

# การลดโลกร้อนและรักษาสีน้ำจืดในทะเลของกรมอุทกหารเรือ

นาวาเอก ชลัมภ์ โสมาภา  
ผู้อำนวยการ กองควบคุมคุณภาพ  
อุทกหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุทกหารเรือ

## บทคัดย่อ

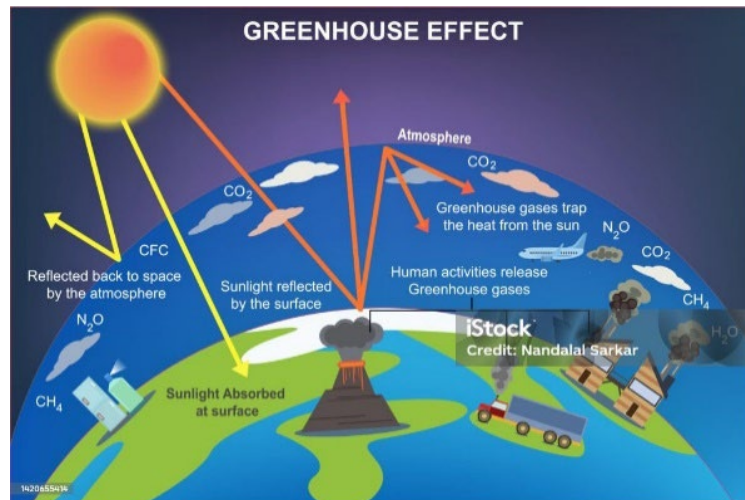
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศหรือการเกิดภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่หลายประเทศทั่วโลกให้ความสำคัญและตระหนักแล้วว่าต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วนเพราะปัจจุบันผลกระทบจากภาวะโลกร้อนได้ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนไปทั่วทุกประเทศในโลก โดยเฉพาะสีน้ำจืดในทะเลที่ได้รับผลกระทบมากเป็นพิเศษ เช่น เหตุการณ์ปะการังฟอกขาว การละลายของน้ำแข็งขั้วโลกจำนวนมาก ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกที่สูงขึ้นทุกปี ปริมาณระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้น การกัดเซาะชายฝั่งทะเลที่กินพื้นที่ลุ่มเข้ามาในแผ่นดิน การเกิดพายุที่รุนแรงและเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ห่วงโซ่อาหารที่เสียสมดุล เป็นต้น ล้วนมีสาเหตุจากภาวะโลกร้อนทั้งสิ้น ทุกประเทศทั่วโลกจึงต้องเตรียมรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเลวร้ายยิ่งกว่านี้ โครงการและความร่วมมือต่าง ๆ จึงเกิดขึ้นเพื่อจัดการกับปัญหาดังกล่าว มีการจัดทำข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) มุ่งเน้นให้ประเทศภาคีสหประชาชาติ การตอบสนองต่อภัยคุกคามจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วยการจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในศตวรรษนี้ไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส รัฐบาลไทยเห็นความสำคัญและได้กำหนดประเด็นดังกล่าวไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ.2561 – 2580 โดยมุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นสำคัญและได้กำหนดเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net-zero Emissions) ภายในปี ค.ศ.2065 นอกจากนี้กองทัพเรือได้จัดตั้งโครงการ Green Navy ขึ้นตามหลัก BCG ที่ประกอบด้วยเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio – Economy) เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ดังนั้นกรมอุทกหารเรือซึ่งเป็นหนึ่งหน่วยงานที่ใช้พลังงานจากการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิลโดยตรงในยานพาหนะและยุทโธปกรณ์ต่าง ๆ จึงมีส่วนสำคัญในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศ กรมอุทกหารเรือจึงควรมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนดังกล่าวด้วยเช่นกัน

