอากาศยาน จึงจะผลิตมาใช้งานได้ เพื่อประโยชน์ในเชิงพานิชหากมีการผลิตมาจำนวนมาก
 จะทำให้ต้นทุนผลิตน้อยลงและมีอะไหล่ซ่อม ทร. จะได้มั่นใจในการจัดทำโครงการจัดหาใช้งาน
 ระยะยาว

๕. งบประมาณในการดำเนินการด้านสายการผลิตอากาศยานมีต้นทุนสูง จำเป็น
 ต้องผลักดันให้รัฐวิสาหกิจหรือบริษัทเอกชนที่มีความพร้อมด้านงบประมาณในการดำเนินการ
 ซึ่ง ทร. ไม่สามารถดำเนินการเองได้และไม่สามารถให้นักวิจัยผลิตเองเพื่อมาใช้งานได้

๖. อื่น ๆ ตามที่จะเห็นสมควร

จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลในเรื่องงบประมาณและผลประโยชน์
ด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับสายการผลิตของรัฐวิสาหกิจ เพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรม

๗. มีเอกสาร การประชุม นโยบาย คำสั่งการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ โครงการวิจัย
เครื่องบินทะเล ใตบ้าง

๗.๑ วันที่ ๗ ส.ค.๕๘ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธาน
การประชุมคณะกรรมการนวัตกรรมแห่งชาติ (กพน.) ซึ่งที่ประชุมเห็นชอบหลักการต่อแผนที่น่า
ทางการบูรณาการผลงานวิจัยเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือสู่การใช้งานจริง

๗.๒ คณะกรรมการขับเคลื่อนการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์เครื่องบิน
ทะเลซึ่งมี พล.อ.พอพล มณีรินทร์ รองปลัดกระทรวงกลาโหม เป็นประธานกรรมการ และ
มีการประชุมคณะกรรมการฯ ตั้งแต่ปี ๒๕๕๙ (ปัจจุบันคณะกรรมการฯ หมดยุคตามคำสั่งแล้ว
ยังไม่ตรงตามความต้องการด้านยุทธการจริง ๆ เพราะบรรทุกได้น้อย นิ่งได้น้อย และต้องมีการ
เชื่อมต่ออุปกรณ์อื่น ๆ ได้จริง ๆ หน่วยงานที่เหมาะสม คือ ศรชล การไฟฟ้าฝ่ายผลิต(ตรวจเขื่อน)
กรมอุทยาน หน่วยราชการชายฝั่งอื่น ๆ แต่ทราบปัญหาคือต้องสร้างระบบรองรับจำนวนมากจนไม่คุ้ม
คือ ผลิต/ฝึก นักบิน ตั้งหน่วยบิน การซ่อม ข้อดีอีกอย่างคือใช้ นม.ซพ. รถยนต์ ประหยัดมาก หากใช้
ฝึกบินทำชั่วโมงก็จะประหยัด

**๕. ผลการวิจัยจากให้สัมภาษณ์ของกลุ่มที่ ๕ คือหน่วยงานผู้ใช้เครื่องบิน
ทะเลบทสัมภาษณ์ พลเรือตรี วรวิฑูร พฤกษ์รุ่งเรือง ผู้บัญชาการกองเรือบรรทุก
เฮลิคอปเตอร์ กองเรือยุทธการ**

๕.๑ ปัจจุบันมีการวิจัยเครื่องบินทะเลแบบ ๒ ที่นั่ง หากจะนำไปใช้ปฏิบัติงาน
ร่วมกับเรือหลวงจักรี อากาศยาน กบฮ. มีแนวทางการนำ บ.ทะเล ไปใช้ในภารกิจอย่างไร

๕.๑.๑ เครื่องบินที่วิจัย คือ บ. ๒ ที่นั่ง ปัจจุบันยังไม่สามารถติดตั้งเรดาร์หรือ
อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย สำหรับสิ่งที่เรือจักรีต้องการ เครื่องบินถือเป็นอาวุธ อาวุธมีได้
หลายอย่างอาวุธในสาขาบริการต่าง ๆ สิ่งแรกคือ ในการค้นหา คือการติดตั้งเรดาร์ให้ได้ สองในการ
โจมตี และในการสกัดกั้น ซึ่งปัจจุบันเครื่องบินทะเล ขีดความสามารถตอนนี้ยังไม่สามารถใช้ได้
แต่อีกอย่างหนึ่งของเรือในการช่วยเหลือผู้ประสบภัย เราต้องการเครื่องบินเข้าไปค้นหา ดังนั้นถ้าเกิด
ว่าค้นหาด้วยสายตาเราสามารถดำเนินการได้ แต่ถ้าสามารถติดตั้งอุปกรณ์อื่น ๆ อาทิเช่น แพชูชีพ
ที่ปล่อยจากอากาศยานก็สามารถใช้งานได้ ใน บ. ๒ ที่นั่ง แต่สิ่งที่ต้องการจริง ๆ ในการช่วยเหลือ
ผู้ประสบภัย คือในการนำพาผู้ประสบภัยอย่างน้อย ๑ คน ๒ คน ๓ คน กลับมาส่งที่เรือ เนื่องจาก
บนเรือเปรียบเสมือนเป็นโรงพยาบาลเคลื่อนที่ในทะเลซึ่งสามารถช่วยเหลือได้ ดังนั้นแล้วในปัจจุบัน
เครื่องบินทะเลที่สามารถใช้งานได้ ต้องดูว่าสามารถขึ้นและลงบนเรือได้หรือไม่ ในขั้นต้นที่ได้ทำการ
วิจัยในการบินขึ้นยังไม่มีปัญหาใดๆ เนื่องจากตัวความเร็วของเครื่องบินกับความเร็วสัมพันธ์ของเรือ
ที่วิ่งกับกระแสลมสามารถบินขึ้นได้เลย แต่จะมีปัญหาในส่วนของกลาง คือ รั้วเวย์ที่มีระยะ
ไม่เพียงพอในการหยุดเครื่อง แต่ที่มวิจัยบอกมีทางเป็นไปได้ในการเซฟตี้คือการใช้ตาข่ายในการกัน
แต่คณะทำการวิจัยต้องไปฝึกบินที่สนามบนบกตามเส้นระยะของรั้วเวย์เรือ ดังนั้นแล้วในขั้นต้น
เครื่องบินที่วิจัยสามารถใช้ได้ในการค้นหาด้วยสายตา และทิ้งทุ่นในการชี้เป้าหรือทิ้งแพชูชีพ
ให้ผู้ประสบภัย

๕.๑.๒ ถ้าทะเลปกติ เครื่องบินทะเลสามารถจอดอยู่แถวผู้โดยสารได้ เพื่อรอเรือมาช่วยเหลือผู้โดยสาร

๕.๑.๓ ภารกิจที่ใช้ได้ คือ ช่วยเหลือผู้โดยสารเป็นหลัก

๕.๒ กบย. ต้องการปรับปรุงขีดความสามารถของ บ.ทะเล อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ตรงความต้องการในการใช้งานของกองเรือ

๕.๒.๑ อยากให้มีการพัฒนา บ.ทะเล ที่สามารถบรรทุกเพิ่มได้ ๔-๖ ที่นั่ง เพื่อนำแพทย์หรือพยาบาล และสามารถรับผู้โดยสารจากกลางทะเลกลับมาที่เรือได้สามารถขึ้น - ลง บนเรือจักรีได้ ต้องมีขีดความสามารถเพิ่มขึ้นในเรื่องของเครื่องยนต์ที่มีความแรงขึ้น มีระบบเบรกซึ่งสามารถเบรกได้ในระยะทางที่ตัวดาตฟ้าบินรองรับได้

๕.๒.๒ กรณีที่ไม่สามารถขึ้น - ลง เครื่องบินที่วิจัยสามารถใช้งานได้ มีวิธีลงจอดอีกวิธี คือ ลงจอดข้างเรือแล้วเอาเครนของเรือมาไว้บนดาตฟ้าและยกเครื่องบินทะเลขึ้นมา แต่จะมีปัญหาเรื่องเวลาและปีกของเครื่องบินที่ยาวเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อเกิดความเสียหายกับเรือได้ ต้องมีการปรับปรุงปีกให้สามารถพับเก็บได้ และมีน้ำหนักไม่เกินความสามารถของเครนที่ยกขึ้นดาตฟ้าเรือ

๕.๓ หาก บ.ทะเล สามารถขึ้นและลงบนดาตฟ้าเรือหลวงจักรีฯ ทางเรือจะต้องมีการปรับปรุงหรือดัดแปลงอย่างไรหรือไม่ เพื่อรองรับขีดความสามารถนี้ หรือมีหนทางการปฏิบัติอื่นเพื่อให้ บ.ทะเล ไปกับเรือได้

หาก บ.ทะเล สามารถปรับปรุงได้ตามข้อ ๒ ต้องมีการปรับปรุงระบบตาข่ายที่หัวเรือในกรณีที่ลงมาแล้วเบรกไม่ทัน เพื่อกันไม่ให้ บ.ทะเล ตกจากเรือไป ประเด็นที่สอง ระบบ ground support ของ บ.ทะเล ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบกางไฟ ระบบซ่อมบำรุงต่าง ๆ และกรณีที่ บ.ทะเล ปรับปรุงแล้วสามารถนำมาใช้งานได้คงไม่มีปัญหา แต่สิ่งที่ทางเรืออยากได้อีกแบบ คือ การขึ้น - ลงทางดิ่ง แบบปีกนึ่ง หมุนปีกขึ้นลงได้ มีความคล่องตัวสามารถขึ้นโดยใช้รันเวย์ และลงโดยทางดิ่งจะมีความปลอดภัย และสามารถลงจอดที่ทะเลได้เพื่อความหลากหลายในการปฏิบัติการกิจ มีความอ่อนตัวมากขึ้น

๕.๔ ในการให้ บ.ทะเล สนับสนุนการปฏิบัติการกิจด้านความมั่นคงทางทะเล หรือความมั่นคงทางด้านอื่น ๆ ทาง กบย. มีความคิดเห็นอย่างไรบ้างแนะนำในเรื่องของการวิจัยหรือปรับปรุง

