

## การกำหนดคุณลักษณะเรือของกองทัพเรือเพื่อปฏิบัติการ และสนับสนุนการจัดคราบน้ำมันในทะเลไทย

### The Appropriate Characteristic of the Royal Thai Navy Ship for Operate and Support Combating Oil Spills at Thai sea

#### บทความวิจัย

ธนกานต์ สิทธิวงษ์<sup>1</sup> และ เพลิมศักดิ์ จารยะพันธุ์<sup>2</sup>

Tanakan Sitthiwong<sup>1</sup> and Padermsak Jarayabhand<sup>2</sup>

สาขาวิชาการบริหารกิจการทางทะเล (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ ประเทศไทย 10330

Science in Maritime Administration, Graduate School, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand 10330

E-mail: pattarapol45102@gmail.com<sup>1</sup> and E-mail: padermsak.j@chala.ac.th<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกำหนดคุณลักษณะของเรือผิวน้ำที่ต้องการ สำหรับดำเนินบทบาทในการเป็นหน่วยปฏิบัติการ และสนับสนุนการจัดคราบน้ำมันในทะเล ซึ่งจะทำให้กองทัพเรือมีเครื่องมือที่เหมาะสมในการปฏิบัติภารกิจ สอดคล้องกับแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ และแผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล ทั้งนี้ได้นำกระบวนการคิดที่นำไปสู่แผนการจัดหากำลังรบซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎียุทธศาสตร์และการกำหนดกำลังรบมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการวิจัย และใช้ทฤษฎีโลกาภิวัตน์อธิบายถึงที่มาของการกำหนดยุทธศาสตร์ โดยเป็นการวิจัยเชิงพรรณนาด้วยการศึกษาเอกสาร สภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยี การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง และการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานด้านการรักษามลประโยชน์ของชาติทางทะเล นักวิชาการที่ทำการศึกษามลกระทบจากน้ำมันรั่วไหล และผู้มีความรู้ด้านการกำหนดคุณลักษณะเรือ

<sup>1</sup> หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารกิจการทางทะเล (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
Master of Science in Maritime Administration, Graduate School, Chulalongkorn University

<sup>2</sup> ศาสตราจารย์ ดร., ที่ปรึกษางานวิจัยหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารกิจการทางทะเล (สหสาขาวิชา)  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
Professor, Ph.D., Thesis Advisor of the Degree of Master of Science in Maritime Administration,  
Graduate School, Chulalongkorn University

ผลการวิจัยพบว่า กระแสโลกาภิวัตน์ได้ก่อให้เกิดความต้องการใช้น้ำมันเพิ่มขึ้นทั่วโลก พร้อมทั้งภัยคุกคามรูปแบบใหม่ ซึ่งรวมถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมทางทะเลที่มาจากน้ำมันรั่วไหลด้วย โดยประเทศไทยยังคงมีโอกาสเกิดเหตุ น้ำมันรั่วไหลอยู่เสมอแต่กองทัพเรือในฐานะหน่วยงานที่ต้องทำหน้าที่ปฏิบัติการ และสนับสนุนการจัดคราบน้ำมันในทะเล กลับมีความพร้อมในการรับมือเพียงแค่ระดับหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากเครื่องมือ และเรือมีจำนวนน้อย ไม่ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดเหตุ น้ำมันรั่วไหลในทะเล ทั้งนี้ การเตรียมความพร้อมในเบื้องต้นสามารถทำได้ด้วยการปรับปรุงเรือบางประเภทของกองทัพเรือให้มีขีดความสามารถด้านการจัดคราบน้ำมันบางประการเพิ่มขึ้น และในระยะยาว คือ การจัดหาเรือผิวน้ำใหม่ ซึ่งเรือที่ได้จะต้องมีคุณลักษณะที่มุ่งเน้นความคุ้มค่า อเนกประสงค์ มีขีดความสามารถที่จำเป็น และรองรับการปฏิบัติการได้หลายภารกิจ อย่างไรก็ตามคุณลักษณะเรือที่ได้ยังคงเป็นแบบความคิดรวบยอดที่ไม่เจาะลึกลงไปถึงรายละเอียดทางเทคนิค

**คำสำคัญ:** คุณลักษณะเรือผิวน้ำ, การจัดคราบน้ำมันในทะเล, โลกาภิวัตน์, ผลประโยชน์ของชาติทางทะเล

### Abstract

This research aims to study desirable characteristics of surface ships for taking the roles as the unit of operation and support combating oil spills in the sea. As a result, the Royal Thai Navy will be equipped with proper tools for mission operation in accordance with the prevention and eradication of water pollution with regard to oil spill and the national plan for maritime security. In this regard, logic of force planning, as part of the strategy and force planning framework theory, is

applied as a research guideline. The globalization theory is also used for explaining the origin of strategy. This research is a qualitative research based on documents, relevant environmental states, and technology. The data is collected by questionnaires from the samples, obtained by purposive sampling, and in-depth interviews with experts from national maritime security agencies, scholars who have studied impacts of oil spills, and guru of ship characterization.

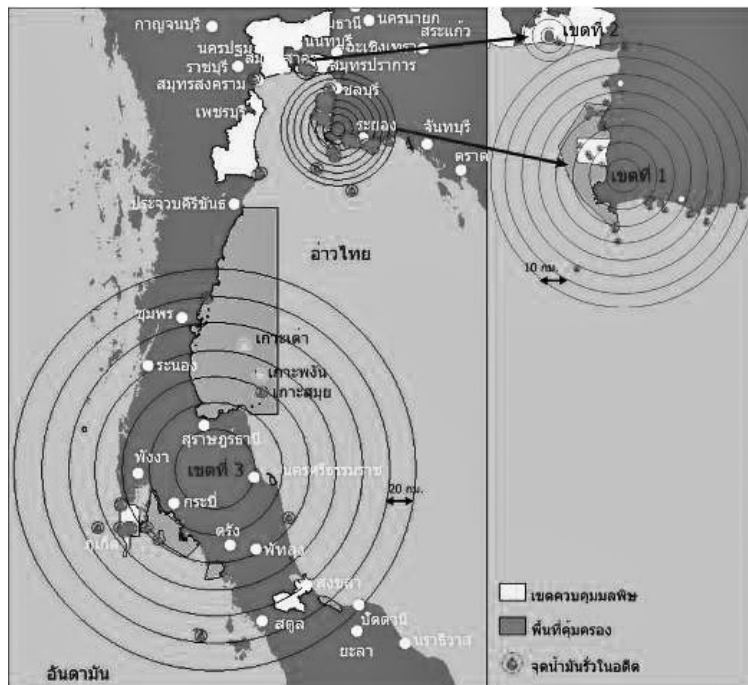
The results reveal that globalization trends have caused higher worldwide demand for oil, along with non-traditional threats the also include marine environmental problems caused by oil spills. There are still frequent opportunities for oil spills in Thailand. Unfortunately, the Royal Thai Navy, as the unit in charge of operation and support combating oil spills in the sea, is ready to handle the situation at a certain level only due to a small number of tools and ships that fail to cover risky areas for oil spills in the sea. Nonetheless, initial preparations can be conducted by improving certain types of the Royal Thai Navy ships in order to enhance capabilities of combating oil spills. For long-term preparation, new surface ships must be procured, with the key characteristics in terms of worthiness, multipurpose use, necessary capabilities, and multiple-operation support. However, the characteristics of surface ships obtained are still just the concepts the have not been delved into technical details yet.