คำสำคัญ : ภาวะโลกร้อน; ปรากฏการณ์เรือนกระจก; ก๊าซเรือนกระจก; สีน้ำจืดในทะเล

## 1. บทนำ

ภาวะโลกร้อน (Global Warming) เป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นจากข้อมูลและงานวิจัยของนักวิชาการทั่วโลกแสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสีน้ำจืดในทะเล เช่น เหตุการณ์ปะการังฟอกขาว การละลายของน้ำแข็งขั้วโลกจำนวนมาก ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกที่สูงขึ้นทุกปี ปริมาณระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้น การกัดเซาะชายฝั่งทะเลที่กินพื้นที่ลุ่มเข้ามาในแผ่นดิน การเกิดพายุที่รุนแรงและเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ห่วงโซ่อาหารที่เสียสมดุล เป็นต้น ภาวะโลกร้อนเป็นผลลัพธ์จากการพัฒนาของเทคโนโลยีและกิจกรรมของมนุษย์ในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมตั้งแต่ปี ค.ศ.1850 หลังการขุดพบแหล่งน้ำมันดิบจากฟอสซิลจำนวนมากที่ถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานเพื่อใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases) สู่ชั้นบรรยากาศในปริมาณที่สูงเกินค่าสมดุลส่งผลให้เกิดภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) ปัจจุบันทุกประเทศทั่วโลกเริ่มตระหนักต่อภาวะโลกร้อนที่ส่งผลกระทบต่อทุกภาคส่วน และยิ่งทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่มีเวลาในการเตรียมการรับมือที่น้อยลง

หากไม่มีการจัดการกับปัญหานี้อย่างจริงจัง เราจะพบเจอปัญหาเหล่านี้บ่อยขึ้นและรุนแรงกว่าทุกครั้งที่ผ่านมา กรมอุตุนิยมวิทยาในฐานะหน่วยงานที่มีภารกิจในการสนับสนุนการพัฒนาประเทศและช่วยเหลือประชาชนควรมีแนวทางป้องกันและลดผลกระทบ เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงสร้างความตระหนักรู้ถึงปัญหาภาวะโลกร้อนให้กับกำลังพลกรมอุตุนิยมวิทยา เพื่อลดการเกิดภาวะโลกร้อนเป็นการตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ เป็นไปตามโมเดล BCG Economy และนโยบาย Green Navy ของกองทัพเรือ



ภาพที่ 1 ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ที่มา : <https://www.istockphoto.com/>

## 2. การทบทวนวรรณกรรม

สิ่งแวดล้อมทางทะเลเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างมาก เนื่องจากเป็นแหล่งอาหารของมนุษย์ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ตลอดจนการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นด้านการท่องเที่ยว ทรัพยากรธรรมชาติ หรืออุตสาหกรรม แต่ปัจจุบันระบบนิเวศทางทะเลกำลังได้รับผลกระทบอย่างหนักจากสภาพอากาศแปรปรวน อันเนื่องมาจากภาวะโลกร้อน

เมื่อน้ำทะเลมีอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลทำให้สาหร่ายซูแซนเทลลีที่อาศัยอยู่ในปะการังถูกขับออกไป เมื่อปะการังสูญเสียสาหร่ายซูแซนเทลลีก็เหมือนสูญเสียสีสันทัน และแหล่งสารอาหารของปะการัง และทำให้ปะการังเกิดการฟอกขาวและตายในที่สุด ในปัจจุบันปะการังทั่วโลกเกิดการฟอกขาวเป็นจำนวนร้อยละ 54 ของจำนวนปะการังทั้งหมด และหากอุณหภูมิยังคงสูงต่อเนื่อง 2 องศาเซลเซียส คาดว่าปะการังจะเกิดการฟอกขาวและตายภายในปี ค.ศ.2050 (มุลนิธิ สืบนาคะเสถียร, 2567)

