

เทคโนโลยีด้านความมั่นคงทางทะเล กับเศรษฐกิจสีน้ำเงิน

Blue Economy: Technology in Maritime Security

ว่าที่ น.ท.วรยุทธ นิสสัยพันธุ์

นายทหารนักเรียน หลักสูตรเสนาธิการทหารเรือ รุ่น ๘๓

ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดในปัจจุบันกำลังเผชิญกับสถานะเสื่อมโทรมที่เกิดจากการแย่งชิงทรัพยากรเพื่อนำมาใช้ในการขับเคลื่อนกำลังอำนาจแห่งชาติในด้านต่างๆ โดยที่มนุษย์มีความต้องการทรัพยากรเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตและผลประโยชน์ของตนเองมากขึ้น ทะเลเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตและการขับเคลื่อนกำลังอำนาจแห่งชาติโดยเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต และทะเลนั้นเป็นพื้นที่ที่มีความพิเศษ เนื่องจากพื้นที่ทางทะเลโดยส่วนใหญ่ไม่มีเจ้าของโดยสมบูรณ์ แม้ว่ารัฐชายฝั่งจะมีอำนาจอธิปไตย และสิทธิอธิปไตยเหนือดินแดนทางทะเลแต่ก็มีอยู่อย่างจำกัด

ทำไมความมั่นคงทางทะเลจึงสำคัญต่อเศรษฐกิจสีน้ำเงิน

ด้วยความสำคัญของทะเลจากการเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ และกำลังเผชิญกับความท้าทายที่เกิดจากความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม ประชาคมโลกจึงหันมาให้ความสำคัญกับการร่วมมือกันในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดผ่านแนวความคิด เศรษฐกิจสีน้ำเงิน (Blue Economy) หรือ แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ซึ่งหมายถึงการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยการแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติที่ควบคู่ไปกับการรักษาระบบนิเวศอันเป็นแหล่งผลิตทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

แม้ว่าเศรษฐกิจสีน้ำเงิน (Blue Economy) จะมุ่งเน้นที่การพัฒนาเศรษฐกิจโดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน แต่ด้วยผลประโยชน์ของชาติทางทะเลของชาติต่างๆ ที่ไปเกี่ยวข้องกับการแสวงหาผลประโยชน์ต่างๆ ในพื้นที่ทางทะเล เกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางทะเลและเชื่อมโยงกับความมั่นคงของชาติ โดยความมั่นคงของชาติจะเกี่ยวข้องกับ ๒ ประเด็นสำคัญคือ ประเด็นความอยู่รอดของชาติ และ ประเด็นความรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจ จึงทำให้ประเด็นความมั่นคงทางทะเลนั้นไม่สามารถแยกออกจากแนวความคิดเศรษฐกิจสีน้ำเงินได้ โดยมีกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน ได้แก่ การทำประมง (Fisheries) การขนส่งทางทะเล (Transportation) การท่องเที่ยว (Tourism) และ แหล่งพลังงาน (Energy)



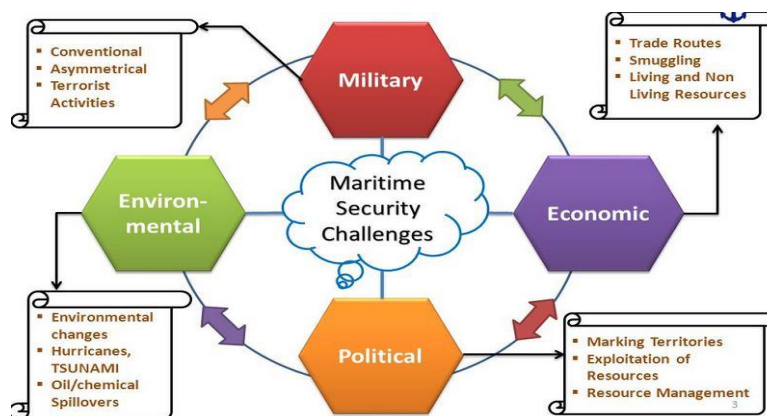


ภาพ กิจกรรมต่างๆ ที่เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจสีน้ำเงิน

(ที่มา https://www.bluebird-electric.net/oceanography/Blue_Economy_Challenge.htm)

นอกจากความเกี่ยวโยงกันในประเด็นการแสวงหาผลประโยชน์ทางทะเลแล้ว กระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจสีน้ำเงิน และความมั่นคงทางทะเล โดยกระแสโลกาภิวัตน์ทำให้ประเทศต่างๆ อยู่ในภาวะที่ต้องพึ่งพากันและกันผ่านการขนส่งทางทะเล และในขณะเดียวกันการขนส่งทางทะเลก็เป็นแรงขับเคลื่อนกระแสโลกาภิวัตน์ด้วย และจากการที่การขนส่งทางทะเลมีความสำคัญทำให้เกิดการพัฒนาของภัยคุกคามต่อความมั่นคงทางทะเลที่พัฒนาไปเป็นภัยคุกคามรูปแบบใหม่ (Non-Traditional Threat) ที่สำคัญได้แก่ การก่ออาชญากรรมข้ามชาติ (Transnational Crimes) ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดในทะเลและส่งผลกระทบต่อพื้นที่ชายฝั่งหรือมนุษย์ เป็นต้น

ภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่เกิดขึ้นในทะเลนั้น ส่งผลต่อความมั่นคงทางทะเล ไม่ว่าจะเป็นการลักลอบการทำการประมงแบบผิดกฎหมาย การใช้การขนส่งทางทะเลลักลอบการขนสินค้าหนีภาษี ยาเสพติด หรือ การค้ามนุษย์ การก่อวินาศกรรมทางทะเลต่อพื้นที่การท่องเที่ยว หรือ โครงสร้างพื้นฐานทางทะเล เช่น แหล่งผลิตน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ และ ท่าเรือสำคัญต่อแหล่งเศรษฐกิจ ซึ่งหากเกิดขึ้นแล้วย่อมส่งผลกระทบต่อความพยายามในการแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล การใช้ประโยชน์ทางทะเลเชิงอนุรักษ์เพื่อให้เกิดความยั่งยืนของระบบนิเวศน์ในทะเล ซึ่งเป็นแนวความคิดหลักของเศรษฐกิจสีน้ำเงิน ทำให้การเสริมสร้างความมั่นคงทางทะเล (Enhance of Maritime Security) จะช่วยให้แนวความคิดเศรษฐกิจสีน้ำเงินสำเร็จได้อย่างเป็นรูปธรรม

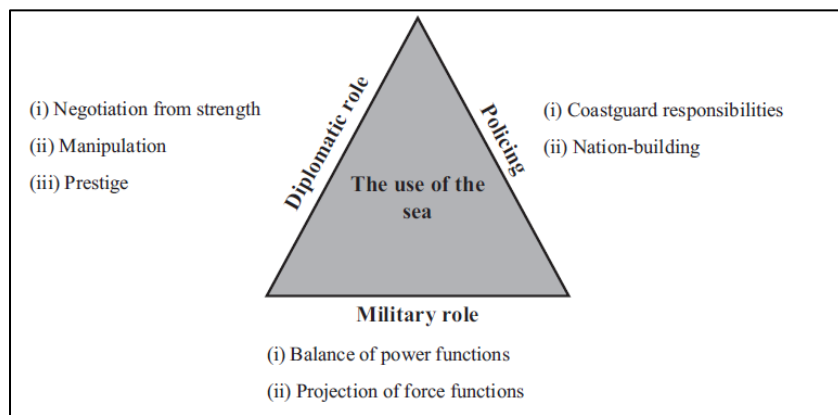


ภาพ Maritime Security Threat

(ที่มา <https://www.civildaily.com/news/five-point-framework-for-maritime-security/>)

บทบาทของกองทัพเรือต่อเศรษฐกิจสีน้ำเงินในมุมมองความมั่นคงทางทะเล

เมื่อกล่าวถึงบทบาทของกองทัพเรือ (Role of the navy) นั้น Ken Booth ได้อธิบายผ่านหนังสือ *Navies and Foreign Policy* ในปี ค.ศ. ๑๙๗๗ ว่าสามารถแบ่งได้เป็น ๓ บทบาท ได้แก่ บทบาทด้านการทหาร (Military Role) บทบาทด้านการทูต (Diplomatic Role) และ บทบาทด้านการรักษากฎหมาย (Policing Role) ก่อนที่ Eric Groove จะเปลี่ยนจากคำว่า Policing เป็น Constabulary โดยทั้ง ๓ บทบาทนั้นจะต้องมีบทบาทด้านการทหารเป็นฐานรากของบทบาทในด้านอื่นๆ และในปัจจุบัน Geoffrey Till ได้วิเคราะห์ถึงภารกิจของกองทัพเรือหลังสมัยใหม่ (Post-Modern Navy) ในหนังสือ *Sea power : A guide for the 21st century* ว่าภารกิจของกองทัพเรือหลังสมัยใหม่นั้น มี ๔ ภารกิจ คือ การควบคุมทะเลโดยการเน้นไปที่การกำกับดูแลความมั่นคง (Sea Control by Supervision) การปฏิบัติการพิ้นทะเล (Expeditionary Operation) การรักษากฎหมายและระเบียบความมั่นคงทางทะเล (Good order at sea) และ การดำรงความร่วมมือทางทะเล (Maintain of maritime consensus)



ภาพ Function of the Navy

(ที่มา Ken Booth, *Navies and Foreign Policy*)

จากทั้งบทบาทของกองทัพเรือในมุมมองของ Ken Booth และ Eric Grove และภารกิจของกองทัพเรือหลังสมัยใหม่ตามแนวความคิดเรื่องสมุททานุภาพของ Geoffrey Till แสดงให้เห็นว่า การรักษาความมั่นคงทางทะเลนั้นเป็นหนึ่งในบทบาทและภารกิจที่สำคัญที่กองทัพเรือในปัจจุบันจำเป็นต้องเผชิญ และจากการที่ความมั่นคงทางทะเลมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจสีน้ำเงิน จึงทำให้กองทัพเรือมีความเกี่ยวข้องกับแนวความคิดเศรษฐกิจสีน้ำเงิน โดยมีหลัก ๓ ประการ ได้แก่ หลักความมั่นคง (Security) หลักความปลอดภัย (Safety) และหลักสมุทรภิบาล (Maritime Governance) โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