ในเรื่องความมั่นคงทางทะเลคงใช้งานในด้านกฎหมาย ไม่ใช่ในด้านการรบ ในการไปดูแล สำรวจพื้นที่ ดูแลชายฝั่ง บ.ทะเล สามารถลงจอดในทะเลได้ และเข้าถึงพื้นที่ได้เร็วกว่าเรือ ซึ่งในจุดนี้เรือรักษาการณ์ใน ทร. สามารถนำ บ.ทะเล ไปกับเรือได้ ถ้ามีระบบเครน สามารถนำ บ.ทะเล ยกจากน้ำขึ้นมาไว้บนดาตฟ้า เวลาใช้งานก็ยกลงทะเล ก็เหมือนเรือลำหนึ่ง จะทำให้เข้าถึงที่หมายได้เร็ว ในการค้นหาหรือเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องรักษากฎหมาย ตรวจสอบต่าง ๆ แล้วเรือก็เข้าไปอีก ครั้งหนึ่งในการเข้าไปให้กับเรือ สามารถช่วยเหลือในด้านความมั่นคงได้ งานของ ศรชล. ก็น่าจะมีประโยชน์อย่างมากเพราะไม่ได้ไกลจากฝั่ง

๕.๕ อื่น ๆ กบฮ. มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการนี้ใหม่

โครงการนี้เป็นโครงการที่ดี เป็นครั้งแรกที่ประเทศไทยสามารถสร้างเครื่องบินต้นแบบได้เอง อยากให้มีมาตรฐานสากลให้ได้ จะทำให้สามารถผลิตได้เป็นจำนวนมาก ทำให้มีความคุ้มค่าในการใช้ประโยชน์ ไม่ใช่แต่เฉพาะภารกิจทางทหารหรือด้านความมั่นคงอย่างเดียว ภารกิจอื่นหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับทะเล แม่น้ำลำคลอง หรือทะเลสาบ ที่เครื่องสามารถลงไปใช้งานได้ สามารถผลิตเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์ก็ได้ จะดีมากถ้าวิจัยจนถึงขั้นติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสามารถใช้ในด้านความมั่นคงหรือทางการทหารได้ก็จะดี จะได้เพิ่มขีดความสามารถทางเรือได้มากขึ้น

สรุป

จากผลการศึกษาการใช้อากาศยานทางทะเลเพื่อพัฒนาขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือ จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบของการนำเครื่องบินทะเลไปใช้ในภารกิจด้านความมั่นคง โดยเฉพาะการขยายผลในอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ มีกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในหลากหลายมิติ ซึ่งผลการศึกษาจะสรุปจากการศึกษาและการสัมภาษณ์กลุ่มบุคคลที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก ซึ่งจะเป็นข้อมูลข้อมูลในเชิงลึกจากผู้บริหารของหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลปฐมภูมิ เชิงคุณภาพที่มีส่วนในการผลักดันโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลนี้ไปสู่การใช้งานจริง ทั้งในทางทหารและเชิงพาณิชย์ โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) และเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interviewing) โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา แบ่งออกเป็น ๕ กลุ่ม กลุ่มที่ ๑ ได้แก่ ผู้คิดริเริ่มโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล กลุ่มที่ ๒ คณะนักวิจัยเครื่องบินทะเลซึ่งเป็นนักบินทดสอบ กลุ่มที่ ๓ หน่วยงานผู้ทำหน้าที่ดูแล โครงการวิจัยต่าง ๆ ในกองทัพเรือ กลุ่มที่ ๔ หน่วยงานผู้ออกแผนและนโยบาย เพื่อผลักดันการใช้เครื่องบินทะเลไปสู่การใช้งานจริงในกองทัพเรือ กลุ่มที่ ๕ คือหน่วยงานผู้ใช้เครื่องบินทะเล

จากผลการศึกษาเชิงลึกของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด กล่าวโดยสรุปได้ว่า ในมุมมองของหัวหน้าโครงการวิจัยสร้างเครื่องบินทะเล เห็นว่าควรมีระบบดูแลนักวิจัย ซึ่งปัจจุบันนักวิจัยของกองทัพ ส่วนใหญ่เป็นอาสาสมัครมิใช่ทำโดยหน้าที่หลัก จำเป็นที่ต้องมีระบบกลางติดตามงาน แก้ไขปัญหาด้านงานทางธุรการ และการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ โดยผลสำเร็จของผลงานควรนำมาใช้ในการปฏิบัติการกิจของ ทร.ในเวลาปกติ เพราะว่าเครื่องบินทะเลมีความอ่อนตัวสูง สามารถขึ้น-ลง ได้หลากหลายพื้นที่ ไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะเวลาอยู่บนเรือเท่านั้น สิ่งที่ต้องทำ คือ พัฒนาและสร้างความมั่นใจให้ผู้ใช้และผู้รับประโยชน์ได้มั่นใจมากขึ้น หากจะดีต้องมีบริษัทที่มีความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนเข้ามาร่วม อาจจะต้องตั้งหน่วยงานเพื่อช่วยกันทดสอบ พัฒนาและแก้ไขให้เครื่องบินทะเลมีขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้นและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน หากสามารถผลิตเครื่องบินต้นแบบ ชิ้นส่วน อะไหล่ได้เองจะทำให้สามารถลดต้นทุนได้ แต่การผลิตเองต้องได้มาตรฐานสากลถึงจะเป็นที่ยอมรับ ประเทศไทยยังไม่มีวิธีในการตรวจสอบให้ได้มาตรฐานสากลส่วนมุมมองของคณะนักวิจัย/นักบินทดสอบ เห็นว่าผลสำเร็จของเครื่องบินทะเลสามารถผ่านมาตรฐานยุโรปปรกณ์ของกองทัพเรือ ย่อมแสดงให้เห็นว่ามีความเป็นมาตรฐาน เพราะมีการบินทดสอบตามมาตรฐาน ICAO และอ้างอิงมาตรฐาน ASTM ที่กำหนดด้วยความปลอดภัย

ส่วนการนำมาใช้งานในภารกิจของกองทัพเรื่อนั้น ต้องพิจารณาขอบเขตของขีดความสามารถเครื่องบินทะเลจะตอบโจทย์ในขอบเขตการใช้งานในทะเลอาณาเขต ๑๒ ไมล์ทะเล รวมไปถึงพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำยาวประมาณ ๘๐๐ เมตรขึ้นไป

สำหรับมุมมองของหน่วยบริหารโครงการฯ สวพ.ทร.ในการดำเนินการให้ขยายผลไปสนับสนุนภารกิจของ ทร. ได้อย่างเป็นรูปธรรมนั้น ต้องพิจารณาใน ๒ ส่วน ๑. ทำเพื่อใช้งานทางทหารโดยเฉพาะ ๒. ใช้งานในเชิงพาณิชย์ ในส่วนของการใช้งานทางทหาร ในเรื่องของการบินรบ ความปลอดภัยและรับรองความสามารถอยู่ในขอบเขตที่กระทรวงกลาโหมดำเนินการได้เอง โดยในแต่ละเหล่าทัพจะมีคณะกรรมการมาตรฐานยุโรปกรณี หากผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ผลงานวิจัยสามารถขยายผลสู่การใช้งานในกองทัพได้ แต่ในส่วนการใช้งานเชิงพาณิชย์จะเป็นขอบเขตหน้าที่ของกรมการบินพลเรือนเป็นผู้รับรอง กรณีเครื่องบินทะเลต้องผ่านความสมควรเดินอากาศ จึงจะสามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ แต่อย่างไรก็ดี หากกองทัพเรือต้องการขยายผลสู่การใช้งานจริง จำเป็นต้องมีการพัฒนาต้นแบบเพื่อให้สามารถปฏิบัติการตามภารกิจของหน่วยได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่ง สวพ.ทร. มีหน้าที่สนับสนุนงานวิจัย หาแหล่งทุน หาผู้มีความเชี่ยวชาญ ขยายขีดความสามารถ และสร้างความเข้าใจกับผู้ให้ทุนและผู้ใช้งาน ความคาดหวังที่แท้จริงในแต่ละขั้นตอนคืออะไร สามารถสนับสนุนเทคโนโลยี หรือพาหนะอื่น ๆ หนุนส่วนการวิจัย การบริหารจัดการหลังจากเสร็จสิ้นการวิจัยแล้ว กระบวนการพัฒนางานวิจัยไปสู่การใช้งาน การบันทึกผลการทดสอบ ทดลอง บันทึกการทำงาน เพื่อให้เกิดความมั่นคงและเกิดการพัฒนา

ส่วนในมุมมองของหน่วยยุทธการ (กวพ.ยก.ทร.) ในฐานะที่เป็นหน่วยรับผิดชอบในการพิจารณาจัดหายุทธภัณฑ์ทางด้านยุทธการให้แก่หน่วยงานต่างๆ ของ ทร. เห็นว่าควรมีการนำเครื่องบินทะเลมาทดลองใช้งานตามทัพเรือภาคต่าง ๆ และหน่วยเฉพาะกิจ ทร. เพื่อให้เห็นถึงประโยชน์จากการใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ หากใช้งานได้ดีควรพัฒนาต่อยอดไปในแนวทางที่ ทร. ต้องการ และควรมีส่วนผลักดันให้ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน AS9001 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลด้านอากาศยาน จึงจะผลิตมาใช้งานได้ เพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ หากมีการผลิตมาจำนวนมาก จะทำให้ต้นทุนผลิตน้อยลงและมีอะไหล่ซ่อม ทร. จะได้มั่นใจในการจัดทำโครงการจัดหาใช้งานระยะยาว ส่วนงบประมาณในการดำเนินการด้านสายการผลิตอากาศยานมีต้นทุนสูง จำเป็นต้องผลักดันให้รัฐวิสาหกิจหรือบริษัทเอกชนที่มีความพร้อมด้านงบประมาณในการดำเนินการ ซึ่ง ทร. ไม่สามารถดำเนินการเองได้และไม่สามารถให้นักวิจัยผลิตเองเพื่อมาใช้งานได้ สำหรับมุมมองของหน่วยผู้ใช้งาน คือ กองเรือบรรทุกเฮลิคอปเตอร์ กองเรือยุทธการ. เห็นว่าเครื่องบินที่วิจัย คือ บ. ๒ ที่นั่ง ปัจจุบันยังไม่สามารถติดตั้งเรดาร์หรืออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย เราต้องการเครื่องบินเข้าไปค้นหา ดังนั้นถ้าเกิดว่าค้นหาด้วยสายตาเราสามารถดำเนินการได้ แต่ถ้าสามารถติดตั้งอุปกรณ์อื่น ๆ อาทิเช่น แพชูชีพที่ปล่อยจากอากาศยานก็สามารถใช้งานได้ใน บ. ๒ ที่นั่ง และอยากให้มีการพัฒนา บ.ทะเล ที่สามารถบรรทุกเพิ่มได้ ๔-๖ ที่นั่ง เพื่อนำแพทย์หรือพยาบาล และสามารถรับผู้ประสบภัยจากกลางทะเลกลับมาที่เรือได้สามารถขึ้น - ลง บนเรือหลวงจักรีนฤเบศรได้ ต้องมีขีดความสามารถเพิ่มขึ้นในเรื่องของเครื่องยนต์ที่มีความแรงขึ้น มีระบบเบรกซึ่งสามารถเบรกได้ในระยะทางที่ตัวดาตฟ้าบินรองรับได้