อุณหภูมิยังส่งผลต่อการละลายของก๊าซในน้ำ ยิ่งอุณหภูมิสูงขึ้น ความสามารถในการละลายของก๊าซในน้ำยิ่งลดลง ทำให้ก๊าซออกซิเจนที่เป็นก๊าซที่ใช้สำหรับหายใจของสัตว์น้ำลดน้อยลง และอาจทำให้สัตว์น้ำเสียชีวิตได้ เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ.2566 พบการตายของโลมาแม่น้ำแอมะซอนกว่า 150 ตัว บริเวณทะเลสาบเทเพที่ประเทศบราซิล คิดเป็นจำนวนร้อยละ 10 ของจำนวนโลมาในทะเลสาบเทเพ (WWF, 2023) นอกจากนี้ข้อมูลในวารสารวิทยาศาสตร์ของ Nature Climate Change พบว่าหากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 3 - 5 องศาเซลเซียส จะส่งผลทำให้สายพันธุ์สัตว์น้ำกว่าร้อยละ 90 เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ภายในปี ค.ศ.2100 (Daniel G, 2022)

สาเหตุที่ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นเกิดจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกอันเนื่องมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์โดยมีก๊าซเรือนกระจกเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้รังสีจากดวงอาทิตย์ที่ส่องผ่านชั้นบรรยากาศมายังผิวโลกแต่ไม่สามารถสะท้อนกลับออกไปได้ทำให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มสูงขึ้น ข้อมูลจากนักวิทยาศาสตร์ระบุว่ากองทัพมีส่วนสำคัญในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกคาดว่าจะมีส่วนในการสร้างมลพิษถึงร้อยละ 6 ของการปล่อยมลพิษทั้งหมดทั่วโลกโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือมลพิษจากฐานทัพต่าง ๆ ร้อยละ 40 และมลพิษจากเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทหารร้อยละ 60 นอกจากนี้รายงานการประเมินครั้งที่ 6 ของ IPCC ที่ตีพิมพ์เมื่อ ค.ศ.2021 ระบุว่าก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ทำให้สภาพอากาศร้อนขึ้นเกือบ 1.1 องศาเซลเซียสตั้งแต่ยุคก่อนอุตสาหกรรม โดยคาดว่าอุณหภูมิเฉลี่ยทั่วโลกจะสูงขึ้นถึงหรือเกินกว่า 1.5 องศาเซลเซียสภายในไม่กี่สิบปีข้างหน้า

จากการลงนามในกฎบัตรนานาชาติเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (The United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) แบ่งแนวทางการแก้ไขออกเป็น 2 แนวทาง ได้แก่ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการเพิ่มศักยภาพในการดูดซับก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญด้วยการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้เพราะต้นไม้จะช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และผลผลิตที่ได้จะสะสมไว้ในรูปของมวลชีวภาพ (Biomass) ดังนั้นป่าไม้จึงเป็นแหล่งเก็บกักคาร์บอน (Carbon Sink) ที่สำคัญ<sup>1</sup>

মননগা তেপসুদ (2562) ใต้เสนอ 3 แนวทางเพื่อแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนดังนี้ (1) ลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลในทุกรูปแบบด้วยการนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วกลับมาผลิตใหม่ (Recycle) ลดการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ (Reduce) การนำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ (Reuse) และซ่อมแซมเครื่องใช้ที่หักกลับมาใช้งานได้ (Repair) ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ (2) เพิ่มแหล่งดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น การเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ เพราะป่าไม้สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ (3) กำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยออกมาด้วยการเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้อยู่ในรูปของสารประกอบชนิดอื่นด้วยกระบวนการทางชีวภาพ เช่น การใช้จุลสาหร่าย หรือด้วยกระบวนการทางเคมี เช่น การเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้อยู่ในรูปของแข็งคาร์บอนเนต

### 3. แนวทางการนำการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนของกรมอุตุนิยมวิทยา

กำหนดแผนการปฏิบัติเพื่อการป้องกันและลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อนให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศและจุดยืนของประเทศไทยในการมีส่วนร่วมกับประชาคมโลกในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จะก้าวสู่การบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ.2050 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ในปี ค.ศ.2065 โดยวางแผนทางปฏิบัติที่ชัดเจนในระดับหน่วยงานและระดับกำลังพลกรมอุตุนิยมวิทยา