การปกป้องคุ้มครองและรักษาทะเลนั้นทำให้การใช้ทะเลเป็นไปอย่างมีสันติภาพ มีความมั่นคงและเสถียรภาพ โดยจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจตราบเท่าที่มนุษย์ยังต้องแสวงหาผลประโยชน์จากทะเลทั้งในเชิงการแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติ และ การขนส่ง โดยหากทะเลไม่ได้รับการปกป้องคุ้มครองที่ดีเพียงพอจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของโลกอย่างใหญ่หลวง ซึ่งจะเชื่อมโยงมาถึงประสิทธิภาพในการสร้างเศรษฐกิจสีน้ำเงิน นอกจากนี้การขาดความมั่นคงและเสถียรภาพ จะส่งผลให้เกิดพื้นที่ทางทะเลที่ไร้ระเบียบและอาจจะใช้ทะเลเป็นพื้นที่ในการสร้างอิทธิพลของกลุ่มอาชญากร กลุ่มผู้ก่อความไม่สงบ จนถึงกลุ่มผู้ก่อการร้าย โดยเมื่อพิจารณา

กำหนดหน้าที่ของกองทัพเรือให้รองรับการเสริมสร้างความมั่นคงทางทะเลเพื่อส่งเสริมแนวความคิดเศรษฐกิจสีน้ำเงิน สามารถกำหนดได้ดังนี้

๑ การเสริมสร้างความมั่นคงของรัฐ และ ความมั่นคงของภูมิภาคทางทะเล เพื่อให้พลเมืองของรัฐและภูมิภาคมีความมั่นใจในการใช้ทะเล

๒ การรักษาสันติภาพและการรักษากฎหมายระหว่างประเทศเพื่อป้องกันการเกิดความขัดแย้งในระดับต่างๆ ทั้งความขัดแย้งระหว่างรัฐ และความขัดแย้งจากตัวแสดงอื่นๆ ที่ไม่ใช่รัฐ

๓ การรักษาความมั่นคงตามแนวพรมแดนและอาณาเขตทางทะเล รวมทั้งการปราบปรามการกระทำที่ผิดกฎหมายในทะเลที่ทำในลักษณะอาชญากรรมข้ามชาติ

๔ การคุ้มครองพลเมือง โครงสร้างพื้นฐาน และกิจกรรมต่างๆ ในทะเลจากภัยคุกคามในรูปแบบต่างๆ เพื่อดำรงการใช้ทะเลให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕ การดำรงเสรีภาพในการเดินเรือให้เป็นไปตามอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยกฎหมายทะเล (UNCLOS)

๖ การปกป้องผลประโยชน์ของชาติทางทะเลโดยเฉพาะที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ

๗ การปกป้องสิ่งแวดล้อม และ พื้นฟูดูแล และบรรเทาสภาพสิ่งแวดล้อมจากผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและฤดูกาล (Climate Change) ในพื้นที่ทางทะเลและชายฝั่ง

ความเสี่ยงและภัยคุกคามด้านความมั่นคงทางทะเลต่อเศรษฐกิจสีน้ำเงิน

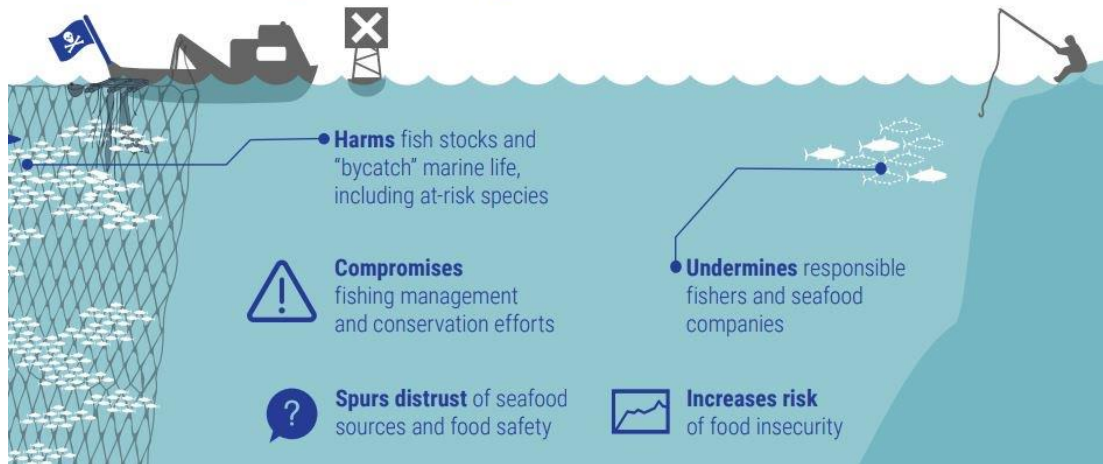
การจะหาเทคโนโลยีในศตวรรษที่ ๒๑ ที่เหมาะสมกับแนวความคิดเศรษฐกิจสีน้ำเงินโดยการเสริมสร้างความมั่นคงทางทะเลนั้นจะต้องเป็นเทคโนโลยีที่สามารถรองรับและตอบโต้ต่อความเสี่ยงและภัยคุกคามได้อย่างเหมาะสม โดยเมื่อพิจารณาจากสภาพแวดล้อมด้านความมั่นคงในปัจจุบันและอนาคต ร่วมกับบทบาทและหน้าที่ของกองทัพเรือ โดยมีมุมมองในมิติที่จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจสีน้ำเงินนั้น สามารถจำแนกความเสี่ยงและภัยคุกคาม (Risk & Threat) ได้ดังนี้