บทที่ ๕

สรุปข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเรื่องนี้ โดยมุ่งศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการนำเครื่องบินทะเลที่เป็นผลผลิตจากงานวิจัยในโครงการวิจัยสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลในประเทศไทย ของคณะนักวิจัยกองทัพเรือ โดยในปัจจุบันสามารถสร้างเครื่องบินทะเลทั้งลำขึ้นเองได้ด้วยเทคโนโลยีภายในประเทศ เพื่อนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมในการนำอากาศยานทางทะเลมาปฏิบัติงานร่วมกับการปฏิบัติการทางเรือ ในการสนับสนุนการปฏิบัติการกิจต่าง ๆ ของกองทัพเรือได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ ๓ ประการคือ ๑. เพื่อศึกษาข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ทราบถึงข้อจำกัด ตลอดจนอุปสรรคข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือที่ผ่านมา ๒. เพื่อศึกษาแนวคิดการพัฒนาขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือของหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเล โดยมุ่งเน้นในด้านการค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย/หรือในยามสงบ โดยการนำเครื่องบินทะเลจากงานวิจัยมาใช้ปฏิบัติงานร่วมกับเรือประเภทต่างๆ ของ ทร. ตลอดจนหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเลอื่น ๆ ๓. เพื่อหาแนวทางในการผลักดัน ส่งเสริมโครงการวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลนี้ ให้ได้รับการยอมรับ และมีการนำไปใช้ปฏิบัติงานในกองทัพเรือ ตลอดจนหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเลอื่น ๆ เป็นการพึ่งพาตนเอง โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ด้วยการรวบรวมข้อมูล ทั้งข้อมูลทุติยภูมิโดยการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเลแต่ละภาคส่วน แล้วจึงนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Context Analysis) และสังเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิด และหลักการ อย่างรอบคอบและครอบคลุมในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้ได้ผลสรุปสุดท้ายตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

สรุป

ผลการวิจัยได้ข้อสรุป ดังนี้

๑. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มที่ ๑ ผู้ริเริ่มโครงการ

โดยพลเรือโท สมหมาย ปราการสมุทร ได้ฝากข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะสำหรับโครงการ การวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลเพื่อใช้ในกองทัพเรือ ไว้เป็นประเด็นที่น่าสนใจหลาย ๆ ประเด็นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การผลักดันและการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ อย่างจริงจัง ซึ่งท่านได้กล่าวว่า ตั้งแต่ท่านริเริ่มโครงการไม่มีหน่วยงานหรือบุคคลใดคิดว่าโครงการนี้จะสำเร็จและก็เป็นไปได้ และทุกคนต่างมองว่าเป็นเรื่องเพ้อฝันสำหรับเมืองไทยที่จะสามารถสร้างเครื่องบินทะเล จนกระทั่งในที่สุด โครงการนี้ก็พิสูจน์ตัวเองว่าสามารถก้าวข้ามข้อจำกัดต่าง ๆ โดยเฉพาะแนวคิดของความเป็นไปไม่ได้ให้เป็นไปได้ จนในที่สุดก็ประสบความสำเร็จทางโครงการฯ สามารถสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลตามหลักการพึ่งพาตัวเองได้สำเร็จและบินได้จริง ถึงแม้กระนั้นก็ยังมีความต่าง ๆ จากหน่วยงานหรือบุคคลอื่นกว่า เครื่องบินที่สร้างนั้นมีความปลอดภัยมากเพียงใด

และได้รับมาตรฐานสากลหรือไม่ และเพื่อลบล้างข้อสงสัยต่าง ๆ เหล่านี้ที่เกิดขึ้นทางคณะผู้วิจัย จึงมีเส้นทางการ ดำเนินการวิจัย อย่างที่กล่าวมาในบทต้น ๆ ซึ่งกว่าจะผ่านมาได้จนถึงปัจจุบัน โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านร้อนผ่านหนาว และต้องพบกับอุปสรรคต่าง ๆ มากมาย แต่ด้วยความมุ่งมั่นของผู้ริเริ่ม และคณะนักวิจัยที่เข้าร่วมวิจัย ทุกคนเห็นเป้าหมายอันเดียวกันก็คือ การได้เห็นเครื่องบินทะเลจากการวิจัย สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงให้กับกองทัพและหน่วยงานพลเรือน เป็นการ ปฏิวัติการบินในอุตสาหกรรมการบินภายในประเทศรวมทั้งเป็นศูนย์กลางการบินและการฝึกบิน รวมทั้งสามารถยกระดับเป็นศูนย์กลางการผลิตเครื่องบินทะเล ภายในภูมิภาคในอนาคตอันใกล้

๒. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มที่ ๒ นักบินทดสอบ

โดยพลเรือโท กฤษพล เรืองเล็กจางรงค์ ได้ฝากข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะไว้สำหรับ โครงการ ในประเด็นที่สำคัญเรื่องของการผลิตเครื่องบินทะเลให้ได้มาตรฐานตามหลักสากล ซึ่งเป็นประเด็น ที่คิดว่าเป็นประเด็นที่สำคัญที่สุด เพราะถ้าหาก สามารถผลิตเครื่องบินที่ได้มาตรฐาน ก็ย่อมเป็นที่ยอมรับจากทุกภาคส่วน เพราะแม้แต่นักบินเองก็ตาม ก่อนที่จะขึ้นทำการบิน ก็ต้อง ตรวจสอบก่อนว่าเครื่องบินนั้นได้มาตรฐานหรือไม่ เป็นประการแรก และการสร้างเครื่องบินให้ได้ มาตรฐานนั้น ก็จะต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่ การมีผู้ผลิตที่ได้มาตรฐาน ซึ่งกลายเป็นข้อจำกัด และอุปสรรคข้อขัดข้อง ที่ทำให้โครงการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล ต้องพบกับปัญหาความล่าช้า ตั้งแต่ต้น อย่างที่กล่าวมาแล้วนั้น เนื่องจากยังไม่มีหน่วยงานหรือเอกชนผู้ผลิตรายใด จะมีองค์ความรู้ ความสามารถในการสร้างเครื่องบินทะเลมาก่อน ซึ่ง ณ ปัจจุบัน เป็นนิมิตหมายอันดีว่าการส่งต่อ หน้าที่ความรับผิดชอบในการผลิตให้กับบริษัทอุ้งกรุงเทพจำกัด ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลรับผิดชอบ ของกองทัพเรือ นั้น จะเป็นหนทางที่จะสามารถสร้างผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานจริง ๆ ซึ่งในส่วนนี้เองก็ตาม จะต้องได้รับการผลักดันอย่างเป็นทางการและเป็นรูปธรรมและชัดเจนจากหน่วยงานภาครัฐโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกองทัพเรือเอง จะต้องมีการผลักดันให้มีการใช้งานเครื่องบินทะเล ภายในกองทัพเรืออย่างจริงจัง ซึ่งขั้นต่อไปจะเป็นขั้นที่สำคัญสำหรับโครงการวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล เพื่อนำมาใช้งาน นั้นก็คือช่วงการทดสอบการใช้งานจริง ข้อเสนอแนะนี้เห็นควรอย่างยิ่งที่จะให้บริษัทอุ้งกรุงเทพ จำกัด ผลิตเครื่องบินทะเลจำนวน ๑๐ ลำตามแผน เพื่อนำมาทดลองใช้งานในภารกิจของศูนย์อำนวยการ รักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล, ศรชล. (Thai Maritime Enforcement Command Center, Thai-MECC) หากหน่วยรัฐเห็นความสำคัญ และช่วยผลักดันในเรื่องนี้ ก็จะทำให้ การนำเครื่องบินทะเล มาใช้งานและปฏิบัติในภารกิจต่าง ๆ จริงอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งก็จะเป็นผลให้สามารถเก็บ รวบรวมข้อมูลการใช้งานจริง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการนำมาพัฒนาปรับปรุง ให้เครื่องบินทะเลมีขีดสมรรถนะและประสิทธิภาพมากขึ้นและตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยตรง

อีกประเด็นหนึ่งซึ่งควรได้รับการสนับสนุนและผลักดันจากหน่วยงานของกองทัพเรือ เองนั้น ก็คือการมีฝูงบินเครื่องบินทะเล ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบและดูแลเครื่องบินทะเลต่าง ๆ ในกองทัพเรือ ซึ่งควรถูกบรรจุไว้ในหน่วยงานของกองการบินทหารเรือ และมีความสัมพันธ์ใกล้ชิด โดยตรงกับโครงการวิจัยการสร้างเครื่องบินทะเล แม้แต่ในขณะนี้เองก็ตาม โครงการแต่ละโครงการ ของการวิจัยเครื่องบินทะเลซึ่งประสบความสำเร็จไปแล้ว เครื่องบินทะเลตั้งแต่ ลำแรก ๆ ที่ผลิตมา ทางผู้ให้ทุนได้แก่สำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) และ กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาค (วท.ภท.)