**Keywords:** Characteristics of Surface Ships, Oil Spill Cleanup, Globalization, Maritime National Interest

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันน้ำมันเป็นทรัพยากรที่มีบทบาทสำคัญกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ประกอบกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสื่อสาร ทำให้การเชื่อมโยงถึงกันสามารถกระทำได้สะดวกยิ่งขึ้น ซึ่งผลักดันให้เกิดการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ โดยยอมรับกันว่าการขนส่งสินค้าทางเรือมีส่วนโดยรวมกว่า ร้อยละ 90 ของการขนส่งรูปแบบอื่น ส่งผลให้เส้นทางสัญจรทางทะเลหนาแน่นไปด้วยเรือจำนวนมาก แม้ว่าจะมีองค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ ที่สร้างความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิก ในการกำหนดมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยในการเดินเรือ

และคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล แต่ผลภาวะจากน้ำมันรั่วไหลที่มาจากอุบัติเหตุทางทะเล การลักลอบปล่อย และการรั่วไหลขณะขนถ่ายยังคงเกิดขึ้นอยู่เสมอ จนส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเล จากสถิติน้ำมันรั่วไหลของประเทศไทย พ.ศ.2516-2560 เกิดขึ้นจำนวน 264 ครั้ง เฉลี่ย 6 ครั้ง/ปี (กรมเจ้าท่า, 2562) และยังมีรายงานพบคราบน้ำมันทุกปี สิ่งนี้แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีโอกาสเกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลได้อยู่เสมอ ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงเครื่องมือของหน่วยงานที่มีหน้าที่ขจัดคราบน้ำมันในทะเลอย่างกรมเจ้าท่า และกองทัพเรือ ก็พบว่ามืออยู่อย่างจำกัด ไม่ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดเหตุฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณอ่าวไทยตอนล่าง และอันดามัน



ภาพที่ 1 พื้นที่เสี่ยงต่อน้ำมันรั่วไหลในทะเลของประเทศไทย

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ, 2553

กองทัพเรือได้ประเมินสภาวะแวดล้อม และจัดทำยุทธศาสตร์กองทัพเรือเพื่อเสริมสร้างกำลังรบ ให้มีขีดความสามารถที่เหมาะสมเพียงพอสำหรับปฏิบัติงานตามภารกิจ โดยยังดำรงบริบทสำคัญด้านการรบ และไม่ใช้การรบ แบ่งเป็น 3 บทบาทหลัก คือ การปฏิบัติทางทหาร การรักษากฎหมาย และช่วยเหลือ และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ซึ่งการทำหน้าที่ป้องกัน และขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน จะอยู่ภายใต้บทบาทการรักษากฎหมาย และช่วยเหลือ โดยที่ผ่านมากองทัพเรือได้ใช้แนวทางการประยุกต์เครื่องมือที่มีอยู่มาใช้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นไปตามนโยบาย สถานการณ์ งบประมาณ และการประสานขอความร่วมมือ มุ่งเน้นการจัดคราบน้ำมันในพื้นที่นอกเขตท่าเรือเป็นหลัก จากข้อมูลข้างต้นจึงทำให้เกิดแนวคิดในการกำหนดคุณลักษณะเรือของกองทัพเรือเพื่อปฏิบัติการ และสนับสนุนการจัดคราบน้ำมัน อันจะทำให้ประเทศไทยมีความพร้อมรับมือกับความเสียหายจากน้ำมันรั่วไหลที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

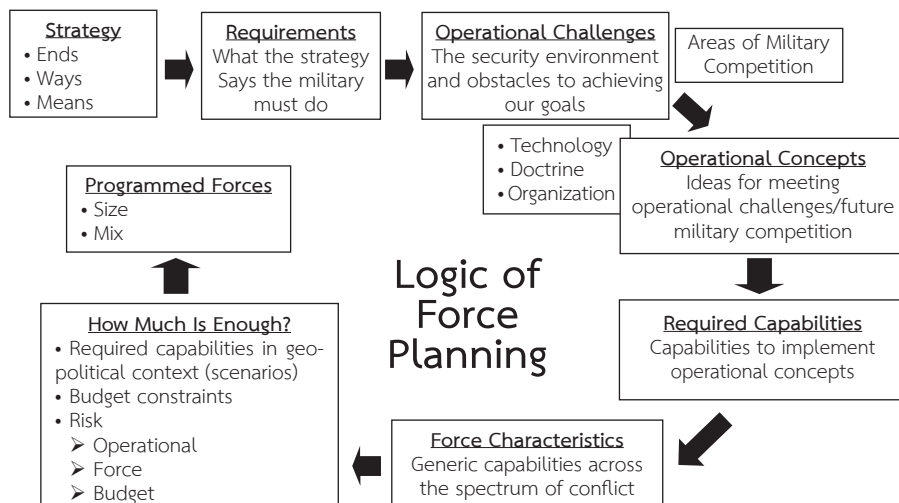
1. ศึกษาความพร้อม และขีดความสามารถของประเทศไทยในปัจจุบันต่อการปฏิบัติการจัดคราบน้ำมันในทะเล

2. ศึกษาเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติ และสนับสนุนภารกิจการจัดคราบน้ำมันในทะเล

3. ศึกษาคุณลักษณะของเรือผิวน้ำ สำหรับดำเนินบทบาทในการเป็นหน่วยปฏิบัติ และหน่วยสนับสนุนในการจัดคราบน้ำมันในทะเล

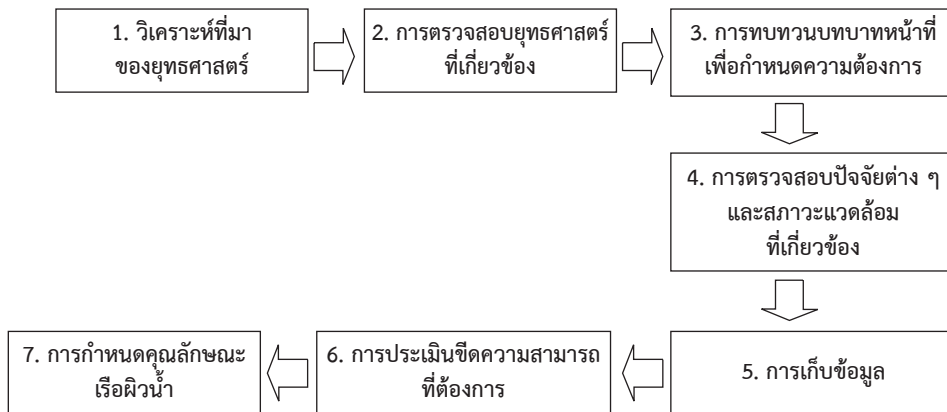
**วิธีการดำเนินการวิจัย**

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา ซึ่งใช้ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ทัศนวิสัย เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาวิเคราะห์ตามหลักเพื่อให้ได้ผลผลิตในขั้นตอนต่าง ๆ โดยนำกระบวนการคิดที่นำไปสู่แผนการจัดหากำลังรบซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในทฤษฎียุทธศาสตร์ และการกำหนดกำลังรบ (Liotta and Lloyd, 2005) มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานวิจัย ดังภาพที่ 2 และ 3 โดยใช้ทฤษฎีโลกาภิวัตน์อธิบายที่มาของยุทธศาสตร์ ทั้งนี้ผลลัพธ์ที่ได้จะนำไปสู่การกำหนดกำลังรบที่ต้องการให้เพียงพอสำหรับดำเนินการตามยุทธศาสตร์ และสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ แล้วจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับกำลังรบที่มีอยู่เพื่อเป็นข้อมูลการจัดทำแผนเสริมสร้างกำลังรบต่อไป



ภาพที่ 2 กระบวนการคิดที่นำไปสู่แผนการจัดหากำลังรบ  
ที่มา: Owens, 2007

## ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย



ภาพที่ 3 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย 7 ขั้นตอน

## ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาการดำเนินบทบาทที่ไม่ใช่การรบของกองทัพเรือ คือ การรักษากฎหมายและช่วยเหลือ (Constabulary and Benign Role) ซึ่งปัจจุบันกองทัพเรือได้ปรับบทบาทหน้าที่ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล (2562) และยุทธศาสตร์การสร้างสมดุล และยั่งยืนของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเล ตามแผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล (พ.ศ.2558-2564) รวมทั้งในส่วนของการทำหน้าที่ตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ ดังนั้น การกำหนดคุณลักษณะเรือจึงจำกัดขอบเขตไว้ที่ประเด็นยุทธศาสตร์และการทำหน้าที่ตามข้างต้น และจบไว้เพียงการกำหนดคุณลักษณะเรือที่เหมาะสมกับการปฏิบัติการ และสนับสนุนการขจัดคราบน้ำมันรั่วไหลในปริมาณเล็กน้อยถึงปานกลาง (น้อยกว่า 20-1,000 ตัน: Tier 1-2) ซึ่งมีแนวโน้มเกิดขึ้นได้บ่อยครั้ง และเป็นระดับที่หน่วยงานภายในประเทศสามารถแก้ไขสถานการณ์ได้โดยไม่ต้องขอรับการสนับสนุนจากต่างประเทศ

## การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่เป็นศาสตร์เฉพาะทาง จึงเลือกกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 30 นาย จากบุคคลที่มีความรู้ มีประสบการณ์ในการปฏิบัติราชการทะเลในระดับยุทธวิธี และงานยุทธการ โดยเป็นนายทหารสัญญาบัตรที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนายทหารเรือชั้นต้นพรพรคนาวิน และ/หรือหลักสูตรเสนาธิการทหารเรือ รวมถึงสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานที่ทำหน้าที่รักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล หรือเกี่ยวข้องกับการขจัดน้ำมัน เช่น กรมเจ้าท่า กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมประมง กรมควบคุมมลพิษ เป็นต้น นักวิชาการซึ่งเคยทำการศึกษาเกี่ยวกับเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลของไทย ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องกับการกำหนดคุณลักษณะเรือภาคเอกชนอย่างผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่อเรือภายในประเทศ โดยขอบเขตของการสัมภาษณ์ประกอบด้วย 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) ความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลในประเทศไทย 2) ความพร้อมและขีดความสามารถของไทยต่อการปฏิบัติการขจัดคราบน้ำมันในทะเล และ 3) การจัดหาอุปกรณ์ของกองทัพเรือสำหรับดำเนินบทบาทในการช่วยเหลือประชาชนที่เกี่ยวข้องกับการขจัดคราบน้ำมันในทะเลควรมีลักษณะอย่างไร

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละขั้นตอนกระบวนการงานวิจัยสามารถอธิบายโดยสังเขปได้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ที่มาของยุทธศาสตร์โดยนำทฤษฎีโลกาภิวัตน์ มาใช้อธิบายมูลเหตุที่สัมพันธ์กัน จนส่งผลกระทบต่อประเทศไทย และเป็นที่มาของการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อใช้จัดการแก้ไขปัญหา

2. การตรวจสอบยุทธศาสตร์ เป็นการนำยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2561-2580) (2561) นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ แผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล ยุทธศาสตร์กองทัพเรือและเอกสารที่เกี่ยวข้องมาตรวจสอบถึงวัตถุประสงค์ เป้าหมาย เพื่อหาความสอดคล้องกันในแต่ละระดับ หากพบความไม่สอดคล้องกันหรือมีประเด็นที่ไม่สมบูรณ์ จะนำมาเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแผนต่อไป

3. การทบทวนบทบาทหน้าที่เพื่อกำหนดความต้องการเป็นการตรวจสอบการทำหน้าที่ของกองทัพเรือตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำว่าเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของยุทธศาสตร์ และแผนที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้ในขั้นตอนที่ 2 กับทั้งสถานการณ์ในปัจจุบันหรือไม่ และควรดำเนินการอย่างไรเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

4. การตรวจสอบปัจจัยต่าง ๆ และสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เป็นการตรวจสอบแนวความคิดในการปฏิบัติด้วยการนำสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์หาแนวโน้มความเป็นไปได้ โอกาส และความเหมาะสม โดยข้อมูลที่ได้จะนำมาใช้ประกอบการกำหนดคุณลักษณะเรือให้กับกองทัพเรือเพื่อปฏิบัติการ และสนับสนุนการจัดคราบน้ำมันในทะเล

5. การเก็บข้อมูล ซึ่งได้จากการตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ แล้วนำมาสรุปสาระสำคัญเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

6. การประเมินขีดความสามารถที่ต้องการ เป็นการนำผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1-4 และการเก็บข้อมูลในขั้นตอนที่ 5 มาวิเคราะห์เพื่อประเมินหาขีดความสามารถที่ต้องการในการทำหน้าที่ปฏิบัติการ และสนับสนุนการจัดคราบน้ำมันในทะเล

7. การกำหนดคุณลักษณะเรือผิวน้ำเป็นการนำผลผลิตที่ได้ในแต่ละขั้นตอนมาใช้ ทั้งการวิเคราะห์ที่มาของยุทธศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งจุดเริ่มต้น การตรวจสอบยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อหาวัตถุประสงค์ และหนทางปฏิบัติที่นำไปสู่สภาวะสุดท้ายที่ต้องการ การทบทวนบทบาทหน้าที่เพื่อวิเคราะห์ถึงความสอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์ที่วิเคราะห์ไว้ในขั้นตอนที่ 2 และความเหมาะสมตามบทบาทหน้าที่ในปัจจุบัน การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เพื่อหาแนวโน้มความเป็นไปได้ โอกาส และความเหมาะสม ซึ่งจะให้เห็นว่าหน่วยปฏิบัติ และหน่วยสนับสนุนจะต้องมีความสามารถอย่างไร แล้วประเมินขีดความสามารถที่ต้องการด้านยุทธโธปกรณ์ของกองทัพเรือว่าควรเป็นอย่างไร รวมทั้งนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาใช้ประกอบการวิเคราะห์เพื่อกำหนดคุณลักษณะของเรือที่ต้องการต่อไป

## ผลการวิจัย

### 1. การวิเคราะห์ที่มาของยุทธศาสตร์

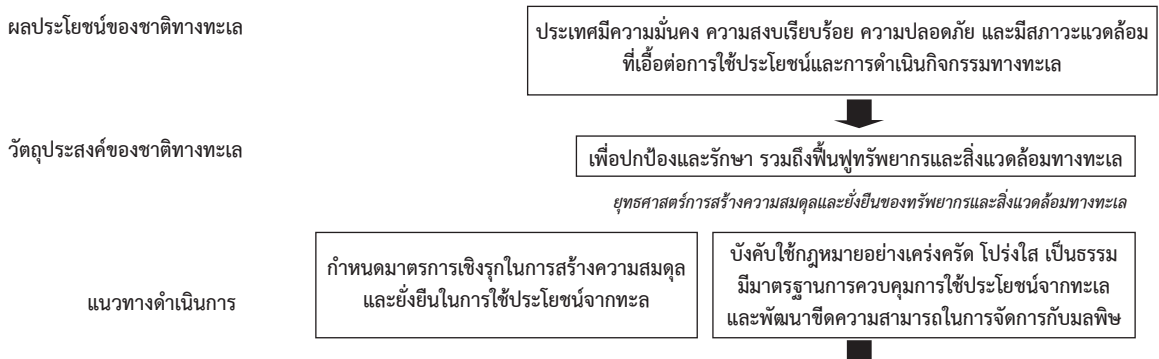
กระแสโลกาภิวัตน์ ได้ก่อให้เกิดการพัฒนา โดยเฉพาะด้านการคมนาคม และการติดต่อสื่อสาร จนกลายเป็นสังคมโลกใบเดียวกัน สอดคล้องกับ เอก ตังทรัพย์วัฒนา (2554) ที่กล่าวว่า ปรากฏการณ์โลกาภิวัตน์ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันทั่วโลก โดยมีองค์ประกอบสำคัญคือ ความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร และการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมบริการขนส่ง ซึ่งน้ำมันได้กลายเป็นทรัพยากรสำคัญเพื่อใช้ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ และมีแนวโน้มการใช้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

แต่ขณะเดียวกันกระแสโลกาภิวัตน์ยังก่อให้เกิดภัยคุกคามรูปแบบใหม่สอดคล้องกับ เชนิจิตร ถิ่นขาม (2553) ที่กล่าวว่า การพัฒนาตามแนวทางโลกาภิวัตน์นั้น มุ่งเน้นกำไร และรายได้เป็นสำคัญส่งผลให้เกิดการแข่งขันชิงโอกาสในการแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติโดยขาดจิตสำนึก จนทำให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างมาก ซึ่งรวมถึงปัญหาจากน้ำมันรั่วไหลในทะเลไม่เว้นแม้กับประเทศไทยเอง เนื่องจากปริมาณเรือที่เพิ่มขึ้น การขุดเจาะปิโตรเลียม และการขนถ่ายน้ำมันในทะเล สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นที่มาของการกำหนดยุทธศาสตร์ชาติขึ้น โดยในส่วนของทะเล ได้มีการจัดทำแผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล เพื่อใช้จัดการแก้ไขปัญหาดังกล่าว และเป็นหนทางปฏิบัติที่จะต้องดำเนินการร่วมกันของทุกภาคส่วนเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย คือ “ผลประโยชน์ของชาติทางทะเล”