๑ การกระทำประมงที่ผิดกฎหมาย (IUU Fishing) โดยจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ทางทะเล ทั้งการลดลงของสัตว์ทะเลที่เป็นสัตว์เศรษฐกิจมากเกินไปจนฟื้นฟูปูอย่างยั่งยืน สุ่มเสี่ยงต่อการที่สัตว์ทะเลที่เป็นสัตว์คุ้มครอง หรือสายพันธุ์หายากสูญพันธุ์แล้วนั้น การกระทำประมงที่ผิดกฎหมายยังส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติที่พื้นทะเล เช่น การทำประมงด้วยเครื่องมือที่ทำลายหน้าดิน เป็นต้น



On both a local and global scale,

IUU damages ecosystems and economies



ภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการกระทำประมงผิดกฎหมาย

(ที่มา <https://www.iss-foundation.org/>)

๒ การกระทำอันเป็นโจรสลัด และ การปล้นเรือด้วยอาวุธ (Piracy and Armed Robbery at Sea) จะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในการคมนาคมและการขนส่งทางทะเล โดยเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจทั้งทางตรง (มูลค่าของการขนส่งที่ไม่ปลอดภัย) และทางอ้อม (ค่าใช้จ่ายในการขนส่งทางทะเลเพิ่มขึ้น)

๓ อาชญากรรมทางทะเล (Crime) ได้แก่ การใช้ทะเลเป็นเส้นทางขนส่งยาเสพติด อาวุธ และ การค้ามนุษย์ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจสีน้ำเงินในทางอ้อมโดยแม้ว่าการกระทำเหล่านี้จะไม่ได้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์โดยตรง แต่เป็นการทำให้ความมั่นคงทางทะเลลดลง และส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของประชาชนต่อหน่วยงานด้านความมั่นคงทางทะเล และการศึกษาที่ต้องใช้กำลังทางเรือเข้าปราบปรามอาชญากรรมเหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ไม่มากนักน้อยด้วยเช่นเดียวกัน

๔ ภัยธรรมชาติ (Natural Disaster) เป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงและป้องกันไม่ให้เกิดได้และจะส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อระบบนิเวศน์ทั้งทางทะเลและแนวชายฝั่ง เพื่อเป็นการบรรเทาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นนั้น กองทัพเรือจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือในการบรรเทาและฟื้นฟูได้ทันต่อสถานการณ์

๕ การก่อการร้ายและการก่อวินาศกรรม (Terrorism) ต่อโครงสร้างพื้นฐานทางทะเล โดยการกระทำดังกล่าวจะส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อระบบนิเวศน์ โดยจะรวมถึงการโจมตีทางไซเบอร์ (Cyber Attack) ต่อโครงสร้างพื้นฐานทางทะเลด้วย

๖ การเกิดอุบัติเหตุเรือโดนกันในทะเล (Maritime Accidents) โดยเฉพาะการเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงในพื้นที่ที่มีความเปราะบางทางระบบนิเวศน์เช่น เรือติดตื้นในแนวปะการัง เรือโดนกันจนก่อให้เกิดน้ำมันหรือสารพิษรั่วไหลลงสู่ทะเล สิ่งเหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์อย่างรุนแรง



ภาพ เรือ MV Wakashio ประสบอุบัติเหตุในทะเล จนเกิดเหตุน้ำมันรั่วไหลในทะเล

(ที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/MV_Wakashio_oil_spill)