#### 3.1 การสร้างความตระหนักรู้และเตรียมพร้อมต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงของกรมอุตุนิยมวิทยา

กรมอุตุนิยมวิทยาควรส่งเสริมการสร้างความตระหนักรู้เรื่องภาวะโลกร้อนและสร้างจิตสำนึกในการมีส่วนร่วมในการลดโลกร้อนด้วยการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยใช้การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ของหน่วยงานในกรมอุตุนิยมวิทยา เป็นวิธีการหนึ่งในการแสดงข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการดำเนินงานของหน่วยงานกรมอุตุนิยมวิทยาทั้งหมดโดยค่าที่คำนวณได้

<sup>1</sup> “Sixth Assessment Report.” The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). <<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>> (20 March 2023)

นั้นสามารถนำมาพิจารณาเพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพในกรมอู่ทหารเรือซึ่งการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นต์ จากปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรม แปลงค่าออกมาในรูปตันของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าซึ่งเป็นมาตรวัดสำคัญที่กรมอู่ทหารเรือสามารถประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมา สามารถระบุแหล่งกำเนิดของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีนัยสำคัญและสามารถหาแนวทางเพื่อลดปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นต์ และลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น กรมอู่ทหารเรือสามารถสร้างความร่วมมือกับ “องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)” หรือ “อบก.” ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ให้บริการ ดูแล และกำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการวัด การรายงาน และการทวนสอบ และให้การรับรองปริมาณการปล่อย การลด และการชดเชยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งส่งเสริมการพัฒนาโครงการ และการตลาดซื้อขายปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง และเป็นศูนย์กลางข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ดำเนินงานด้านก๊าซเรือนกระจก ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพ ตลอดจนให้คำแนะนำแก่หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนเกี่ยวกับการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก



ภาพที่ 2 คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint of Organization : CFO) เป็นเครื่องมือที่แสดงปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Emissions and Removals) ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานและกิจกรรมขององค์กรในรูปคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ที่มา : <https://petromat.org/home/carbon-footprint-of-organization>

### 3.2 การส่งเสริมและสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบนพื้นฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน

วิธีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้เกิดสัมฤทธิ์ผลนั้นจำเป็นต้องนำหลากหลายวิธีการมาบูรณาการร่วมกันเพื่อเสริมประสิทธิภาพให้เกิดผลกระทบในเชิงบวกให้เกิดขึ้นโดยกรมอู่ทหารเรือจำเป็นต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากหน่วยงานภายในกรมอู่ทหารเรือจากการปฏิบัติการกิจด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่เป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net-zero Emissions) โดยมีแนวทางดังนี้

#### 3.2.1 การลดการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงจากฟอสซิลในยานพาหนะของกองทัพเรือ

กรมอู่ทหารเรือมีการใช้ยานพาหนะเพื่อการขนส่งจำนวนมากส่วนใหญ่เป็นชนิดเครื่องยนต์ดีเซล วิธีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ง่ายที่สุด ไม่มีค่าใช้จ่าย และไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีทันสมัยคือการลดการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิลโดยตรง จากคำแนะนำของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่ง

และจรรยา (สนข.) ได้กำหนดมาตรการออกเป็น 3 กลุ่ม คือ “ลด - เปลี่ยน - พัฒนา” (Avoid, Shift, Improve)<sup>2</sup> เป็นมาตรการที่กรมอุทการเรือสามารถนำมาปรับใช้ได้ ได้แก่ ส่งเสริมให้กำลังพลกรมอุทการเรือเลี่ยงการเดินทางไม่จำเป็น ส่งเสริมมาตรการทำงานที่บ้าน ส่งเสริมให้กำลังพลใช้ระบบขนส่งสาธารณะในการเดินทาง การเดินทางด้วยจักรยาน และการเดินเท้าก็จะสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้