ได้มีการส่งมอบให้กับกองการบินทหารเรือ เป็นผู้รับผิดชอบดูแล จนถึงในปัจจุบันก็ยังไม่มีการงบประมาณใด ๆ เพื่อทำการทดลองบินหรือซ่อมบำรุงอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้กระบวนการต่าง ๆ ยังไม่ครบวงจรอย่างที่ถูกต้อง ซึ่งถ้าหากกองทัพเรือเองให้ความสำคัญโดยการจัดตั้งฝูงบินเพื่อรองรับเครื่องบินทะเลต่าง ๆ ที่เกิดจากการวิจัย และแน่นอนว่าจะต้องมีการขยายขีดความสามารถจากการผลิตเพียงแค่ ๒ ที่นั่งแล้ว การเพิ่มศักยภาพของเครื่องบินทะเลให้สามารถบรรทุกได้ถึง ๘ ถึง ๑๒ ที่นั่ง ในลำดับต่อไปก็อยู่ในแผนอย่างชัดเจน จากข้อมูลทางการข่าวในแวดวงของการสร้างและผลิตเครื่องบินทะเล เมื่อเร็ว ๆ นี้ เป็นที่ทราบกันดีว่า ประเทศจีนเพิ่งประสบความสำเร็จในการผลิตเครื่องบินทะเลขนาดใหญ่ที่สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ถึง ๕๐ ที่นั่ง เป็นผลสำเร็จ สิ่งนี้เป็นตัวชี้วัดให้เห็นอย่างชัดเจนว่าแม้แต่ประเทศมหาอำนาจ ได้ให้ความสำคัญกับการสร้างและการวิจัยเครื่องบินทะเลอยู่ไม่น้อยและแน่นอนว่า ณ วันใดวันหนึ่งโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลของเราเองก็มีวิสัยทัศน์ในการสร้างและผลิตให้ไปถึงจุดนั้นเช่นกัน จึงสรุปได้ว่า กองทัพเรือคุณให้ความสำคัญกับโครงการวิจัยและจัดตั้งหน่วยงานฝูงบินเครื่องบินทะเลมารับการเติบโต ของอุตสาหกรรมการบินเครื่องบินทะเลในอนาคต

๓. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มที่ ๓ หน่วยงานที่กำหนดนโยบายการใช้งานเครื่องบินทะเลในกองทัพเรือ

เป็นที่ชัดเจนว่าทางกรมยุทธการทหารเรือเห็นข้อจำกัดของเครื่องบินทะเลในโครงการวิจัยว่ายังไม่สามารถตอบสนองต่อภารกิจของกองทัพเรือได้ เท่าที่ควร และเห็นว่ากระบวนการผลิตเครื่องบินทะเลนั้นยังขาดมาตรฐานอยู่ ซึ่งทางกรมยุทธการทหารเรือ มีข้อเสนอแนะว่าควรผลักดันให้ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมการบิน หรือ AS9001 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลด้านอากาศยาน จึงจะผลิตมาใช้งานได้ เพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ หากมีการผลิตมาจำนวนมาก จะทำให้ต้นทุนผลิตน้อยลงและมีอะไหล่ซ่อม ทร. จะได้มั่นใจในการจัดทำโครงการจัดหาใช้งานระยะยาวได้ เป็นที่แน่นอนว่าจำเป็นจะต้องมีผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานอยู่ในภาคเอกชนที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐให้เป็นผู้ผลิตเพราะนักวิจัยไม่สามารถผลิตเครื่องบินทะเลเพื่อรองรับการผลิตที่เป็นระบบสายการผลิตจำนวนมากมาใช้งานในเชิงพาณิชย์หรือแม้แต่ตอบสนองการใช้งานในทางทหารได้ ในประเด็นเรื่องคุณสมบัติและขีดสมรรถนะของเครื่องบินทะเลที่ใช้ปฏิบัติงานในภารกิจของกองทัพเรือนั้นเมื่อพิจารณานำมาประกอบการพิจารณาจะมีลักษณะและคุณสมบัติที่มีระบบตรวจการณ์ที่มีประสิทธิภาพ มีเครื่องช่วยเดินอากาศที่เหมาะสมในการปฏิบัติการกิจในทะเลรวมทั้งระบบสื่อสารที่ติดต่อกับเรือในทะเลได้และสามารถขึ้นลงในสนามบินของทหารเรือได้ทุกสนามบิน โดยสามารถทนสภาวะคลื่นลมในระดับ Sea Stage 2 และยังสามารถติดระบบอาวุธหรือแพชูชีพอัตโนมัติเพื่อสามารถปฏิบัติการกิจการค้นหาช่วยเหลือผู้ประสบภัยในเบื้องต้นได้ ภารกิจอื่น ๆ ที่เครื่องบินทะเลจะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ตัวอย่างเช่นการลาดตระเวนหาข่าวของหน่วยเฉพาะกิจต่าง ๆ ของกองทัพเรือหรือทัพเรือภาค ต่าง ๆ การรับส่งกำลังบำรุงให้กับหน่วยเฉพาะกิจตามเกาะหรือชายฝั่ง ขนส่งกำลังพลระหว่างบกและเรือ การแทรกซึมหาข่าวตามแนวชายฝั่งชายแดน ภารกิจการใช้ฝึกนักบินเพื่อเตรียมความพร้อมและรักษาขีดความสามารถของนักบินในกองทัพเรือ เนื่องจากเครื่องบินทะเล มีความกระตือรือร้นและ ค่าความสิ้นเปลืองของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ต่ำ จึงเหมาะสำหรับภารกิจเหล่านี้เป็นอย่างยิ่ง ทำให้กองทัพเรือสามารถลดค่าใช้จ่ายในการฝึก

นักบินของกองทัพเรือเอง ได้เป็นอย่างดี ซึ่งทางกรมยุทธการทหารเรือได้สังเกตเห็นแล้วว่า การมีเครื่องบินทะเลในกองทัพเรือจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง หากได้รับการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดสมรรถนะ รองรับตามที่หน่วยงานผู้ใช้งานต้องการ และสิ่งที่ขาดไปเสียไม่ได้ก็คือการฝึกฝนจากภาครัฐ อย่างจริงจัง ก็จะสามารถทำให้เกิดการใช้งานจริงได้อย่างแน่นอน

๔. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มที่ ๔ ผู้ดูแลโครงการวิจัยต่าง ๆ ของกองทัพเรือ

สำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ (สวพ.ทร.) โดย พลเรือตรี วรพล ทองปรีชา ผอ.สวพ.ทร. ได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะโดยมุ่งประเด็นไปที่ ข้อจำกัดต่าง ๆ ของเครื่องบินทะเล ๒ ที่นั่งซึ่งได้จากการวิจัย ยังไม่สามารถตอบสนองการปฏิบัติงานหรือภารกิจต่าง ๆ ในทางยุทธการของกองทัพเรือได้เท่าที่ควร จึงควรจะมีการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป ในส่วนบทบาทของสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ (สวพ.ทร.) เอง ก็จะมีหน้าที่และความรับผิดชอบ คอยสนับสนุนงานวิจัย หาแหล่งทุน หาผู้มีความเชี่ยวชาญ ขยายขีดความสามารถ และสร้างความเข้าใจกับผู้ให้ทุนและผู้ใช้งาน เพื่อให้งานวิจัยของกองทัพเรือสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ซึ่งการวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลนี้ก็เป็นที่จับตามองของหลาย ๆ ภาคส่วนโดยเฉพาะภาครัฐ แม้เครื่องบินทะเล ๒ ที่นั่งจากการวิจัย ยังตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ได้น้อย แต่ก็ควรที่จะส่งเสริมให้เกิดการทดลองใช้งาน อย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

๕. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มที่ ๕ หน่วยงานผู้ใช้เครื่องบินทะเล

พลเรือตรี วรวิธ พุกษารุ่งเรือง ผู้บัญชาการกองเรือบรรทุกเฮลิคอปเตอร์ กองเรือยุทธการ ให้ข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะในประเด็น สำหรับการนำเครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่งมาประยุกต์กับการนำไปใช้งาน บนเรือหลวงจักรีนฤเบศร สิ่งที่เครื่องบินทะเลจำเป็นจะต้องมีคือการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้ในการค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย เช่น เรดาร์ และอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ที่สามารถสื่อสารระหว่างเรือกับเครื่องบินได้ สิ่งที่เป็นจำเป็นสำหรับภารกิจค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยนั้นก็คือแพชูชีพ โดยหน่วยผู้ใช้งาน มีความต้องการให้เครื่องบินทะเลสามารถนำผู้ประสบภัยอย่างน้อย ๑-๓ คน กลับมาส่งที่เรือซึ่งเปรียบเสมือนโรงพยาบาลเคลื่อนที่ในทะเล สามารถช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้ ผู้วิจัยในโครงการวิจัยเครื่องบินทะเล ต้องศึกษาและทำการทดสอบเพื่อค้นหาวิธีการและแนวทางในการนำเครื่องบินขึ้นหรือลงบนเรือหลวงจักรีนฤเบศรได้อย่างปลอดภัย หรือการลงจอดในทะเลแล้วนำมาเทียบข้างเรือในกรณีที่มีคลื่นไม่สูงมากนัก แล้วใช้เครนบนเรือยกเครื่องบินทะเลขึ้นมาเก็บบนเรือ ซึ่งวิธีการนี้จะเป็นวิธีการที่ใช้กันมาตั้งแต่ยุคแรกๆบนเรือหลวงแม่กลองนั่นเอง

ในประเด็นเรื่องของการตอบสนองต่อภารกิจ หากจะมีการนำเครื่องบินทะเลมาใช้ปฏิบัติงานร่วมกับเรือหลวงจักรีนฤเบศร สิ่งที่หน่วยผู้ใช้งาน ต้องการเป็นอย่างยิ่งจะมุ่งประเด็นไปที่การช่วยเหลือผู้ประสบภัยในทะเลมากกว่าการนำเครื่องบินทะเลมาใช้ในภารกิจทางยุทธวิธี ดังนั้นหน่วยบินเรือหลวงจักรีนฤเบศรมีความต้องการเครื่องบินทะเลที่สามารถบรรทุกได้เพิ่ม ๔-๖ ที่นั่ง เพื่อที่จะนำแพทย์หรือพยาบาลไปกับเครื่องบินได้ หรือมีที่ว่างพอ สามารถช่วยเหลือผู้ประสบภัยที่รอความช่วยเหลืออยู่กลางทะเลกลับมาที่เรือได้ สำหรับการบินขึ้นหรือลงบนเรือนั้นเครื่องบินทะเลจำเป็นจะต้องมีระบบเบรคและระบบการร่อนลงที่มีประสิทธิภาพเนื่องด้วยระยะทางการขึ้นลงที่จำกัด หากวิธีการนี้ไม่สามารถปฏิบัติได้ ทางหน่วยผู้ใช้มีข้อเสนอแนะว่า หากสามารถปรับปรุงหรือพัฒนาให้เครื่องบินทะเลสามารถขึ้นลงในแนวตั้งได้ การปฏิบัติภารกิจนี้ก็จะมีความอ่อนตัวมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการที่ผู้วิจัย ได้มีโอกาสศึกษาข้อมูลต่าง ๆ จากงานวิจัยในโครงการวิจัยต้นแบบ เครื่องบินทะเล กองทัพเรือ ทำให้เห็นกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนโครงการวิจัย การผลักดันให้เกิดรูปแบบการนำไปใช้งานอย่างเป็นรูปธรรม เมื่อศึกษาจากข้อมูลต่าง ๆ ทำให้ทราบว่าโครงการวิจัยนี้จะบรรลุความสำเร็จได้เป็นอย่างดีนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ต้องมีทัศนคติ และวิสัยทัศน์ที่ตรงกันว่าโครงการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อประเทศชาติในอนาคต ควรให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ และเมื่อวิเคราะห์พิจารณาจากหลายมิติ ถึงปัญหา อุปสรรค และข้อขัดข้องต่าง ๆ พบว่าเส้นทางของโครงการฯ ได้เดินมาถึงขั้นตอนที่สำคัญก็คือการผลิตเครื่องบิน ให้ได้การรับรองมาตรฐานการบิน หรือ AS9001 และเมื่อได้เครื่องบินที่ได้มาตรฐานแล้ว เส้นทางต่อไปย่อมจะเกิดขึ้นได้อย่างแน่นอน โดยเฉพาะการผลิตเพื่อป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ตลอดจนการเข้าสู่สายการผลิตเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ต่อไปในอนาคตอันใกล้