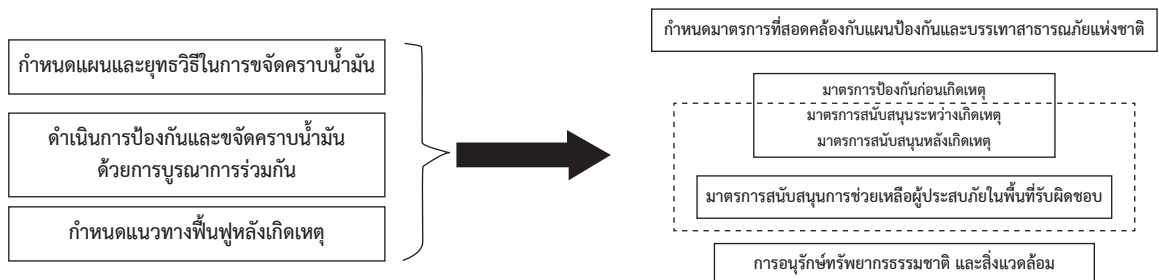
## 2. การตรวจสอบยุทธศาสตร์

จากการตรวจสอบยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมทางทะเล ตลอดจนแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำฯ นั้น พบว่า มีความสอดคล้องกันในแต่ละระดับ โดยมีการกำหนดสถานะสุดท้าย (Ends) และแนวทางปฏิบัติ (Ways) เอาไว้แล้ว ซึ่งสามารถกำหนดสถานะสุดท้ายที่สอดคล้องกับผลประโยชน์ของชาติ ข้อที่ 6 และวัตถุประสงค์แห่งชาติ ข้อที่ 5 ของยุทธศาสตร์ชาติ (ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2561-2580), 2561) โดยสรุปได้ว่า “ประเทศต้องก่อให้เกิดความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ความมั่นคงทางพลังงาน อาหาร ด้วยการพัฒนาศักยภาพของภาครัฐส่งเสริมบทบาทและความเข้มแข็งของทุกภาคส่วนในการรับมือกับภัยคุกคามทุกรูปแบบที่กระทบกับความมั่นคง” สำหรับในบริบท

### แผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล (พ.ศ.2558-2564)



### แผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ



ภาพที่ 4 ความสอดคล้องกันระหว่างวัตถุประสงค์ของชาติกับแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำ เนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ ที่เชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์กองทัพเรือ

ของทะเลสามารถกำหนดสภาวะสุดท้ายที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบาย ข้อที่ 6 ตามนโยบายความมั่นคงแห่งชาติ และตอบสนองต่อผลประโยชน์ของชาติทางทะเล ข้อที่ 2 และวัตถุประสงค์ของชาติทางทะเล ข้อที่ 4 ตามแผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล (สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ, 2558) โดยสรุปว่า “ประเทศต้องการให้เกิดความมั่นคง ความสงบเรียบร้อย ความปลอดภัย และการมีสภาวะแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้ประโยชน์ และการดำเนินกิจกรรมทางทะเลด้วยการปกป้องและรักษา รวมถึงฟื้นฟูทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมทางทะเล” อย่างไรก็ตาม ยังคงไม่มีการกำหนดเครื่องมือ (Means) สำหรับใช้เพื่อให้บรรลุสภาวะสุดท้ายที่ต้องการ ซึ่งในส่วนของกองทัพเรือพบว่า ได้มีการกำหนดแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้องกับผลประโยชน์ และวัตถุประสงค์ของชาติทางทะเลไว้ในยุทธศาสตร์ด้วยกัน (กองทัพเรือ, กรมยุทธการทหารเรือ, 2560) ถึงแม้ว่าจะไม่รองรับกับแนวทางปฏิบัติตามแผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล ได้ทั้งหมดก็ตาม ในด้านเครื่องมือเพื่อใช้ปฏิบัติการ และสนับสนุนการขจัดคราบน้ำมันในทะเล กองทัพเรือไม่ได้มีการกำหนดเครื่องมือไว้เป็นการเฉพาะ แต่ใช้การประยุกต์ใช้เครื่องมือที่มีอยู่ตามความจำเป็น นอกเหนือจากภารกิจหลัก

### 3. การทบทวนบทบาทหน้าที่เพื่อกำหนดความต้องการ

จากการตรวจสอบการทำหน้าที่ของกองทัพเรือตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำฯ (คณะกรรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน, 2545) และการทำหน้าที่ภายใต้ศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล (ศรชล.) (พระราชบัญญัติรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล, 2562) ซึ่งเมื่อพิจารณาโครงสร้างองค์กร และสายการบังคับบัญชา พบว่า การจัดองค์กรตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำฯ มีสายการบังคับบัญชาในรูปแบบการประสานงานมากกว่าสั่งการโดยมอบอำนาจ

ไว้ที่ผู้ใดผู้หนึ่งซึ่งแตกต่างจาก ศรชล. ที่มีอำนาจบังคับบัญชาสั่งการหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องเพื่อกำกับดูแล ป้องกันปราบปราม ระวัง ยับยั้ง จัดการแก้ไข หรือบรรเทาปัญหาเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อผลประโยชน์ของชาติทางทะเล ในทุกมิติ มีการบูรณาการข้อมูลข่าวสาร และการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ได้อย่างถูกต้องรวดเร็วมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ แผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำฯ ยังขาดการปรับปรุงให้ทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ดังนั้น หาก ศรชล. มีการกำหนดแผนหรือมาตรการด้านการป้องกันและขจัดคราบน้ำมันในทะเลให้เหมาะสมชัดเจนเป็นรูปธรรม แผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำฯ จึงอาจไม่จำเป็นอีกต่อไป สอดคล้องกับ สิทธิพันธ์ มาตกุล (2557) ที่ได้กล่าวถึงภารกิจหน้าที่ของ ศรชล. ในขอบเขตของการประสานการปฏิบัติกับหน่วยต่าง ๆ ว่าได้ดำเนินการจัดตั้งขึ้นตามแผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล เพื่อทำหน้าที่ดูแลรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเลในทุกมิติ รวมถึงด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมทางทะเล อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดความซ้ำซ้อนของหน่วยงานในการทำหน้าที่อีกทางหนึ่งด้วย โดยการวิเคราะห์นี้จะสะท้อนให้เห็นถึงความพร้อมและขีดความสามารถในการป้องกันและขจัดคราบน้ำมันของไทย ในวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1 ของงานวิจัยด้านแผนการปฏิบัติและสายการบังคับบัญชา ก่อนที่จะพิจารณาความพร้อมด้านเครื่องมือตามขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยต่อไป ทั้งนี้การทบทวนบทบาทหน้าที่ในส่วนที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การสร้างสมดุลง่ายยิ่งขึ้นของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเล แสดงให้เห็นถึงนัยสำคัญที่ต้องการให้กองทัพเรือดำเนินการ ดังนี้

3.1 การลาดตระเวนค้นหาหรือบังคับใช้กฎหมายแก่เรือที่ลักลอบปล่อยน้ำที่มีการปนเปื้อนของน้ำมัน

3.2 การขจัดคราบน้ำมันในทะเล โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่นอกเขตท่าเรือ

3.3 การบูรณาการการปฏิบัติด้านการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเลในทุกมิติ รวมถึงด้านการปกป้องรักษาทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมทางทะเลด้วย

3.4 การให้ความรู้กับประชาชนถึงผลกระทบจากน้ำมันรั่วไหล และสร้างเครือข่ายภาคประชาชนที่ประกอบกิจกรรมในทะเลเพื่อแจ้งเหตุ การสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง เช่น สมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรม (Oil Industry Environmental Safety Group Association: IESG) ในการฝึกซ้อมรับมือกับเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลในทะเล เป็นต้น

3.5 สนับสนุนการสร้างกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ กับหน่วยงานทางทะเลในภูมิภาคเพื่อร่วมกันรักษาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเล

#### 4. การตรวจสอบสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

การตรวจสอบสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ พบว่า ทรัพยากรทางทะเลของไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงกระจายตัวอยู่ตลอดแนวชายฝั่งทั้ง 2 ด้าน และส่วนใหญ่มีดัชนีความอ่อนไหวต่อมลพิษจากน้ำมันค่อนข้างมาก โดยสภาพคลื่นในทะเลไทยพบว่ามีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 1-2 เมตร (Sea State 3-4) ทั้งนี้ ปัจจัยสำคัญที่สุดที่มีผลต่อการขจัดคราบน้ำมันในทะเล คือ ลม และความสูงคลื่น ส่วนความเร็วของกระแสน้ำจะมีผลต่อการใช้ทุ่นกักน้ำมัน (Boom) ขณะที่อุณหภูมิจะมีผลต่อการใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมันเป็นหลัก (Fingas, 2010) จากการวิเคราะห์ขีดความสามารถของหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่ขจัดคราบน้ำมันในทะเลด้านเครื่องมือ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ของงานวิจัย พบว่ามีเรือจำนวนทั้งสิ้น 8 ลำ โดยเป็นเรือที่มีขีดความสามารถในการใช้ทุ่น (Boom) พร้อมเครื่องเก็บคราบน้ำมัน (Skimmer) เพียง 4 ลำ และหลายส่วนอยู่ในสภาพชำรุดทรุดโทรมเนื่องจากใช้ในราชการมานาน นอกจากนี้ การจัดวางกำลังยังไม่ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงที่จะเกิดเหตุน้ำมันรั่วไหล ซึ่งข้อมูลเชิงเปรียบเทียบกับประเทศ

ในภูมิภาคพบว่า ล้วนมีการจัดกำลังทางเรือพร้อมทั้งจัดตั้งคลังอุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมันกระจายอยู่ตามแนวชายฝั่งของประเทศเพื่อให้สามารถตอบสนองกับเหตุการณ์ได้อย่างทันท่วงที ซึ่งในปัจจุบันได้มีการคิดค้นเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับนำมาประยุกต์ใช้ในการขจัดคราบน้ำมันในทะเลร่วมกับภารกิจกำหนดคุณลักษณะเรือผิวน้ำเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับพื้นที่ สภาพอากาศ และชนิดของน้ำมัน ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ตรวจจับคราบน้ำมัน เช่น การใช้เครื่องมือตรวจจับระยะไกลจากการสังเกตคราบน้ำมันบริเวณผิวน้ำที่ทะเลด้วยกล้องอินฟราเรด กล้องที่มีความคมชัดสูง การใช้รังสีอัลตราไวโอเลตหรือคลื่นรังสีอินฟราเรดช่วงใกล้ที่มีความถี่ต่ำ โดยใช้คุณสมบัติการสะท้อน และดูดกลืนรังสีที่แตกต่างกันระหว่างน้ำกับน้ำมัน (Fingas and Brown, 2018) การเลือกใช้ทุ่น และเครื่องเก็บคราบน้ำมันแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น ทุ่น RO-Kite ที่ออกแบบมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บคราบน้ำมันให้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งยังสามารถปฏิบัติงานได้โดยเรือเพียง 1 ลำ ทุ่นแบบ RO-Boom Beach สำหรับป้องกันคราบน้ำมันในพื้นที่น้ำตื้นหรือชายหาด หรือการใช้เครื่องเก็บคราบน้ำมันแบบ Brush Skimmer ที่สามารถดูดเก็บคราบน้ำมันที่หนาเล็กน้อยไปจนถึงมากได้ และเหมาะสมกับน้ำมันที่มีความหนืดสูง การใช้ทุ่นยนต์ขจัดคราบน้ำมันแบบ Bio-Cleaner ที่ใช้แบคทีเรียเพื่อย่อยสลายน้ำมันแทนการใช้สารเคมีทำให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือการใช้เครื่องยนต์เรือแบบวอเตอร์เจ็ทซึ่งสร้างแรงขับได้สูงกว่าเครื่องยนต์แบบใบพัด อีกทั้งไม่มีส่วนประกอบใต้ท้องเรือ จึงช่วยลดแรงต้านจากน้ำที่กระทำกับตัวเรือ และสามารถนำเรือเข้าไปปฏิบัติการในพื้นที่น้ำตื้นได้ เป็นต้น โดยการวิเคราะห์นี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ของงานวิจัย ทั้งนี้จากการตรวจสอบสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องสามารถกำหนดแนวความคิดในการปฏิบัติได้ดังนี้

4.1 ใช้เรือที่มีความคงทนทะเลเพียงพอกับสภาพคลื่นลมของไทย ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง และสามารถปฏิบัติการในทะเลต่อเนื่องได้อย่างน้อย 7 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาขั้นต่ำของการปฏิบัติการในทะเล ทำการลาดตระเวนในพื้นที่ทางทะเล ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหล

4.2 ใช้เรือที่มีระบบตรวจจับที่มีประสิทธิภาพ สามารถตรวจสอบค้นหาพิสูจน์ทราบเป้าหมายได้ทั้งกลางวันและกลางคืน มีระบบตรวจวัดสภาพอากาศเบื้องต้น เพื่อช่วยวิเคราะห์ในการวางแผนปฏิบัติการจัดคราบน้ำมันในทะเล

4.3 ใช้เรือที่มีระบบสื่อสารครอบคลุมทุกย่านความถี่ เพื่อใช้สื่อสารระหว่างเรือ เรือกับสถานีวิทยุชายฝั่ง และการสื่อสารผ่านดาวเทียม เพื่อให้สามารถประสานการปฏิบัติระหว่างกันได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ตลอดจนรับรู้ข้อมูลได้อย่างเท่าทันต่อสถานการณ์ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประกอบการวางแผนได้อย่างถูกต้อง

4.4 ใช้เรือที่ปฏิบัติการในทะเลเปิด และพื้นที่ใกล้แนวชายฝั่งบริเวณเขตน้ำตื้นได้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลที่สำคัญ

4.5 ใช้เรือที่สามารถทำความเร็วต่ำจนถึงสูงได้ เมื่อมีการะโหลดจากการบรรทุก หรือขณะลากทุ่นกักน้ำมัน เนื่องจากเรือจำเป็นต้องใช้ความเร็วต่ำเมื่อปฏิบัติการ และใช้ความเร็วสูงเพื่อเข้าพื้นที่ปฏิบัติการ

4.6 ใช้เรือที่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับติดตั้งอุปกรณ์จัดคราบน้ำมันในทะเลแบบต่าง ๆ และสามารถใช้อุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 5. การเก็บข้อมูล

จากการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญสรุปได้ว่า กระแสโลกาภิวัตน์มีส่วนทำให้เกิดโอกาสที่จะเกิดเหตุน้ำมันรั่วไหลในทะเล ซึ่งมีสาเหตุมาจากอุบัติเหตุทางเรือ การรั่วไหลขณะขนถ่ายน้ำมัน การลัดลอบปล่อย และการก่อการร้ายในทะเล โดยสามารถเกิดขึ้นได้เสมอตราบใดที่ความต้องการใช้น้ำมันยังคงมีอยู่ แม้ว่าปัจจุบันประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหานี้เพิ่มขึ้น แต่ก็ประสบกับปัญหาความไม่พร้อมของเครื่องมือ และแผนการปฏิบัติที่ล้าสมัย ทำให้สามารถรับมือกับเหตุการณ์ได้เพียงแค่ระดับหนึ่งเท่านั้น

ตาราง ความคิดเห็นการจัดลำดับความสำคัญของส่วนประกอบเรือผิวน้ำสำหรับใช้ปฏิบัติการป้องกัน และสนับสนุนการจัดคราบน้ำมันในทะเล:  $Mean\ x = (w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \dots + w_nx_n)/n$

ที่	ส่วนประกอบเรือผิวน้ำ	ค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ							ค่าเฉลี่ย	ความสำคัญ
		7	6	5	4	3	2	1		
1	โครงสร้างตัวเรือ	21	4	1	2	2			6.33	มากที่สุด
2	ระบบขับเคลื่อน	5	10	9	6				5.47	มาก
3	ระบบเครื่องจักรช่วย			4	4	7	13		2.77	น้อย
4	ระบบไฟฟ้า			5	7	11	10		3.53	ปานกลาง
5	ระบบตรวจการณ์	4	9	4	4	5	3		4.63	มาก
6	ระบบสื่อสาร		7	7	7	5	4		4.27	มาก
7	อื่น ๆ							30	1.00	น้อยที่สุด

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยมากกว่า 5.6 สำคัญมากที่สุด 4.20-5.59 สำคัญมาก 2.80-4.19 สำคัญปานกลาง 1.40-2.79 สำคัญน้อย น้อยกว่า 1.40 สำคัญน้อยที่สุด