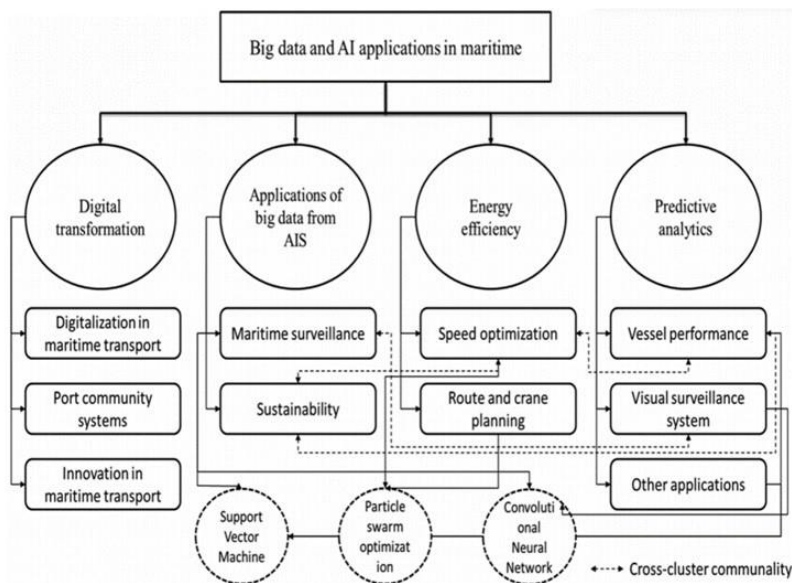
๗ กิจกรรมในทะเลที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมทั้งที่ตั้งใจและไม่ได้ตั้งใจ (Environmental Risks) ซึ่งหมายความรวมถึงการกระทำที่เกิดจากเจตนาละเมิดกฎหมาย เช่น การทิ้งขยะที่ปนเปื้อนลงสู่ทะเล การระบายของเสียโดยขัดต่อกฎหมาย และ การกระทำที่เกิดจากการไม่เจตนาของการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ใช้ทะเล เช่น การกำจัดของเสียจากเรือประมง/เรือพาณิชย์ การท่องเที่ยวทางทะเลที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

จากความเสี่ยงและภัยคุกคามที่ได้กล่าวถึงในข้างต้นนั้นจะเห็นว่า ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลและระบบนิเวศน์กำลังอยู่ในความเสี่ยงอันเกิดจากกิจกรรมทั้งที่เป็นปกติ และไม่ปกติ ทั้งเจตนาและไม่เจตนาของมนุษย์ รวมทั้งความเสี่ยงและภัยคุกคามอันเกิดจากธรรมชาติ การรักษาความมั่นคงทางทะเลให้รองรับแนวความคิดเศรษฐกิจสีน้ำเงินนั้นจะมีความท้าทายมากยิ่งขึ้น และมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยเทคโนโลยีที่เสริมสร้างขีดความสามารถที่ตอบสนองในการรองรับและตอบโต้ความเสี่ยงและภัยคุกคามเหล่านี้ โดยจะต้องสร้างความแตกต่างจากเทคโนโลยีเดิมที่ใช้อยู่ เพื่อให้กองทัพเรือสามารถป้องกัน ปราบปราม แก้ไขได้อย่างทันท่วงที

เทคโนโลยีเพื่อเศรษฐกิจสีน้ำเงิน

จากแนวความคิดในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลอย่างสร้างสรรค์เพื่อให้ระบบนิเวศน์ทางทะเลมีความยั่งยืน โดยมีแรงผลักดันที่สำคัญคือสถานะแวดล้อมทางธรรมชาติที่กำลังเสื่อมถอยทั้งจากความเสี่ยงและภัยคุกคามนั้น ทำให้กองทัพเรือที่เป็นหน่วยงานความมั่นคงทางทะเลที่มีทั้งบทบาทและหน้าที่ในการเสริมสร้างความมั่นคงทางทะเลจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพที่เพียงพอ โดยเทคโนโลยีที่มีความจำเป็นนั้นจะต้องตอบสนองได้ในหลายมิติรองรับได้ทุกบทบาทของกองทัพเรือซึ่งสามารถนำเสนอเป็นกรอบแนวความคิดในการพัฒนาได้ดังนี้

เทคโนโลยี AI และ Big Data เพื่อสนับสนุนการสร้างความรู้ต่อสถานการณ์ทางทะเล (Maritime Domain Awareness) โดยการนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการตรวจการณ์ต่างๆ สถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มาจัดทำเป็นฐานข้อมูล (Data Base) และมีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI มาทำการวิเคราะห์และประมวลผลจากฐานข้อมูลนี้จนได้เป็น Big Data (ข้อมูลที่มี ปริมาณมาก (Volume) หลากหลาย (Variety) รวดเร็วในการประมวลผล (Velocity) และมีคุณภาพของข้อมูล (Veracity) เพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบการดำเนินชีวิตในทะเล (Maritime Pattern of Life) ทำให้หน่วยงานความมั่นคงทางทะเลสามารถนำสร้างความรู้ต่อสถานการณ์ทางทะเลได้ โดยการใช้ AI ร่วมกับ Big Data จะช่วยให้สามารถทำนายแนวโน้มการเกิดความเสียหายและภัยคุกคามแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถประเมินพื้นที่และเวลาที่อาจเกิดภัยคุกคามซึ่งจะทำให้สามารถใช้กำลังทางเรือเพื่อป้องกันและปราบปรามได้ถูกต้อง รวดเร็ว และทันต่อสถานการณ์