ทั้งนี้จากผลการวิจัยเรื่องการใช้อากาศยานทางทะเลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถ การปฏิบัติการทางเรือ กรณีศึกษาโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลในประเทศไทย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและการบริหารจัดการ และข้อเสนอแนะด้านอื่น ๆ ดังนี้

๑. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

๑.๑ ในระดับรัฐบาล กระทรวงกลาโหม ควรมีการต่ออายุคณะกรรมการขับเคลื่อน การวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์เครื่องบินทะเล เพื่อติดตามความก้าวหน้าการนำเครื่องบินทะเลไป ใช้ประโยชน์อย่างจริงจัง และมีความต่อเนื่อง เพื่อให้โครงการเครื่องบินทะเล เป็นโครงการนำร่องสู่การขับเคลื่อนการนำผลงานวิจัยไปใช้งานอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้จะทำให้มีความเป็นรูปธรรม เกิดความชัดเจน ต่อเนื่อง สามารถกำหนดนโยบาย แนวทางให้หน่วยรอนำไปขยายผลต่อไป

๑.๒ ในส่วนของกองทัพเรือ ควรมีการบรรจุเรื่องการนำเครื่องบินทะเลไปทดสอบ การปฏิบัติการกิจตามทัพเรือภาคต่าง ๆ รวมถึงหน่วยเฉพาะกิจของกองทัพเรือ เพื่อให้มีการเก็บ ผลทดสอบการปฏิบัติการกิจ อันจะนำมาปรับปรุงและพัฒนาให้มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้น และควรผลักดันให้มีหน่วยบินเครื่องบินทะเล เพื่อรองรับการขยายผลการใช้งานเครื่องบินทะเลในอนาคต ไว้ในนโยบายผู้บัญชาการทหารเรือระยะ 5 ปี หรือ 1 ปี เพื่อเป็นการส่งเสริมผลงานวิจัยไปสู่การใช้งานจริงและขยายผลป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

๑.๓ ปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการตรวจสอบมาตรฐาน AS9001 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลด้านอากาศยาน ของประเทศไทย รวมทั้งผลักดันให้ผู้ผลิตต้องได้รับ มาตรฐาน AS9001 จึงจะผลิตมาใช้งานได้ เพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์หากมีการผลิตมาจำนวนมาก จะทำให้ต้นทุนผลิตน้อยลงและมีอะไหล่ซ่อมทำ หน่วยงานผู้ใช้จะเกิดความมั่นใจในการจัดทำโครงการ จัดหามาใช้งานในระยะยาว

๑.๔ ควรส่งเสริมให้รัฐวิสาหกิจหรือภาคเอกชนที่มีความพร้อมด้านงบประมาณ ให้ทุนสนับสนุนในการดำเนินการ ในส่วนที่กองทัพเรือ ไม่สามารถดำเนินการเองได้และไม่สามารถ ให้นักวิจัยผลิตเองเพื่อมาใช้งานได้

๒. ข้อเสนอแนะระดับปฏิบัติ

๒.๑ ตั้งคณะทำงานร่วมจากหน่วยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการพิจารณาในเรื่องต่างๆ เช่นการพัฒนาเครื่องบินทะเลให้มีขีดความสามารถตามที่ต้องการ ตลอดจนภารกิจที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้กับทัพเรือภาคต่าง ๆ ได้ตามภารกิจที่กองทัพเรือมอบหมาย

๒.๒ สำนักงานวิจัยและพัฒนาทางการทหารกองทัพเรือ ควรขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ให้เป็นครุภัณฑ์ของกองการบินทหารเรือ เพื่อให้เครื่องบินทะเล สามารถที่จะเบิกงบประมาณในการใช้การด้านต่าง ๆ ได้ อาทิ การซ่อมบำรุงตามระยะ การบินเพื่อเก็บชั่วโมงบิน เพื่อดำรงสภาพให้มีความพร้อมในการบินตลอดเวลา

๓. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

๓.๑ ควรพัฒนา บ.ทะเล ที่สามารถบรรทุกเพิ่มได้ ๔-๖ ที่นั่ง เพื่อสามารถนำแพทย์หรือพยาบาลไปกับเครื่องบินได้ หรือสามารถรับผู้ประสบภัยจากกลางทะเลกลับมาที่เรือได้

๓.๒ การพัฒนาขีดความสามารถของเครื่องบินทะเลให้สามารถขึ้น-ลง บนเรือหลวงจักรีนฤเบศรได้อย่างปลอดภัย

๓.๓ ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำอากาศยานทางทะเลจากงานวิจัยไปใช้ปฏิบัติงานร่วมกับเรือประเภทต่าง ๆ ของกองทัพเรือที่รองรับการปฏิบัติ ตามหลักปฏิบัติการร่วมเรือ และอากาศยานกองทัพเรือ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย เอกสารวิจัย

“การปรับปรุงเครื่องบินทะเลเพื่อการใช้งานและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์”, รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยและพัฒนา

“โครงการวิจัยศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล”, ๒๕๕๑.

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. “ทดสอบชิ้นส่วนและสมรรถนะเครื่องบินทะเลสองที่นั่ง
ตามมาตรฐาน เพื่อการรับรองความสมควรเดินอากาศ”, รายงานการทำกิจกรรม
ส่งเสริม และสนับสนุนการวิจัย., มกราคม ๒๕๖๓.

รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยจัดสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล ๒-๔ ที่นั่ง, ๒๕๖๔.

รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเล.
๒๕๕๑.

รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง (พิเศษ) ภายในประเทศ.
๒๕๕๓.

สัมภาษณ์

สมหมาย ปราการสมุทร, พลเรือโท. ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ทรงคุณวุฒิกองทัพเรือ. สัมภาษณ์.
มิถุนายน ๒๕๖๓.

กฤษพล เรียงเล็กจันทน์, พลเรือโท. ผู้อำนวยการการทำอากาศยานอู่ตะเภา. สัมภาษณ์. พฤษภาคม
๒๕๖๓.

วรพล ทองปรีชา, พลเรือตรี. ผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ.
สัมภาษณ์. มิถุนายน ๒๕๖๓.

สมโภชน์ ทอดสนิท, นาวาเอก. ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนา สำนักนโยบายและแผน
กรมยุทธการทหารเรือ. สัมภาษณ์. กรกฎาคม ๒๕๖๓.

วรวิฑูรย์ พุกขารุ่งเรือง, พลเรือตรี. ผู้บัญชาการกองเรือบรรทุกเฮลิคอปเตอร์ กองเรือยุทธการ.
สัมภาษณ์. มิถุนายน ๒๕๖๓.

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

- “เครื่องบินที่มีทุ่นลอยน้ำติดอยู่ที่ปีก”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.lightsportaircraftpilot.com/mermaid_m6_amphibious_lightsportaircraft, ๒๕๖๔.
- “เครื่องบินทะเลเพื่อการท่องเที่ยวของ West Coast Air ในแคนาดา”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.agefotostock.com/age/en/details-photo/10855117-westcoast-air-sea-planes-float-planes/H44-10855117>, ๒๕๖๔.
- “เครื่องบินทะเลซึ่งประจำการและถูกติดตั้งบนดาดฟ้าเรือหลวงแม่กลอง”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.monsoonphotonews.blogspot.com/2016/01/blog-post.html>, ๒๕๖๔.
- “เครื่องบินทะเล Curtiss NC มีสามเครื่องยนต์”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : https://www.en.wikipedia.org/wiki/Curtiss_NC, ๒๕๖๔.
- “เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกแบบ ShinMaywa US-2 ประเทศญี่ปุ่น”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : https://www.wikiwand.com/en/ShinMaywa_US-2, ๒๕๖๔.
- “เครื่อง CL-215T เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบกที่มีล้อพับเก็บได้”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [https://www.en.wikipedia.org/wiki/File:CL-215T_43-21_\(29733827710\).jpg](https://www.en.wikipedia.org/wiki/File:CL-215T_43-21_(29733827710).jpg), ๒๕๖๔.
- “เครื่องบินทะเลแบบ CL 215 ของกองบินทหารเรือ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.2.fleet.navy.mi.th/thaifly/index.php/history/detail/history_id/123, ๒๕๖๔.
- “เครื่อง Icon A5”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.thairath.co.th/news/auto/88694-WATANABE-WS-103-SEAPLANE-IN-ROYAL-THAI-NAVY-MARKINGS>. “เครื่องบินทะเลแบบ Watanabe”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [https://.laststandonzombieisland.com/August 13, 2019](https://.laststandonzombieisland.com/August%2013,%202019).
- “เรือหลวงแม่กลองในอดีต”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaiseafarer.com/museum/ff414.php>, ๒๕๖๔.
- “วิธีการเคลื่อนย้ายเครื่องบินทะเล”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.monsoonphoto-news.blogspot.com/2016/01/blog-post.html>, ๒๕๖๔.
- “สายการบินพาณิชย์ทางน้ำ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : https://www.wikiwand.com/en/Ad_Astra_Aero, ๒๕๖๔.
- “Annex กฎระเบียบและหมวดหมู่ของการรับรองมาตรฐานต่าง ๆ โดย ICAO”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.kuwaitairport.gov.kw/en/safety-systems/>, ๒๕๖๔.
- “Grumman G-44 Widgeon จากเยอรมัน”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.2.fleet.navy.mi.th/thaifly/index.php/history/detail/history_id/123, ๒๕๖๔.
- “Light Sport Aircraft”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.pilotmix.com/tag/aircraft-database/seaplane>, ๒๕๖๔.