อย่างไรก็ตาม ในระยะสั้นสามารถเตรียมความพร้อมได้ด้วยการปรับปรุงเรือบางประเภทของกองทัพเรือให้มีความสามารถดำเนินงานขจัดคราบน้ำมันบางอย่างเพิ่มขึ้น โดยต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม คุ่มค่า เป็นไปตามหลักวิชาการ และไม่ส่งผลกระทบต่อความพร้อมด้านยุทธการ และในระยะยาว คือ การจัดหาเรือใหม่ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลพบว่า มีระบบที่ต้องให้ความสำคัญ ดังตารางข้างต้น และมีคุณลักษณะโดยสรุป คือ โครงสร้างตัวเรือต้องมั่นคงแข็งแรง ทนต่อสภาวะทะเล\* ได้ถึงระดับ 3 เป็นอย่างน้อย มีพื้นที่จัดวางอุปกรณ์อย่างเพียงพอสำหรับปฏิบัติการ มีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่อชั่วโมงต่ำได้เมื่อปฏิบัติการ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อเครื่องยนต์ ระบบตรวจการรณ์ต้องติดตามสถานการณ์อย่างต่อเนื่องได้ ระบบสื่อสารต้องครอบคลุมทุกย่านความถี่ และมีอุปกรณ์สนับสนุนการขจัดคราบน้ำมันที่จำเป็นเพียงพอ นอกจากนี้เรือยังควรเป็นแบบอเนกประสงค์ เพื่อให้รองรับการปฏิบัติการได้หลากหลายภารกิจ ผลผลิตที่ได้ในขั้นตอนนี้จะช่วยให้การศึกษาตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2 ของงานวิจัยเกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยจะถูกนำมาใช้พิจารณาประกอบตามขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยที่สัมพันธ์กันเพื่อให้ได้คุณลักษณะเรือผิวน้ำที่เหมาะสมเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 3 ของงานวิจัย

## 6. การประเมินขีดความสามารถที่ต้องการ

เป็นการนำผลที่ได้และแนวความคิดในการปฏิบัติการมาวิเคราะห์ โดยสรุปขีดความสามารถที่ต้องการได้ ดังนี้

6.1 ปฏิบัติการในทะเลต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 7 วัน โดยไม่ต้องรับการส่งกำลังบำรุง

6.2 ปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพอากาศต่าง ๆ และอาจมีความคงทนทะเลถึงสภาวะทะเลระดับ 5 หรือระดับ 3 เป็นอย่างน้อย

6.3 ปฏิบัติการได้ทั้งทะเลลึก และพื้นที่ตื้นใกล้ชายฝั่งที่ระดับความลึกน้ำ 10 เมตร เป็นอย่างน้อย

6.4 ปฏิบัติการควบคุมคราบน้ำมัน โดยใช้ทุ่นกักน้ำมัน (Boom) หรือขจัดคราบน้ำมันโดยใช้เครื่องดูดคราบน้ำมัน (Skimmer) ขึ้นมายังถึงเก็บได้ สามารถใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมัน และปฏิบัติการดับเพลิงในทะเลได้

6.5 ทำความเร็วต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า 12 นอต

6.6 ปฏิบัติการร่วมกับเฮลิคอปเตอร์ที่ใช้ในภารกิจทางทะเล โดยสามารถรองรับเฮลิคอปเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 10 ต้น พร้อมทั้งบรรจุทุกเฮลิคอปเตอร์ จำนวน 1 ลำ ไปพร้อมกับเรือได้

6.7 สามารถให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้นแก่ผู้บาดเจ็บ หรือผู้ประสบภัยในทะเลได้

6.8 ปฏิบัติการส่งกลับสายแพทย์ด้วยเรือ หรืออากาศยาน และสามารถลำเลียงผู้โดยสาร หรือผู้ประสบภัยเป็นการชั่วคราวได้

6.9 ปฏิบัติการรับ-ส่ง สิ่งของในทะเล เพื่อลำเลียงผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ หรือรองรับการส่งกำลังบำรุงได้

6.10 สามารถตรวจการรณ์ ติดตามพิสูจน์ทราบเข้าได้ทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน

6.11 สามารถดำรงการติดต่อสื่อสารได้ในทุกสภาพอากาศเพื่อคงไว้ซึ่งการควบคุมบังคับบัญชาการสั่งการ และการประสานการปฏิบัติร่วมกัน ทั้งระหว่างเรือ-เรือ เรือ-อากาศยาน และเรือ-สถานีฝั่ง รวมถึงการรับข้อมูลจากดาวเทียม

6.12 สามารถวิเคราะห์สภาพอากาศเบื้องต้นได้

\* สภาวะทะเล กำหนดไว้ 0-9 ระดับ ดังนี้ ระดับ 0 หมายถึง ทะเลสงบ ระดับ 1 หมายถึง ทะเลพลั้ว ระดับ 2 หมายถึง ทะเลเรียบ ระดับ 3 หมายถึง คลื่นเล็กน้อย ระดับ 4 หมายถึง คลื่นปานกลาง ระดับ 5 หมายถึง คลื่นจัด ระดับ 6 หมายถึง คลื่นจัดมาก ระดับ 7 หมายถึง คลื่นใหญ่ ระดับ 8 หมายถึง คลื่นใหญ่มาก ระดับ 9 หมายถึง ทะเลบ้า

\*\* นอต หมายถึง หน่วยแสดงความเร็วของสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามระบบการเดินเรือ มีค่าเท่ากับ 1 ไมล์ทะเลต่อชั่วโมง หรือ 1.852 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

## 7. การกำหนดคุณลักษณะเรือผิวน้ำ

จากการตรวจสอบตามขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยข้อ 1-6 ซึ่งดัดแปลงมาจากทฤษฎียุทธศาสตร์ และการกำหนดกำลังรบ จึงได้มาซึ่งคุณลักษณะเรือผิวน้ำที่ต้องการตามวัตถุประสงค์งานวิจัย ข้อที่ 3 โดยจะพิจารณาเฉพาะคุณลักษณะสำคัญพื้นฐานด้วยการใช้ความคิดแบบบรรยายที่ไม่ลงรายละเอียดทางเทคนิค และใช้หลักการจัดแบ่งงานการสร้างเรือ (Ship Work Breakdown Structure: SWBS) อย่างไรก็ตาม คุณลักษณะของเรือผิวน้ำในขั้นตอนนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อกำหนดรายละเอียดเฉพาะทางเทคนิคเพิ่มเติมต่อไปได้ ทั้งนี้สามารถกำหนดคุณลักษณะของเรือที่มุ่งเน้นความคุ้มค่า และมีขีดความสามารถที่จำเป็นต่อการปฏิบัติการกิจ โดยสรุป ดังนี้

### โครงสร้างตัวเรือ (Hull Structure)

1. รูปทรงตัวเรือ (Hull Form) จะต้องมีความสมดุลสอดคล้องกับข้อกำหนดในการออกแบบเรือสามารถปฏิบัติงานในพื้นที่เขตน้ำตื้นใกล้แนวชายฝั่งได้ที่ระดับความลึกน้ำ 10 เมตร เป็นอย่างน้อย

2. ตัวเรือ (Hull) ทำด้วยวัสดุเหล็กต่อเรือแบบ Normal Strength Steel เหล็กกล้าคาร์บอนประเภท Mild Steel (Marine Grade A) หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่าสำหรับใช้ในการสร้างเรือ

3. ดาดฟ้า (Deck) ทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับตัวเรือ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ดาดฟ้าใหญ่ของเรือ จะต้องแข็งแรงมีพื้นที่เพียงพอสำหรับติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวก และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติการขจัดคราบน้ำมันบริเวณท้ายเรือให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ มีอุปกรณ์ยึดตรึงเพื่อความมั่นคง ดาดฟ้าเฮลิคอปเตอร์ จะต้องรองรับเฮลิคอปเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ต้น ได้

4. การทรงตัวของเรือ และความคงทนทะเล (Seagoing Performances) การทรงตัวของเรือ ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ มีความแข็งแรงคงทนทะเลภายใต้สภาวะทะเลระดับ 3 เป็นอย่างน้อย