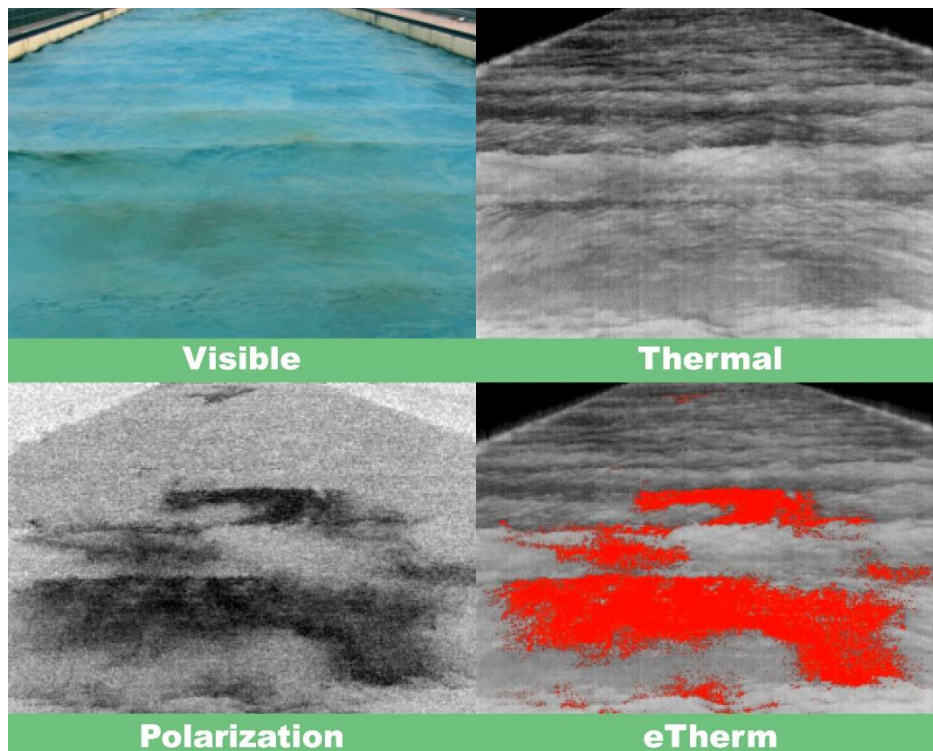
ภาพ การนำ AI & Big Data มาใช้ประโยชน์ในการเสริมสร้างความมั่นคงทะเล

(ที่มา <https://tec.ieee.org/newsletter/december-2021/artificial-intelligence-for-maritime-transport>)

การพัฒนาเทคโนโลยี Network Centric for Maritime Security แม้ว่ากองทัพเรือกำลังพัฒนาขีดความสามารถในการทำสงครามโดยใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง (Network Centric Warfare) แต่ในมิติด้านความมั่นคงทางทะเลนั้นมีหน่วยงานที่รับผิดชอบจำนวนมาก โดยแต่ละหน่วยงานนั้นมีเครื่องมือที่แตกต่างกัน มีอำนาจในการบังคับใช้กฎหมายที่แตกต่างกัน แม้ว่าปัจจุบันจะมี ศรชล. (ศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล) เกิดขึ้นเพื่อบูรณาการความร่วมมือแล้ว แต่อย่างไรก็ตามในส่วนของมิติในการปฏิบัติงานทั้ง ๓ มิติ (Sensors – Command & Control – Effectors) ยังไม่สามารถบูรณาการทรัพยากรได้ แนวความคิดการใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลางในการรักษาความมั่นคงทางทะเลนี้จะเป็นการบูรณาการทรัพยากรต่างๆ ของหน่วยงานความมั่นคงทางทะเลได้มากขึ้นอันจะเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานต่างๆ ในการปกป้องผลประโยชน์ของชาติทางทะเลและรักษาความมั่นคงทางทะเลร่วมกัน

ระบบตรวจจับน้ำมันรั่วไหลในทะเล ปัญหาการรั่วไหลของน้ำมันในทะเลโดยเฉพาะในปริมาณมากนั้นจะส่งผลกระทบต่อเป็นบริเวณกว้างตั้งแต่พื้นที่ที่เกิดเหตุและแนวชายฝั่งที่คราบน้ำมันเหล่านั้นสามารถไปถึงได้ โดยใน

ปัจจุบันมีระบบกล้องตรวจจับคราบน้ำมันที่สามารถตรวจจับและแจ้งเตือนเมื่อมีคราบน้ำมันรั่วไหลในทะเลได้ แม้ว่าจะตรวจจับ จะไม่สามารถติดตั้งให้ครอบคลุมทั่วพื้นที่ทางทะเลได้ แต่หากมีการใช้เทคโนโลยี AI และ Big Data เพื่อสร้าง Maritime Pattern of Life ในการสร้างความตระหนักรู้ต่อสถานการณ์ทางทะเลแล้วจะทำให้สามารถพิจารณาติดตั้งระบบตรวจจับ ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่จะกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พื้นที่จอดเรือ น้ำมัน พื้นที่ท่าเรือพาณิชย์ พื้นที่เปราะบางทางระบบนิเวศน์ (ที่หากมีคราบน้ำมันปนเปื้อนจะส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรง) เป็นต้น จะสามารถลดผลกระทบที่รุนแรงได้