“PBY Catalina เครื่องบินทะเลที่ใช้งานมากที่สุดในช่วงสงครามโลกครั้งที่ ๒”. (ออนไลน์).
เข้าถึงได้จาก : https://www.en.wikipedia.org/wiki/Consolidated_PBY_Catalina,
๒๕๖๔.

Trans Maldivian Airways, Male (Hummingbird Island Airlines, Grand Cayman).
“เครื่องบินทุ่นลอยน้ำ”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.twinotterworld.com/msn-663>, ๒๕๖๔.

©Larry Dwyer. “เครื่องบินทะเล Felixstowe F.2”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <https://www.TheAviationHistoryOn-LineMuseum.com>. All rights reserved., 2006 Updated
October 17, 2013.

ประวัติย่อผู้วิจัย

- ชื่อ : พลเรือตรี ขวัญชัย อินกว้าง
- วัน เดือน ปีเกิด : ๑ มิถุนายน ๒๕๐๗
- การศึกษา : โรงเรียนปทุมวิไล (มัธยมศึกษาปีที่ ๕)
: โรงเรียนเตรียมทหาร รุ่นที่ ๒๔
: ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต โรงเรียนนายเรือ หลักสูตร ๕ ปี
: หลักสูตรเสนาธิการทหารเรือ โรงเรียนเสนาธิการทหารเรือ
กรมยุทธศึกษาทหารเรือ
: หลักสูตรวิทยาลัยการทัพเรือ วิทยาลัยการทัพเรือ
กรมยุทธศึกษาทหารเรือ
- ประวัติการทำงานโดยย่อ : ตันหนแผนกเดินเรือ, นายทหารการอาวุธแผนกอาวุธและการเรือ
เรือหลวงสุโขทัย กองเรือตรวจอ่าว กองเรือยุทธการ
: ตันเรือเรือหลวงชลบุรี กองเรือตรวจอ่าว กองเรือยุทธการ
: ผู้บังคับการเรือ ต.๙๕ กองเรือตรวจอ่าว กองเรือยุทธการ
: หัวหน้าแผนกนโยบายและแผน กองนโยบายและแผน
กรมข่าวทหารเรือ
: รองผู้อำนวยการกองแผนและโครงการ กรมสวัสดิการทหารเรือ
: ผู้อำนวยการกองรักษาความปลอดภัย, ผู้อำนวยการกองนโยบาย
และแผน กรมข่าวทหารเรือ
: ผู้อำนวยการกองแผนและโครงการ กรมการขนส่งทหารเรือ
: ผู้บังคับการกรมสนับสนุน หน่วยบัญชาการต่อสู้อากาศยาน
และรักษาฝั่ง
: เสนาธิการฐานทัพเรือกรุงเทพ
: รองผู้อำนวยการสำนักกิจการพลเรือน, รองผู้อำนวยการสำนัก
จิตวิทยา กรมกิจการพลเรือนทหารเรือ
- ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยหัวหน้านายทหารฝ่ายเสนาธิการ
ประจำรองผู้บัญชาการทหารสูงสุด

สรุปย่อ

ลักษณะวิชา การทหาร

- เรื่อง** การใช้อากาศยานทางทะเลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือ :
กรณีศึกษาโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลในประเทศไทย
- ผู้วิจัย** พลเรือตรี ขวัญชัย อินกว่าง **หลักสูตร** วปอ. รุ่นที่ ๖๓
- ตำแหน่ง** ผู้ช่วยหัวหน้านายทหารฝ่ายเสนาธิการประจำรองผู้บัญชาการทหารสูงสุด

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เครื่องบินทะเล (Sea plane) เป็นอากาศยานปีกนิ่ง (Fixed-wing) ที่สามารถขึ้นหรือลงได้ทั้งบนบกและบนผิวน้ำ โดยไม่ต้องใช้สนามบินขนาดใหญ่ เรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า เครื่องบินสะเทินน้ำสะเทินบก ที่มีขีดความสามารถพิเศษในการปฏิบัติการบนผิวน้ำได้ มีการเคลื่อนที่ได้รวดเร็วกว่าเรือ สามารถทำการในพื้นที่จำกัด มีความประหยัดและสะดวกในการใช้งานด้วยคุณลักษณะดังกล่าว ทำให้อากาศยานมีความอ่อนตัวและความคล่องตัวสูงในการปฏิบัติการกิจต่าง ๆ ได้แม้ในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดในเรื่องของสนามบินบนบกเหมาะสำหรับการนำมาใช้สนับสนุนการปฏิบัติการทางเรือของกองทัพเรือ ทั้งในด้านความมั่นคงและการปกป้องผลประโยชน์ทางทะเลของประเทศ ได้แก่ การลาดตระเวนตามแนวชายฝั่ง การค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยทางทะเล การบินสำรวจตรวจการณ์ และถ่ายภาพทางอากาศ ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในภารกิจด้านการท่องเที่ยวตามแนวชายฝั่งทะเลได้อีกด้วย จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า กองทัพเรือของประเทศไทยที่พัฒนาแล้วจะให้ความสำคัญและมีความพร้อมด้านอากาศยานด้วยขีดความสามารถที่ตอบสนองทั้งด้านความเร็วระยะปฏิบัติการ ความอ่อนตัวกำลังพล และความแม่นยำ เป็นต้น

กองทัพเรือเคยมีเครื่องบินทะเลประจำการตั้งแต่เมื่อคราวจัดตั้งหมวดบินทะเลขึ้นในสังกัดกองเรือรบ เมื่อปี พ.ศ.๒๔๘๑ โดยมีการนำเครื่องบินทะเลแบบ “วาตานาเบะ” Watanabe WS 103 มาประจำการบนเรือสลุป (เรือฝึกหัดนักเรียนนายเรือ) จำนวน ๒ ลำ คือ เรือหลวงแม่กลอง และเรือหลวงท่าจีน สำหรับเครื่องบินทะเลที่เคยมีประจำการในกองทัพเรือล่าสุด คือแบบ CL-215 ซึ่งปัจจุบันได้ปลดประจำการไปตั้งแต่ปี ๒๕๕๙ อย่างไรก็ตามกองทัพเรือมีบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการบินกับเครื่องบินทะเล มีความมุ่งมั่นที่จะรักษาสืบต่อองค์ความรู้ในการบินปฏิบัติการทางน้ำ (Water Operation) ให้ดำรงอยู่ในวงการบินของประเทศสืบไป จึงเป็นที่มาของงานวิจัยสร้างเครื่องบินทะเลกองทัพเรือขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๕๐ จากความคิดริเริ่มและความสนใจในเรื่องของการสร้างยานพาหนะทางทะเลของ พลเรือโท สมหมาย ปรากฏการสมุทร ผู้ทรงคุณวุฒิ กองทัพเรือ ขณะดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพเรือ (สวท.ทร.) และได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากนักวิชาการ เครื่องช่างผู้ที่มีความสนใจในเรื่องดังกล่าวจากองค์กรต่างๆ ทั้งภาคมหาวิทยาลัย และภาคเอกชน โดยเริ่มต้นศึกษาจากต้นแบบเครื่องบินทะเลภายใต้ชื่อนามเรียกขาน “NAX” (Naval Aircraft Experimental) ด้วยงบประมาณจากกองทัพเรือ ต่อมาได้รับงบประมาณวิจัยสร้างต้นแบบอีก ๒ โครงการ จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

(สกว.) และกรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม (วท.กท.) ในปัจจุบันกองทัพเรือสามารถสร้างเครื่องบินทะเลทั้งลำได้เองด้วยเทคโนโลยีภายในประเทศ สามารถนำไปใช้เป็นกำลังสนับสนุนการปฏิบัติการกิจต่างๆ ของกองทัพเรือ ตลอดจนหน่วยงานอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีความคล่องตัวประหยัดและสะดวกในการใช้งาน และมีราคาถูกกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศ การที่คณะนักวิจัยของกองทัพเรือได้พัฒนาการผลิตเครื่องบินทะเลขึ้นได้เอง สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้จริง และขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทยเรียบร้อยแล้ว นับเป็นแนวทางในการผลิตเครื่องบินทะเลขึ้นใช้เองภายในประเทศ ลดการนำเข้าอากาศยานและยุทโธปกรณ์ทั้งระบบ ทำให้การใช้งบประมาณแผ่นดินเป็นไปอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด ช่วยประหยัดงบประมาณในการนำเข้าจากต่างประเทศ เป็นการพึ่งพาตนเองอย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรม ที่จะนำไปสู่การพัฒนาด้านอุตสาหกรรมการบินภายในประเทศ เป็นการสร้างมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของชาติอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการใช้นวัตกรรมในประเทศ เพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศที่มีราคาแพง

ในการประชุมคณะกรรมการพัฒนาระบบนวัตกรรมแห่งชาติ (กพน.) ครั้งที่ ๓/๒๕๕๘ ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน ได้เห็นชอบในหลักการต่อแนวทางการบูรณาการผลงานวิจัยเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือสู่การใช้งานจริง โดยต้องผลักดันให้เกิดอุตสาหกรรมการบินขึ้นในประเทศ ในขั้นต้นจะต้องใช้คำสั่งซื้อจากภาครัฐในการสร้างความต้องการของตลาด โดยเริ่มจากความต้องการเครื่องบินทะเลในการปฏิบัติการด้านความมั่นคง โดยเฉพาะงานในการกิจของศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล (ศรชล.) และใช้ความต้องการเครื่องบินฝึกบินเพื่อใช้ในการฝึกบินของโรงเรียนฝึกนักบินต่างๆ ทั้งนี้จะต้องทำการวิจัยต่อยอดเพื่อให้ได้การรับรองมาตรฐาน กมย.ทร. และ กมย.กท. ต่อไป ดังนั้นความต้องการในการใช้ผลงานวิจัยเครื่องทางทะเลจากหน่วยงานด้านความมั่นคงและภาครัฐ จึงมีความสำคัญต่อการบรรลุความสำเร็จ