### 3.2.2 การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากไบโอดีเซลและเอทานอลปริมาณสูงขึ้น หลังจากการที่รัฐบาลส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนอย่างต่อเนื่องโดยมีการบังคับให้น้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซลทุกประเภทต้องมีส่วนผสมของเชื้อเพลิงชีวภาพตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 เป็นต้นมา เชื้อเพลิงชีวภาพเหล่านี้เป็นทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเนื่องจากไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์ใหม่เพื่อรองรับเชื้อเพลิงเหล่านี้ และที่สำคัญไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงที่สามารถผลิตโดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในประเทศได้ เช่น น้ำมันพืช น้ำมันสัตว์ และน้ำมันพืชใช้แล้ว เป็นต้น



### ภาพที่ 3 น้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ที่มา : <https://www.chemihouse.com/biodiesel>

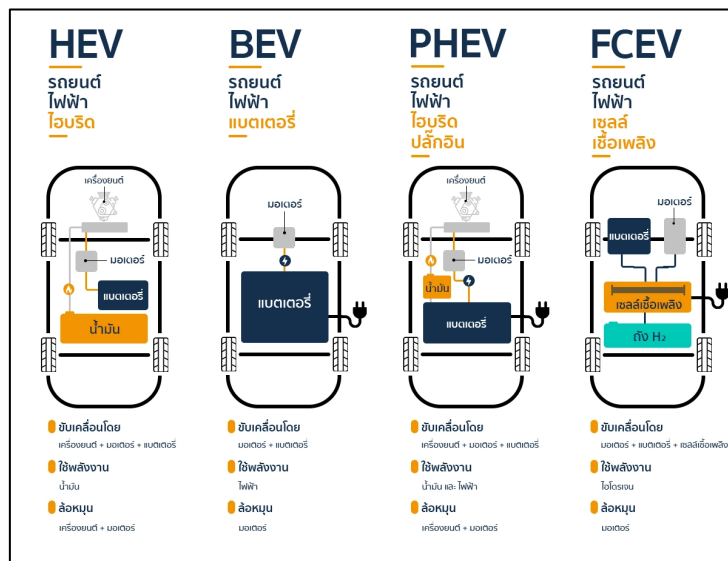
ถึงแม้ว่าในอนาคตอันใกล้นี้กลุ่มรถยนต์ขนาดเล็กและขนาดกลาง เช่น รถยนต์ส่วนบุคคล มีโอกาสที่จะถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้นแต่กลุ่มยานพาหนะขนาดใหญ่ (Heavy-duty Vehicle) และยานพาหนะสำหรับทางไกลยังคงต้องพึ่งพาเครื่องยนต์สันดาปภายในอยู่ ดังนั้นเชื้อเพลิงชีวภาพจึงยังคงตอบโจทย์ความต้องการลดก๊าซเรือนกระจก

### 3.2.3 การใช้ยานพาหนะขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า

ปัจจุบันรถยนต์ไฟฟ้าหรือรถ Electric Vehicle (EV) เริ่มได้รับความนิยมสูงขึ้นในหลายประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย มีการนำรถยนต์ไฟฟ้ามาใช้มากขึ้นทั้งในภาคขนส่งสาธารณะและการใช้ในรถยนต์ส่วนบุคคล ยานพาหนะจะใช้พลังงานไฟฟ้าแทนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงโดยระบบรถไฟฟ้าจะเก็บพลังงานเอาไว้ในแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จได้ แล้วแปลงพลังงานจากแบตเตอรี่มาใช้ในการขับเคลื่อน รถยนต์ไฟฟ้าไม่มีชิ้นส่วนหรือกลไกที่ซับซ้อนแบบยานพาหนะที่ขับเคลื่อนโดยเครื่องยนต์ประเภทสันดาปจึงไม่มีไอเสียหรือมลพิษจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง

<sup>2</sup> สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, “แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยปี พ.ศ.๒๕๖๔ – ๒๕๗๓ สาขาคมนาคมขนส่ง”, หน้า ๑๒.