ภาพ ภาพประมวลผลแบบ Real Time จาก Oil Spill Camera Detection

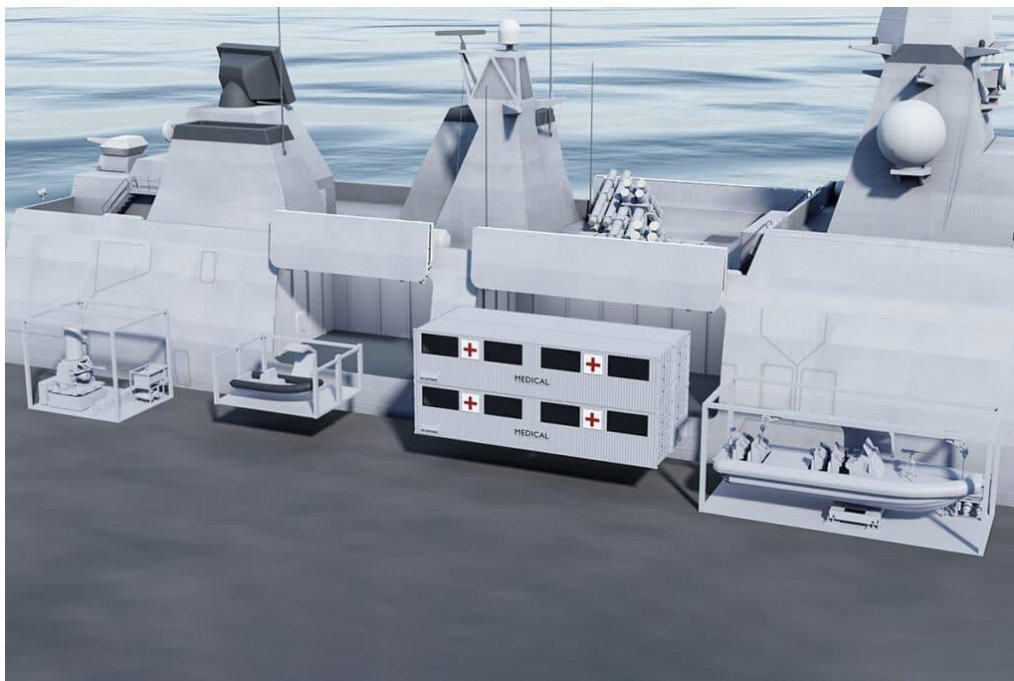
(ที่มา <https://www.polarissensor.com/oil-detection-monitoring/>)

ระบบควบคุมการสัญจรทางเรือ (Vessel Traffic Information System) เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในทะเลในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง และพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์อย่างรุนแรง เช่น พื้นที่ก่อนเข้าท่าเรือพาณิชย์สำคัญของประเทศ พื้นที่เปราะบางทางระบบนิเวศน์ พื้นที่อนุรักษ์ เพื่อแจ้งเตือนและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุโดยการติดตาม เฝ้าระวัง อย่างต่อเนื่อง

เทคโนโลยีการป้องกันการโจมตีทางไซเบอร์ ภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Cyber Threat) เป็นภัยคุกคามที่ส่งผลในหลายมิติ โดยการโจมตีทางไซเบอร์นั้นอาจไม่ได้มุ่งหวังให้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรทางธรรมชาติโดยตรง แต่อาจจะเป็นผลที่ต่อเนื่องจากการโจมตี เช่น การโจมตีทางไซเบอร์ต่อระบบควบคุมโรงงานอุตสาหกรรมชายฝั่งทะเลนั้นอาจหวังผลในการเกิดภาวะทางเศรษฐกิจแต่เมื่อการโจมตีนั้นส่งผลให้ระบบในโรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญหยุดชะงักเช่นระบบกำจัดสารพิษก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำ ย่อมส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า การป้องกันทางไซเบอร์นั้นไม่ได้จำกัดอยู่แค่หน่วยงานความมั่นคงทางทะเล หรือ โครงสร้างพื้นฐานทาง

ทะเลเท่านั้นแต่จะต้องหมายความถึงการป้องกันทางไซเบอร์ทุกองคาพยพที่อาจจะส่งผลสืบเนื่องมาถึงระบบนิเวศน์ด้วยเช่นเดียวกัน