จากนโยบายการขับเคลื่อนโครงการเครื่องบินทะเลเพื่อขยายผลสู่เชิงพาณิชย์ ทำให้เกิดโครงการวิจัยและพัฒนาการออกแบบเครื่องบินทะเล ๒ ที่นั่ง มาแล้ว ทำรุ่น จนถึงรุ่นล่าสุดคือโครงการวิจัยและพัฒนาการออกแบบเครื่องบินทะเล ๒ ที่นั่ง และทดสอบตามมาตรฐาน เพื่อการรับรองความสมควรเดินอากาศ (NAX.5)

การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาแนวทางการขับเคลื่อนงานวิจัยเครื่องบินทะเลที่ทรงคุณค่าให้ไปสู่การใช้ประโยชน์โดยการนำไปใช้งานจริง ไม่ให้ถูกเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิงหรือตำราเมื่อปิดโครงการวิจัย ซึ่งเป็นการสูญเสียผลประโยชน์อย่างน่าเสียดาย แสวงหาแนวทางการพัฒนาขีดความสามารถปฏิบัติการทางเรือโดยนำอากาศยานทางทะเลที่เกิดจากงานวิจัยมาประยุกต์ใช้โดยจะเน้นการสนับสนุนภารกิจในยามสงบก่อน เช่นการค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย และขยายผลต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ในอนาคตอันใกล้ โดยมุ่งเน้นการกำหนดแก้ไขนโยบายเพื่อให้ภาครัฐและเอกชนได้ตระหนักและเห็นความสำคัญและโอกาส ของอุตสาหกรรมการบินแบบใหม่นี้ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือ ในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมการบินประเทศ ในอนาคตต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อศึกษาข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ทราบถึงข้อจำกัด ตลอดจนอุปสรรคข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือที่ผ่านมา

๒. เพื่อศึกษาแนวคิดการพัฒนาขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือของหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเล โดยมุ่งเน้นในด้านการค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย/หรือในยามสงบ โดยการนำเครื่องบินทะเลจากงานวิจัยมาใช้ปฏิบัติงานร่วมกับเรือประเภทต่าง ๆ ของ ทร. ตลอดจนหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเลอื่น ๆ

๓. เพื่อหาแนวทางในการผลักดัน ส่งเสริมโครงการวิจัยการสร้างต้นแบบเครื่องบินทะเลนี้ ให้ได้รับการยอมรับ และมีการนำไปใช้ปฏิบัติงานในกองทัพเรือ ตลอดจนหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเลอื่น ๆ เป็นการพึ่งพาตนเอง

ขอบเขตของการวิจัย

๑. ขอบเขตเนื้อหา

๑.๑ การวิจัยนี้เน้นการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการและรูปแบบการนำเครื่องบินทะเลไปใช้ปฏิบัติงานร่วมกับกำลังทางเรือของกองทัพเรือซึ่งมีเรือหลายประเภทประจำการอยู่เท่านั้น

๑.๒ การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวคิด/หลักการในการพัฒนาขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางเรือในยามสงบไม่ลงลึกในรายละเอียดการปฏิบัติของโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเล

๒. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิ และหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเล ได้แก่ คณะวิจัยกองทัพเรือ หน่วยงานกำกับดูแลโครงการวิจัย

๓. ขอบเขตด้านเวลา

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิในห้วงเวลาดังตั้งแต่วันที่ ๖ ธันวาคม ๖๒ ถึง มิถุนายน ๖๓ รวม ๗ เดือน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดยดำเนินการดังนี้

๑. การรวบรวมข้อมูล

๑.๑ ข้อมูลปฐมภูมิดำเนินการโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยต้นแบบเครื่องบินทะเลแต่ละภาคส่วน จำนวน ๕ ท่าน

๑.๒ ข้อมูลทุติยภูมิดำเนินการโดยการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากตำรา และเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ บทความ วารสาร และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ

๒. การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Context Analysis) และการวิเคราะห์เปรียบเทียบและสังเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิดทฤษฎี/หลักการต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการนำอากาศยานทางทะเลมาปฏิบัติงานร่วมกับการปฏิบัติการทางเรือ

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยการใช้อากาศยานทางทะเลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือ กรณีศึกษาโครงการวิจัยเครื่องบินทะเลในประเทศไทย ในครั้งนี้ สามารถแบ่งผลการวิจัยออกเป็น ๓ ส่วน ดังนี้

๑. ผลสำเร็จของงานวิจัยเครื่องบินทะเล กองทัพเรือ

จากการศึกษาของผู้วิจัยทำให้ทราบว่าโครงการเครื่องบินทะเลของกองทัพเรือที่เริ่มดำเนินการวิจัยและจัดสร้างต้นแบบนั้น มีประวัติอย่างยาวนาน ที่สำคัญปัจจุบัน ดำเนินการแล้วเสร็จไปแล้วถึง ๕ ลำ คือ NAX.1 – NAX.5 ซึ่งมีวิวัฒนาการที่แตกต่างกัน หากแต่เกิดจากการพัฒนาและปรับปรุงขีดสมรรถนะให้ดีขึ้น และที่สำคัญเหนือสิ่งอื่นใด **สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี** พระราชทานนามเรียกขานเครื่องบินทะเล “**ชลากาศยาน**” นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณต่อคณะทำงานและกองทัพไทย อันจะเป็นนามเรียกขานที่เป็นมงคลยิ่งต่อโครงการต่อไป สำหรับขีดสมรรถนะเครื่องบินทะเลที่เป็นผลสำเร็จของ ทร. มีความคล่องตัวในการบินสามารถทำการขึ้นลงได้ทั้งบนบกและในน้ำ มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปฏิบัติการบินได้ในพื้นที่ ๆ ไม่มีสนามบินรองรับ โดยใช้ระยะทางปลอดภัยในการวิ่งขึ้น Take-off distance over 50 ft obstacle ระยะทาง ๖๖๐ ฟุต/ ๒๐๐ เมตร และระยะทางปลอดภัยในการลง Landing distance over 50ft obstacle ระยะทาง/ ๒๕๐ เมตร กล่าวคือใช้ระยะทางในการวิ่งขึ้นและลงจอดที่สั้นมาก รวมถึง สามารถปฏิบัติการบินอยู่ในอากาศได้นานไม่น้อยกว่า ๒.๕ ชั่วโมง เพดานบินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ฟุต โดยมีความเร็วเดินทาง อยู่ระหว่าง ๗๐- ๑๒๐ ไมล์ทะเล/ชั่วโมง มีพิสัยบินไกลสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ไมล์ทะเล หมายถึง มีรัศมีปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ไมล์ทะเล แต่หากสามารถนำไปกับเรือรบได้ จะทำให้ขยายพื้นที่ในการปฏิบัติการได้ มีหลักความง่ายในการปฏิบัติการบิน (Aircraft Design) แผนแบบโดยไม่ให้ซับซ้อนยุ่งยากใช้คนในการปฏิบัติการบิน ๑ คน ใช้คนในการเตรียมเครื่องก่อนทำการบิน และบริการเครื่องภายหลังการบิน ๑ คน โดยจะทำให้การใช้คนในการปฏิบัติการต่อ ๑ เที่ยวบิน เพียง ๒ คนเท่านั้น ถือเป็นอากาศยานทางทะเลที่ผลิตได้ในประเทศไทยเป็นครั้งแรกและที่สำคัญเป็นฝีมือของคนไทย

๒. การวิเคราะห์ความเหมาะสมและข้อจำกัดของการใช้งานเครื่องบินทะเลสนับสนุนปฏิบัติการทางเรือ

โดยมิติของการใช้งานทั่วไปของเครื่องบินทะเล มีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติการทางเรือ เช่น การบินสำรวจ ตรวจการณ์ และถ่ายภาพทางอากาศ รวมไปถึงการท่องเที่ยวยามแนวชายฝั่ง และการค้นหาการหรือการกีฬา เครื่องบินมีขนาดที่มีความเหมาะสม สามารถนำไปขยายผลการผลิตเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ได้ง่าย มีหลักความง่ายของการบริโภค

ในเรื่องของราคาต่อเครื่อง ความสะดวกการใช้งาน ไม่เปลืองพื้นที่เก็บอากาศยาน การบำรุงรักษา และการซ่อมบำรุงใช้งบประมาณไม่สูง ไม่ต้องใช้สนามบินทางบก ซึ่งจะเป็นจุดเด่นและเป็นจุดดึงดูดของการบริโภค แต่อย่างไรก็ดีตามหลักนิยมการปฏิบัติการร่วม เรือและอากาศยาน กองทัพเรือ มีทั้งการปฏิบัติการผิวน้ำ ได้แก่ การลาดตระเวนหาข่าว ค้นหา ถ่ายภาพ การพิสูจน์ทราบเป้าหมาย การหาตำบลที่ที่แน่นอนของเป้าหมาย การคุ้มกัน หากเป็นในยามสงคราม อาจประยุกต์การใช้งานเครื่องบินทะเลเพื่อโจมตีเป้าหมายเพิ่มเป็นอีกภารกิจหนึ่ง การค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยในทะเลและชายฝั่ง ภารกิจนี้ถือได้ว่าเป็นเรื่องสำคัญที่ กองทัพเรือ ควรมีเครื่องบินทะเลเข้าประจำการยกตัวอย่างให้เห็นภาพที่ชัดเจน เมื่อมีเรือประมงอับปาง การส่งเรือไปช่วยนั้นใช้เวลา งบประมาณ ทรัพยากรทั้งคนและเครื่องมือเป็นจำนวนมาก และไม่ทันการณ์ หากมีเครื่องบินทะเล แม้จะมีเพียง ๒ ที่นั่ง ก็ยังสามารถรุดหน้าบินไปค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย และช่วยเหลือเบื้องต้นได้ เช่น การโยนชูชีพแบบพองลมอัตโนมัติเพื่อพยุงชีวิต ก่อนที่เรือใหญ่จะเดินทางมาถึง

แนวทางการใช้เครื่องบินทะเลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการปฏิบัติการทางเรือ จำเป็นต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