ตลอดอายุการใช้งานตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการผลิตจนหมดอายุการใช้งานของรถยนต์ชนิดที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ 57 ตันต่อหนึ่งคัน ในขณะที่รถยนต์ไฟฟ้ามีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ 28 ตันต่อหนึ่งคัน เห็นได้ว่ารถยนต์ไฟฟ้าปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำกว่ารถยนต์ชนิดที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงถึงร้อยละ 50 ดังนั้นกรมอุทกหารเรือควรเริ่มพิจารณาการเปลี่ยนรูปแบบยานพาหนะและยุทโธปกรณ์ต่าง ๆ ในภารกิจของกรมอุทกหารเรือเป็นแบบไฮบริดและไฟฟ้า (Hybridization and Electrification) เนื่องจากจะช่วยลด Logistics Footprints ของยานพาหนะลง ผสมผสานการใช้งานร่วมกับกับการใช้เชื้อเพลิงทางเลือกที่มีคาร์บอนต่ำ (Alternative Lower-carbon Fuels) และระบบขับเคลื่อนเทคโนโลยีสูง (Advanced Propulsion Solutions) ซึ่งนอกจากช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงแล้วยังช่วยลดการพึ่งพาพลังงานจากเชื้อเพลิงจากฟอสซิล



ภาพที่ 4 ประเภทของรถยนต์ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ  
ที่มา : <https://inno.co.th/รถยนต์ไฟฟ้าelectric-vehicle>

### 3.2.4 การใช้พลังงานหมุนเวียนเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า

จากหลักการสังคมคาร์บอนต่ำที่มีวิธีการดำเนินชีวิตด้วยการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการปล่อยในปริมาณที่ดูถูกกลับได้โดยธรรมชาติ (Net-zero Emissions) การใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นคำตอบที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาดังกล่าว เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) ที่สามารถใช้ประโยชน์อย่างไม่จำกัด นอกจากนี้ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาต้นทุนพลังงานแสงอาทิตย์ลดลงกว่าร้อยละ 85 ทำให้เกิดโอกาสใหม่ในการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมแบตเตอรี่ที่จะทำให้สามารถอยู่ได้โดยไม่ต้องพึ่งพากริดสาธารณะอีกต่อไป โซลาร์เซลล์ส่วนใหญ่สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ ได้แก่ การติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop) และโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Farm) กองทัพเรือเริ่มมีการใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์บ้างแล้วตามหน่วยงานของกองทัพเรือ และตามฐานปฏิบัติการทางทหารและหน่วยเฉพาะกิจของกองทัพเรือจำนวนรวมทั้งสิ้น 40 ระบบ รวมทั้งสิ้นประมาณ 3 เมกะวัตต์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นระบบสาธิตการเรียนรู้ด้านพลังงานหมุนเวียน

กรมอุทกหารเรือยังมีพื้นที่ว่างอีกจำนวนมากที่สามารถติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ทั้งแบบโซลาร์ฟาร์ม (Solar Farm) และโซลาร์เซลล์บนหลังคา (Solar Rooftop) การดำเนินการติดตั้งโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) สามารถดำเนินการได้ง่ายสามารถติดตั้งบนหลังคาของอาคารสำนักงานหรือติดตั้งในเขตพื้นที่หน่วยทั้งในเขตกรุงเทพและในพื้นที่ต่างจังหวัดติดทะเล โซลาร์เซลล์ขนาด 1 กิโลวัตต์ (จำนวน 10 แผง)

สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 650 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หากหน่วยงานในกรมอุทกหารเรือติดตั้งโซลาร์เซลล์เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าได้ 100,000 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อปีจะสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศได้สูงถึงประมาณ  $100,000 \times 0.5 = 50,000$  ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีซึ่งเป็นปริมาณที่สูงอย่างมีนัยสำคัญ



ภาพที่ 5 การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนผิวน้ำ (Floating Solar)

ที่มา : <https://www.scg.com/innovation/floating-solar-farm>

### 3.3 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางธรรมชาติเพื่อเพิ่มแหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืน

กรมอุทกหารเรือสามารถเพิ่มแหล่งดูดซับเรือนกระจก (Carbon Sink) โดยอาศัยแหล่งดูดซับคาร์บอนตามธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ป่าชายเลน คลอง หนอง บึง กรมอุทกหารเรือมีพื้นที่ว่างที่ยังสามารถเพิ่มจำนวนการปลูกต้นไม้ได้โดยเฉพาะในพื้นที่บนบก และชายฝั่งทะเล ควรพิจารณาปลูกต้นไม้ยืนต้นอายุยืนยาวเนื่องจากมีศักยภาพการดูดซับก๊าซเรือนกระจกสูง แต่มีต้นไม้บางชนิดที่สามารถนำปริมาณการดูดซับคาร์บอนมาคำนวณแลกเปลี่ยนเป็น “คาร์บอนเครดิต” และนำมาซื้อขายในตลาดได้ซึ่งกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมกำหนดรายชื้อต้นไม้ไว้จำนวน 58 ชนิด เช่น ตะเคียนทอง นางพญาเสือโคร่ง สัตบรรณ ตีนเป็ดทะเล ไม้สัก ประดู่ป่า มะค่าโมง ไม้ทุกชนิด เป็นต้น กรมอุทกหารเรือควรเริ่มต้นปลูกต้นไม้ยืนต้นให้มากขึ้นโดยควรเน้นการเลือกปลูกต้นไม้จากจำนวน 58 ชนิด ที่แนะนำโดยกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมนี้

ความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของป่าชายเลน บึงน้ำเค็ม หญ้าทะเล และสาหร่ายขนาดใหญ่โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบนิเวศชายทะเลที่เป็นป่าชายเลนมีบทบาทอย่างมากในการกักเก็บและดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าป่าไม้บนบก ความสมบูรณ์ของป่าชายเลนจึงเป็นแนวทางที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งกรมอุทกหารเรือมีพื้นที่ป่าชายเลนตามพื้นที่ชายฝั่งทะเล และสร้างให้เป็นแหล่งเรียนรู้เชิงนิเวศและเป็นเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนสำหรับเดินชมพันธุ์ไม้ป่าชายเลน เช่น โกงกาง ฝาดทะเล ตะบูน แสมดำ และสิ่งมีชีวิตเล็ก และเป็นการช่วยป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งช่วยลดปัญหาน้ำทะเลที่หนุนสูงขึ้นจากภาวะโลกร้อนและลดการความรุนแรงของคลื่นที่กระแทกเข้าฝั่งได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 6 ป่าชายเลนหรือป่าโกงกาง (Mangrove Forest) เป็นแนวลดพลังงานคลื่นลมและกระแสน้ำสร้างเสถียรภาพของตะกอนชายฝั่ง และป้องกันชายฝั่งทะเลถูกกัดเซาะ  
ที่มา : <https://dmcrth.dmcr.go.th/manpro/detail/11679>

#### 4. สรุป

ในการป้องกันและลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อนของกรมอุทกหารเรืออย่างยั่งยืนควรมีการศึกษาตรวจสอบสภาพแวดล้อมของกรมอุทกหารเรือก่อนในเบื้องต้นเพื่อทราบข้อมูลที่มีนัยสำคัญต่อการแก้ปัญหาแล้วพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาต่อไป มีหลักสำคัญในการแก้ปัญหาคือการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยการลดการใช้แหล่งพลังงานจากฟอสซิลและทดแทนด้วยแหล่งพลังงานที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ต่ำหรือไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเลยพร้อมกับการเพิ่มแหล่งดูดซับเรือนกระจกทั้งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือจากการวิจัยพัฒนาเมื่อปฏิบัติตามสองแนวทางหลักดังกล่าวจะเกิดความสมดุลของการปล่อยและการดูดซับก๊าซเรือนกระจก แต่ในการเข้าถึงเป้าหมายนี้จำเป็นต้องอย่างยั่งยืนที่กรมอุทกหารเรือต้องมีการบริหารจัดการที่ดีตามหลักการและแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม ได้แก่ การส่งเสริมการสร้างความรู้เรื่องภาวะโลกร้อนและสร้างจิตสำนึกในการมีส่วนร่วมในการลดโลกร้อน การส่งเสริมและสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบนพื้นฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยยึดหลักการสังคมคาร์บอนต่ำ เช่น การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้นานพาหนะขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า การใช้พลังงานหมุนเวียนเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า รวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางธรรมชาติเพื่อเพิ่มแหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืนเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนแบบองค์รวมอย่างยั่งยืน