เทคโนโลยี Mission Module สำหรับกำลังทางเรือ เป็นเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองแนวความคิดกองทัพเรือหลังสมัยใหม่ (Post-Modern Navy) จากสภาวะแวดล้อมด้านความมั่นคงทางทะเลที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้เรือรบแบบดั้งเดิม (Conventional Naval Ship) ที่ออกแบบมาเพื่อรบทางทหารนั้นมีความเสี่ยงที่จะไม่สามารถตอบสนองภัยคุกคามได้ครบทุกมิติ หรือ ตอบสนองภัยคุกคามได้โดยมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ แนวความคิด Mission Module Concept จึงเป็นแนวคิดใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีในการออกแบบเรือและระบบต่างๆ ภายในเรือให้สามารถปรับตัวตามภัยคุกคามได้ (Adaptation to Match the Mission) โดยการติดตั้ง Mission Module ให้เหมาะสมกับภารกิจและเมื่อไม่มีภารกิจก็สามารถยก Mission Module ที่ไม่จำเป็นออกจากเรือ เช่น เรือรบที่มีภารกิจในการบังคับใช้กฎหมาย จะติดตั้งโมดูลสำหรับการรักษากฎหมาย (Law Enforcement Module) ซึ่งอาจจะประกอบไปด้วย เรือ RHIB และระบบปล่อย-เก็บเรือทางท้าย แทนที่โมดูลปราบเรือดำน้ำ (Mission Module) ในส่วนของระบบโซนาร์ลากท้าย และเมื่อเสร็จสิ้นภารกิจการรักษากฎหมาย ต่อมาเกิดเหตุ น้ำมันรั่วไหลในทะเล ก็สามารถที่จะถอดโมดูลการรักษากฎหมาย (Law Enforcement Module) และติดตั้งโมดูลขจัดคราบน้ำมันในทะเล (Oil Spill Treatment Module) แทนที่ทำให้จากเดิมในรูปแบบเรือรบแบบดั้งเดิม จะต้องมีเรือที่เหมาะสมสำหรับภารกิจถึง ๓ ลำ ได้แก่ เรือตรวจการณ์ เรือปราบเรือดำน้ำ และ เรือขจัดคราบน้ำมัน เพื่อให้ตอบสนองภัยคุกคาม ๓ รูปแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การใช้เทคโนโลยี Mission Module จะสามารถใช้เรือเพียง ๑ ลำตอบสนองภัยคุกคามทั้ง ๓ รูปแบบได้ไม่แตกต่างกัน



ภาพ Mission Module สำหรับภารกิจ SAR

(ที่มา <https://www.navalnews.com/event-news/euronaval-2020/2020/10/euronaval-video-sh-defence-unveils-cutting-edge-equipment-the-cube/>)

เทคโนโลยีต่างๆ ที่กล่าวมานั้น เป็นเพียงส่วนหนึ่งที่น่ามาประกอบเพื่อแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีจะสามารถเสริมสร้างความมั่นคงทางทะเลเพื่อรองรับแนวความคิดเศรษฐกิจสีน้ำเงินได้อย่างไร โดยเป็นเทคโนโลยีที่เป็นหลัก (Core Technology) ที่สามารถพัฒนาต่อยอดเพิ่มเติมได้อีก เช่น การเทคโนโลยี AI และ Big Data เพื่อสร้างความตระหนักรู้ทางทะเลนั้น สามารถเจาะลึกลงไปรายละเอียดถึงเครื่องมือและเทคโนโลยีในการรวบรวมข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลให้ครอบคลุมทุกๆ ความต้องการจากหลายๆ ภาคส่วน เทคโนโลยีทางการสื่อสารเพื่อให้สามารถทำข้อมูลที่วิเคราะห์จากระบบ AI และ Big Data นำส่งต่อไปกับหน่วยปฏิบัติเท่าที่จำเป็นต้องใช้ ฯลฯ โดยสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือเทคโนโลยีดังกล่าวจะต้องสามารถตอบสนองต่อความเสี่ยงและภัยคุกคามได้ครอบคลุมและทันต่อสถานการณ์อีกด้วย

แม้ว่าในปัจจุบันจะมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพียงใดก็ตาม เทคโนโลยีที่ง่ายที่สุดที่ทุกท่านสามารถทำตัวเอง เช่น ถังขยะแบบแยกขยะ บ่อบำบัดน้ำเสีย ที่เสมือนจะเป็นเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยแต่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นการป้องกันความสูญเสียระบบนิเวศน์ตั้งแต่ก่อนที่ความเสี่ยงและภัยคุกคามจะลงสู่ทะเล สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องสร้างความรับรู้ก็คือ แม้ว่าจะไม่เคยเห็นทะเลเลยสักครั้งในชีวิต แต่ทุกคนเป็นเจ้าของทะเลและใช้ประโยชน์จากทะเลไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ดังนั้นเศรษฐกิจสีน้ำเงิน เป็นสิ่งที่จำเป็นไม่ใช่ต่อกองทัพเรือ หรือประเทศไทยเพียงเท่านั้น แต่เป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคนทั้งโลก เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลที่มีอยู่อย่างจำกัดถูกใช้อย่างสร้างสรรค์ มีโอกาสได้ฟื้นฟูตามธรรมชาติ และระบบนิเวศน์ทางทะเลได้รับการดูแลรักษาอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

สุทธสินี สนธิรัตน์, การขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีน้ำเงินในบริบทของประเทศไทย, กองนโยบายและยุทธศาสตร์พัฒนาการประมง

Phongsathon Koondee, Blue Economy : The past and present from the world and future direction for Thailand, 2022, Chiangmai University

Michelle A Voyer, Maritime Security and the blue economy : intersections and interdependencies in the Indian ocean, 2018, University of Wollongong

https://www.un.org/depts/los/nippon/unnnff_programme_home/alumni/UNNF_11/UNNF%20Side%20Event%20Presentation%202020_Alamoush.pdf