๒.๑ ส่วนการสร้าง/ซ่อมบำรุงเครื่องบินทะเล

ส่วนของการสร้างเครื่องบินทะเลนั้น เป็นส่วนสำคัญที่จะต้องรับการถ่ายทอดกระบวนการสร้างเครื่องบินจากคณะทำงานวิจัยฯ ของกองทัพเรือ ในกรณีนี้คณะทำงานวิจัยฯ ได้มีบันทึกข้อตกลงร่วมกันกับ บริษัท อู่กรุงเทพ จำกัด ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจที่กองทัพเรือกำกับดูแล เพื่อให้เป็นผู้รับถ่ายทอดกระบวนการผลิต เนื่องจากมีความเหมาะสม เพราะมีโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องบินทะเลได้

๒.๒ ส่วนการจัดการสู่ความยั่งยืน จำเป็นต้องมีองค์ประกอบเพื่อรองรับการผลิตเครื่องบินทะเล ดังนี้

๒.๒.๑ ศูนย์ฝึกนักบินเครื่องบินทะเล พร้อมเจ้าหน้าที่ภาคพื้น

๒.๒.๒ ศูนย์ซ่อมบำรุงและการบริหารจัดการอะไหล่

๒.๒.๓ สนามบิน สำนักงาน และโรงเก็บเครื่องบินทะเล

๒.๒.๔ ส่วนควบคุมมาตรฐานการผลิต/ทดสอบ และนิรภัยการบิน

๓. หน่วยผู้ใช้ประโยชน์จากเครื่องบินทะเล

การเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติการทางเรือเพื่อตอบสนองภารกิจต่างๆ เช่น การลาดตระเวน การค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัย โดยการนำอากาศยานทางทะเลซึ่งประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีจากงานวิจัยมาประยุกต์ใช้และปฏิบัติการร่วมกับเรือรบที่รองรับการใช้งานร่วมกับอากาศยาน ซึ่งเป็นการต่อยอดและขยายผลงานวิจัยการสร้างอากาศยานทางทะเลมาใช้ปฏิบัติงานจริง โดยเริ่มจากเรือหลวงจักรีนฤเบศร ให้มีขีดความสามารถบินขึ้น-ลงได้ก่อน เนื่องจากมีความพร้อมที่สุด แล้วจึงขยายผลไปยังเรือรบประเภทอื่น ๆ ที่รองรับการปฏิบัติงานร่วมกับอากาศยานต่อไป แต่อย่างไรก็ดี ยังไม่เคยมีการทดลองบินขึ้น-ลงจริง ๆ กับรันเวย์บนเรือหลวงจักรีนฤเบศร ซึ่งจะเป็นต้องมีการทดลองบนบกในส่วนของระยะการขึ้นบิน (Take off) และลงจอด (Landing) หากสามารถผ่านการทดสอบได้ด้วยความปลอดภัย จะทำให้ขยายขีดความสามารถของเรือหลวงจักรีนฤเบศรได้เป็นอย่างดี กรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ ยังมีวิธีอื่นกล่าวคือ การลงจอด

และบินขึ้นในทะเลโดยใช้เครื่องบินของเรือยกขึ้นและปล่อยลงแต่อาจจะมีปัญหาเรื่องคลื่น ลม และอาจจะต้องมีการปรับปรุงปีกให้สามารถพับเก็บได้เพื่อป้องกันมิให้เกิดเสียหายจากการกระทบกับตัวเรือ รวมทั้งเรื่องน้ำหนักต้องไม่เกินความสามารถของเครื่องบินที่ยกขึ้นตามฟ้าเรือ ในด้านการบินลาดตระเวน ซึ่งจำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์เสริมเข้าไปเพื่อใช้งานตามการทำภารกิจต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ติดกล้องและส่งภาพสัญญาณในระยะไกลเพื่อส่งสัญญาณมาให้หน่วยผู้บังคับบัญชาได้เห็นภาพการปฏิบัติงาน ยกตัวอย่างในการปฏิบัติการกิจของศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล หรือศรชล. เป็นต้น และอีกหนึ่งภารกิจสำคัญคือ การช่วยเหลือผู้ประสบภัยในทะเลโดยการโยนทุ่นให้ประคองตัวระหว่างรอเรือใหญ่มาให้การช่วยเหลือ

โดยผลสรุปสุดท้ายของการวิจัยนี้จะถูกนำไปใช้ได้สองทางคือ

๑. ได้ต้นแบบเครื่องบินทะเลเพื่อนำไปทดลองใช้งานตามภารกิจของกองทัพเรือ โดยสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้ไปขยายผลต่อยอดโดยจะใช้เป็นฐานข้อมูลด้านการสร้าง และเป็นบรรทัดฐานในการสร้างต้นแบบขนาดใหญ่ขึ้น ในกรณีที่ต้องการขีดความสามารถและประสิทธิภาพที่สูงกว่า และสามารถตอบสนองต่อภารกิจด้านการปฏิบัติการทางเรือได้ตามความต้องการ

๒. เครื่องบินทะเลขนาด ๒ ที่นั่ง ตามโครงการวิจัยนี้ เป็นการแผนแบบของอากาศยานที่มีความเหมาะสมกับองค์กรภาครัฐและเอกชนหรือบุคคลพลเรือนซึ่งเป็นผู้บริโภคโดยมิติของภารกิจและการใช้งานทั่วไปจะมีความเหมาะสมสำหรับการปฏิบัติการทางเรือ เช่น การบินสำรวจตรวจการณ์ และถ่ายภาพทางอากาศ รวมไปถึงการท่องเที่ยวตามแนวชายฝั่ง และการค้นหาการหรือการกีฬา ซึ่งเป็นขนาดที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปขยายผลการผลิตเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ได้ง่าย มีหลักความง่ายของการบริโภคในเรื่องของราคาต่อเครื่องความสะดวกการใช้งาน พื้นที่การเก็บอากาศยานไม่ต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่การบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงที่ใช้งบประมาณไม่สูงไม่ต้องใช้สนามบินทางบกซึ่งจะเป็นจุดเด่นและเป็นจุดดึงดูดของการบริโภค

ข้อเสนอแนะ

๑. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

๑.๑ ในระดับรัฐบาล กระทรวงกลาโหม ควรมีการต่ออายุคณะกรรมการขับเคลื่อนการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์เครื่องบินทะเล เพื่อติดตามความก้าวหน้าการนำเครื่องบินทะเลไปใช้ประโยชน์อย่างจริงจัง และมีความต่อเนื่อง เพื่อให้โครงการเครื่องบินทะเล เป็นโครงการนำร่องสู่การขับเคลื่อนการนำผลงานวิจัยไปใช้งานอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้จะทำให้มีความเป็นรูปธรรมเกิดความชัดเจน ต่อเนื่อง สามารถกำหนดนโยบาย แนวทางให้หน่วยงานนำไปขยายผลต่อไป

๑.๒ ในส่วนของกองทัพเรือ ควรมีการบรรจุเรื่องการนำเครื่องบินทะเลไปทดสอบการปฏิบัติการตามทัพเรือภาคต่าง ๆ รวมถึงหน่วยเฉพาะกิจของกองทัพเรือ เพื่อให้มีการเก็บผลทดสอบการปฏิบัติการ อันจะนำมาปรับปรุงและพัฒนาให้มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้น และควรผลักดันให้มีหน่วยบินเครื่องบินทะเล เพื่อรองรับการขยายผลการใช้งานเครื่องบินทะเลในอนาคต ไว้

ในนโยบายผู้บัญชาการทหารเรือระยะ ๕ ปี หรือ ๑ ปี เพื่อเป็นการส่งเสริมผลงานวิจัยไปสู่การใช้งานจริงและขยายผลป้อนเข้าสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

๑.๓ ปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการตรวจสอบมาตรฐาน AS9001 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลด้านอากาศยาน ของประเทศไทย รวมทั้ง ผลักดันให้ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน AS9001 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลด้านอากาศยาน จึงจะผลิตมาใช้งานได้ เพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์หากมีการผลิตมาจำนวนมาก จะทำให้ต้นทุนผลิตน้อยลงและมีอะไหล่ซ่อมทำ หน่วยงานผู้ใช้จะเกิดความมั่นใจในการจัดทำโครงการจัดหาใช้งานในระยะยาว

๑.๔ งบประมาณในการดำเนินการด้านสายการผลิตอากาศยานมีต้นทุนสูง จึงควรส่งเสริมให้รัฐวิสาหกิจหรือภาคเอกชนที่มีความพร้อมด้านงบประมาณให้ทุนสนับสนุนในการดำเนินการ ในส่วนที่กองทัพเรือ ไม่สามารถดำเนินการเองได้และไม่สามารถให้นักวิจัยผลิตเองเพื่อมาใช้งานได้

๒. ข้อเสนอแนะระดับปฏิบัติ

๒.๑ ตั้งคณะทำงานร่วมจากหน่วยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการพิจารณาในเรื่องต่าง ๆ เช่นการพัฒนาเครื่องบินทะเลให้มีขีดความสามารถตามที่ต้องการ ตลอดจนภารกิจที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้กับทัพเรือภาคต่าง ๆ ได้ตามภารกิจที่กองทัพเรือมอบหมาย

๒.๒ สำนักงานวิจัยและพัฒนาทางการทหารกองทัพเรือ ควรขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์ให้เป็นครุภัณฑ์ของกองการบินทหารเรือ เพื่อให้เครื่องบินทะเล สามารถที่จะเบิกงบประมาณในการใช้การด้านต่าง ๆ ได้ อาทิ การซ่อมบำรุงตามระยะ การบินเพื่อเก็บข้อมูลบิน เพื่อดำรงสภาพให้มีความพร้อมในการบินตลอดเวลา

๓. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

๓.๑ ควรพัฒนา บ.ทะเล ที่สามารถบรรทุกเพิ่มได้ ๔-๖ ที่นั่ง เพื่อสามารถนำแพทย์หรือพยาบาลไปกับเครื่องบินได้ หรือสามารถรับผู้ประสบภัยจากกลางทะเลกลับมาที่เรือได้

๓.๒ การพัฒนาขีดความสามารถของเครื่องบินทะเลให้สามารถขึ้น-ลง บนเรือหลวงจักรีนฤเบศรได้อย่างปลอดภัย

๓.๓ ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำอากาศยานทางทะเลจากงานวิจัยไปใช้ปฏิบัติงานร่วมกับเรือประเภทต่าง ๆ ของกองทัพเรือที่รองรับการปฏิบัติ ตามหลักปฏิบัติการร่วมเรือและอากาศยานกองทัพเรือ