### ระบบขับเคลื่อน (Propulsion System)

1. ระบบขับเคลื่อนต้องสามารถทำความเร็วสูงสุดต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 12 นอต ที่ระวางขับน้ำเต็มที่ (Full Load Displacement) ระบบแต่ละชุดสามารถแยกการทำงานได้โดยอิสระ

2. เครื่องจักรใหญ่ ใช้แบบเครื่องยนต์ดีเซลเรือ (Marine Diesel Engines) หรือเครื่องยนต์ที่สามารถสนับสนุนระบบขับเคลื่อนแบบวอเตอร์เจ็ตได้ กรณีจำเป็นต้องสามารถขับเคลื่อนต่อเนื่องได้ด้วยเครื่องจักรใหญ่เพียงเครื่องเดียว โดยไม่เสียสมดุลในการบังคับเรือ

### ระบบเครื่องจักรช่วย (Auxiliary System)

1. ระบบทุ่นกักคราบน้ำมัน (Oil Boom) จะต้องปฏิบัติงานได้ในสภาวะทะเลระดับ 3 เป็นอย่างน้อย ภายใต้ข้อกำหนดตามคุณลักษณะของทุ่น สามารถเคลื่อนย้ายได้ และมีที่เก็บทุ่นแบบล้อหมุน (Boom Reel) มีอุปกรณ์ชำระล้างภายหลังการใช้งาน พร้อมถังบรรจุ หรือถุงบรรจุคราบน้ำมันชนิดลอยได้

2. ระบบสารเคมีขจัดคราบน้ำมัน (Oil Dispersant System) ใช้แบบติดตั้งประจำที่ พร้อมถังเก็บน้ำยา มีชุดอุปกรณ์พ่นน้ำยาสารเคมีแบบหัวฉีด (Spray Arm) ทั้งสองกราบไม่น้อยกว่า 2 หัว สามารถถอดประกอบ และพับเก็บได้

3. อุปกรณ์รับ-ส่ง สิ่งของในทะเล ต้องรองรับการส่งกำลังบำรุงในทะเลได้ถึงสภาวะทะเลระดับ 3 เป็นอย่างน้อย สามารถรับ-ส่ง คน ยุทธภัณฑ์ พัสดุ สิ่งของ เสเปียงได้ทั้งสองกราบ แบบ Manila Highline และรับ-ส่งของเหลวในทะเล (Liquid Cargo Receiving: Along Side Stream) อย่างต่อเนื่องแบบ Wired Highline ได้ อย่างน้อยหนึ่งกราบ

4. ระบบดับเพลิงภายนอกเรือ (FiFi System) จะต้องมียูนิทส่งน้ำข้างเรือทั้งสองกราบ จำนวน 2 ชุด เป็นอย่างน้อย จุดเชื่อมต่อเป็นไปตามระบบดับเพลิงสากล สามารถดับเพลิงด้วยน้ำยาโฟมเคมีได้ ปืนฉีดน้ำดับเพลิงภายนอกเรือ (Water/Foam Monitor) สามารถหันกระดกได้ด้วยระบบ Manual หรือไฟฟ้า มีกำลังดันส่งน้ำผ่านปืนฉีดน้ำ

พร้อมกันอย่างน้อย 2 กระบอก ได้ไกล (Throw Length) ไม่น้อยกว่า 120 เมตร และส่งน้ำได้สูง (Throw Height) ไม่น้อยกว่า 45 เมตร โดยมีกำลังดันภายในระบบคงที่

### ส่วนประกอบตัวเรือ และอุปกรณ์ทางเรือ (Outfit and Furnishings)

1. ที่พักอาศัย และห้องสำหรับใช้งานจะต้องเพียงพอที่จะรองรับกำลังพลประจำเรือ มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จำเป็นในการพักอาศัยเพื่อให้ปฏิบัติงานต่อเนื่องในทะเลได้ไม่น้อยกว่า 7 วัน

2. ห้องพยาบาล ควรมีอุปกรณ์ทางการแพทย์ และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ให้แก่กำลังพลประจำเรือ และผู้ประสบภัยในทะเล

3. อุปกรณ์ช่วยชีวิต (Life Saving) ต้องมีเรือช่วยชีวิตอย่างน้อย 1 ลำ แพชูชีพอัตโนมัติ (Life Raft) อุปกรณ์ช่วยชีวิตอื่น ๆ ที่จำเป็น ให้เพียงพอสำหรับกำลังพลประจำเรือ และผู้โดยสาร

### ระบบไฟฟ้า (Electrical System)

1. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ต้องติดตั้งอย่างน้อย 2 เครื่อง และมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจำนวน 1 เครื่อง เพื่อให้สามารถใช้ทดแทนได้ในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขัดข้องเสียหาย

2. อุปกรณ์ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า สายไฟ ชุดเครื่องไฟฟ้า และระบบไฟแสงสว่าง เป็นแบบใช้งานในเรือ (Marine Type) หรือแบบอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่าเพื่อให้เกิดความปลอดภัย และทนกับสภาพอากาศในทะเล

### ระบบควบคุมบังคับบัญชา และตรวจการณ์ (Command, Control and Surveillance System)

1. ระบบเดินเรือ จะต้องมีเครื่องมือที่จำเป็นต่อการเดินเรือ สามารถให้ข้อมูลได้อย่างเพียงพอ และช่วยวิเคราะห์สภาพอากาศเบื้องต้นได้ มีเรดาร์พื้นน้ำสำหรับใช้ค้นหาเป้าหมายน้ำแบบอัตโนมัติอย่างน้อย จำนวน 2 เครื่อง เพื่อให้มีความน่าเชื่อถือสูง

2. ระบบสื่อสาร จะต้องออกแบบติดตั้งแบบรวมการ เพื่อควบคุม และตรวจสอบการทำงานได้ที่ส่วน

ควบคุมกลาง อุปกรณ์สื่อสารต้องครอบคลุมทุกย่านความถี่ และสามารถปฏิบัติงานพร้อมกันในแต่ละย่านความถี่ได้ โดยไม่ก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนระหว่างกัน รองรับการติดตั้งระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางไกลผ่านดาวเทียม

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สังคมโลกในปัจจุบันตกอยู่ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ จนเกิดการขยายตัวของสังคมมนุษย์ในมิติต่าง ๆ น้ำมันได้กลายเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิต เพื่อใช้ตอบสนองกับความต้องการที่เกิดขึ้น แต่ในขณะเดียวกันกระแสโลกาภิวัตน์ได้ก่อให้เกิดภัยคุกคามรูปแบบใหม่ ซึ่งรวมถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มาจากน้ำมันรั่วไหล โดยประเทศไทยยังคงมีความเสี่ยงนี้อยู่เสมอตราบเท่าที่การใช้น้ำมันยังคงเกิดขึ้น แต่ทว่าแผนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ น้ำมันรั่วไหลของไไทยนั้น ยังขาดการปรับปรุงให้ทันสมัยเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งเรือของกองทัพเรือที่ต้องทำหน้าที่ขจัดคราบน้ำมันในทะเลก็มีอยู่อย่างจำกัดไม่ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงที่อาจเกิดเหตุ จึงทำให้มีความพร้อมที่จะรับมือได้เพียงแคระดับหนึ่งเท่านั้น

โดยงานวิจัยนี้ทำการศึกษาเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการขจัดคราบน้ำมันร่วมกับการกำหนดคุณลักษณะเรือผิวน้ำเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับพื้นที่ สภาพอากาศ และชนิดของน้ำมัน เช่น อุปกรณ์ตรวจจับคราบน้ำมัน ฟัน และเครื่องดูดเก็บคราบน้ำมันแบบต่าง ๆ ซึ่งคุณลักษณะเรือผิวน้ำที่ได้จะมุ่งเน้นความคุ้มค่า อเนกประสงค์ มีขีดความสามารถที่จำเป็นต่อการปฏิบัติการ โดยสามารถสรุปคุณลักษณะสำคัญที่ต้องการได้ ดังนี้

1. โครงสร้างตัวเรือมีความแข็งแรงคงทนทะเล ได้ถึงสภาวะทะเลระดับ 3 เป็นอย่างน้อย มีการทรงตัวที่ดี มุ่งเน้นความอเนกประสงค์เพื่อรองรับการปฏิบัติการได้หลายภารกิจ มีลานจอดเฮลิคอปเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับนำเฮลิคอปเตอร์ไปกับเรือ มีอัตรากินน้ำลึกน้อยสามารถปฏิบัติงานได้ที่ระดับความลึกน้ำ 10 เมตร เป็นอย่างน้อย