#### 5. บรรณานุกรม

##### หนังสือภาษาไทย

คณะกรรมการการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร, พลังงานทดแทน เอทานอล และไบโอดีเซล. หนังสือเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา 5 ธันวาคม 2545 : แปลนพริตต์ตั้ง จำกัด, 2545.  
พุทธชาติ ทองแถม, ภาวะโลกร้อน: มหัตภัยใกล้ตัวมนุษย์, : สำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2551.



### **เอกสารทางราชการ**

กองทัพเรือ. ยุทธศาสตร์กองทัพเรือ (พ.ศ.2560 – 2579). 2560.

กองทัพเรือ. นโยบายผู้บัญชาการทหารเรือประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566.

### **เอกสารที่ยังไม่ได้จัดพิมพ์**

คณะทำงานโครงการวิจัยและพัฒนาของกรมอุทกทหารเรือ, “โครงการวิจัยและพัฒนาน้ำมันเชื้อเพลิงไบโอดีเซลของกองทัพเรือ,” เอกสารวิจัยโดยกรมอุทกทหารเรือ กองทัพเรือ, 2548.

ชลัมพ์ โสมภา, นาวาตรี. “การนำน้ำมันเชื้อเพลิงไบโอดีเซลไปใช้ในเรือตรวจการณ์ใกล้ฝั่ง,” เอกสารวิจัยโรงเรียนเสนาธิการทหารเรือ, 2552.

สถาบันศึกษานโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, “แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ พ.ศ. 2553 – 2562,” รายงานเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2552.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, “แผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ,” กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561.

### **หนังสือภาษาอังกฤษ**

G. Bill. How to avoid a Climate Disaster. United Kingdom: Penguin Books, 2022.

G. Albert Arnold Jr. An Inconvenient Truth. New York: Rodale Books, 14<sup>th</sup> edition, 2006.

### **เอกสารภาษาอังกฤษ**

V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.O. Pörtner, An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C. IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change., Cambridge University Press, 2019.

Daniel G. Boyce et al., A climate risk index for marine life., 2022

### **อินเทอร์เน็ต**

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.). “พลังงานหมุนเวียน” <<https://www.egat.co.th/home/renewables/>> (1 April 2023)

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. “ก๊าซเรือนกระจก” <<https://actionforclimate.deqp.go.th/knowledge/2537/>> (16 March 2021)

มูลนิธิชัยพัฒนา. “จุดเริ่มต้นแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง” <<https://www.chaipat.or.th/publication/publish-document/sufficiency-economy.html>> (10 March 2023)

ศูนย์ภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา. “ภาวะเรือนกระจก” <<http://climate.tmd.go.th/content/article/10>> (4 Jan 2023)

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). “คาร์บอนฟุตพริ้นต์ขององค์กร” <<http://thai.carbonlabel.tgo.or.th>> (11 March 2023)

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). “Sixth Assessment Report” <<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>> (20 March 2023)

WWF. “Around 10% of the river dolphins in Lake Tefé died in one week” <[https://www.panda.org/wwf\\_news/?9899466/](https://www.panda.org/wwf_news/?9899466/)> (8 August 2024)

มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. “ปะการังฟอกขาว สัญญาณเตือนความหายนะของท้องทะเล” <<https://www.seub.or.th/bloging/knowledge/2014-114/>> (7 August 2024)

United States Environmental Protection Agency. “Climate Change Impacts on the Ocean and Marine Resources” <<https://www.epa.gov/climateimpacts/climate-change-impacts-ocean-and-marine-resources>> (4 August 2024)