2. ระบบขับเคลื่อนสามารถทำความเร็วสูงต่อเนื่องได้ (ไม่น้อยกว่า 12 นอต) โดยมีอัตราการสิ้นเปลืองต่ำ

3. ระบบขจัดคราบน้ำมัน และระบบดับเพลิง ต้องมีความแข็งแรงคงทนทะเล สามารถปฏิบัติการขจัดคราบน้ำมันได้ทั้งแบบระบบพ่นกากคราบน้ำมัน (Oil Boom) และแบบใช้สารเคมี (Oil Dispersant) นอกจากนี้ยังควรมีระบบดับเพลิงภายนอกเรือสามารถดับเพลิงได้ทั้งแบบใช้น้ำ และแบบโฟมเคมีด้วยปืนฉีดน้ำดับเพลิง

4. ส่วนประกอบตัวเรือเน้นความอ่อนกระสงค์ สามารถลำเลียงคนโดยสาร และมีห้องพยาบาลพร้อมอุปกรณ์ทางการแพทย์ เพื่อให้การรักษาผู้ป่วยในเบื้องต้นก่อนส่งกลับสายแพทย์ มีเรือเล็กสำหรับใช้ในภารกิจสนับสนุนอื่น ๆ ตามความจำเป็น และมีอุปกรณ์ช่วยชีวิต เช่น แพชูชีพอย่างเพียงพอ

5. ระบบตรวจการณ์ต้องมีขีดความสามารถในการรวบรวมข้อมูลที่เป็นเพื่อประกอบการวิเคราะห์สภาพอากาศคลื่นลม สามารถตรวจจับ และติดตามเป้าหมายที่สนใจพร้อมทั้งแสดงภาพสถานการณ์ได้

6. ระบบสื่อสารสามารถใช้งานพร้อมกันได้ทุกย่านความถี่โดยไม่เกิดสัญญาณรบกวนระหว่างกัน รองรับการจัดตั้งระบบเชื่อมโยงทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อให้ได้ภาพสถานการณ์อย่างถูกต้องร่วมกัน

ทั้งนี้ คุณลักษณะของเรือผิวน้ำที่ได้จากการวิจัยนี้ จะมีความเหมาะสมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือเพื่อปฏิบัติการ และสนับสนุนการขจัดคราบน้ำมันในทะเล สอดคล้องกับยุทธศาสตร์กองทัพเรือ และแผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล แต่ยังคงเป็นความคิดแบบรวบยอดที่ไม่เจาะลึกลงไปถึงรายละเอียดทางเทคนิค โดยจำกัดขอบเขตการขจัดคราบน้ำมันในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง (Tier 1-2) ซึ่งหากผลของงานวิจัยนี้ จะถูกนำไปใช้ในอนาคต ยังคงมีความจำเป็นต้องทบทวนสถานะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอีกครั้งหนึ่ง ก่อนการพิจารณาในรายละเอียดทางเทคนิค

เพื่อให้ได้เรือผิวน้ำที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับแนวความคิดในการปฏิบัติ และมีรายละเอียดทางเทคนิคที่สอดคล้องตรงกับการใช้งานต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

1. การปฏิบัติการ และสนับสนุนการขจัดคราบน้ำมันในทะเล จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้เป็นการเฉพาะ จึงจำเป็นต้องพัฒนาด้านองค์ความรู้ให้กับกำลังพลที่มีโอกาสปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าว ควบคู่กับการพัฒนาด้านองค์ความรู้

2. การดำเนินการของกองทัพเรือที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและขจัดคราบน้ำมันในทะเล สามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ และผลประโยชน์ของชาติทางทะเลได้เพียงบางส่วนเท่านั้น เนื่องจากการประกาศใช้พระราชบัญญัติรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล เกิดขึ้นภายหลังการจัดทำยุทธศาสตร์กองทัพเรือ อีกทั้งไม่มีการนำแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำฯ มาร่วมพิจารณา จึงทำให้กองทัพเรือขาดแรงบังคับในการทำหน้าที่ดังกล่าว ดังนั้น การที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ และผลประโยชน์ของชาติทางทะเลในภาพรวม จึงต้องมีการทบทวนปัจจัยสถานะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรอบด้าน เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงยุทธศาสตร์ฯ ให้สมบูรณ์ต่อไป

3. ควรจัดให้มีคลังอุปกรณ์กระจายอยู่ตามพื้นที่ชายฝั่งทะเลครอบคลุมพื้นที่เสี่ยง ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้หากเกิดเหตุ โดยควรเป็นพื้นที่ที่มีท่าเทียบเรือ มีน้ำลึกเพียงพอสำหรับให้เรือเข้ามารับอุปกรณ์ และการส่งกำลังบำรุงได้ อย่างไรก็ตาม การลงทุนเช่นนี้ โดยรัฐเพียงอย่างเดียวอาจไม่ใช่ทางออกที่สมเหตุสมผลนัก เนื่องจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการใช้ประโยชน์จากทะเล และผู้ที่อาจก่อให้เกิดน้ำมันรั่วไหลในทะเลมีจำนวนมาก จึงควรพิจารณาหาทางออกร่วมกัน หากจะลงทุนดังกล่าว โดยควรนำปัจจัยที่ใช้ตามหลักเศรษฐศาสตร์มาวิเคราะห์เพิ่มเติม



## เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2553). *พื้นที่เสี่ยงต่อน้ำมันรั่วไหลในเขตทางทะเลของประเทศไทย*. สืบค้นจาก [http://www.mkh.in.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=277&Itemid=235&lang=th](http://www.mkh.in.th/index.php?option=com_content&view=article&id=277&Itemid=235&lang=th)
- กรมเจ้าท่า. (2562). *สถิติน้ำมันรั่วไหล ระหว่างปี พ.ศ.2516-2560*.
- กองทัพเรือ, กรมยุทธการทหารเรือ. (2560). *ยุทธศาสตร์กองทัพเรือ พ.ศ.2560-2579*. กรุงเทพฯ: กองเรือพิฆัง กรมสารบรรณทหารเรือ.
- คณะกรรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน. (2545). *แผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ*. กรุงเทพฯ: กระทรวงคมนาคม.
- บริษัท อีดีไทย มารีน จำกัด. (2563). *เรือป้องกันและขจัดคราบน้ำมันแบบอเนกประสงค์*.
- “พระราชบัญญัติการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล” (2562, 12 มีนาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 136 ตอนที่ 30 ก.
- “ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2561-2580)” (2561, 13 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 135 ตอนที่ 82 ก. หน้า 1-71.
- เย็นจิตร ถิ่นขาม. (2553). *การพัฒนาและโลกาภิวัตน์: จุดจบของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. สืบค้นจาก <https://www.gotoknow.org/posts/358056>
- สิทธิพันธ์ มานิตกุล. (2557). *การจัดตั้งองค์การรักษามลพิษของชาติทางทะเล (รายงานการศึกษาส่วนบุคคลหลักสูตรนักบริหารการทูต รุ่นที่ 6 ปี 2557)*. สืบค้นจาก <http://www.mfa.go.th/dvifa/contents/filemanager/files/nbt/nbt6/IS/IS6027.pdf>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ. (2558). *นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ.2558-2564)*. กรุงเทพฯ: (ม.ป.พ.).
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ. (2558). *แผนความมั่นคงแห่งชาติทางทะเล (พ.ศ.2558-2564)*. กรุงเทพฯ: (ม.ป.พ.).
- เอก ตั้งทรัพย์วัฒนา. (2554). *โลกาภิวัตน์ บริษัทข้ามชาติ บรรษัทภิบาล และความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัท (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Fingas M., (2010). *Oil Spill Science and Technology*. Kidlington. U.K.: Gulf Professional.
- Fingas M., and Brown, C. E. (2018). A Review of Oil Spill Remote Sensing. *Sensors*, 18(Special), 91-108.
- Liotta P. H., and Lloyd, R. M. (2005). From Here to There-The Strategy and Force Planning Framework. *In Naval War College Review*, 58, 120-137.
- Owens, M. T. (2007). Strategy and the Strategic Way of Thinking. *In Naval War College Review*, 60, 111-124.