

## การใช้พลังงานไฮโดรเจนในท่าเรือซานฟรานซิสโก สหรัฐฯ

Hornblower Energy LLC ร่วมกับท่าเรือซานฟรานซิสโก กระทรวงพลังงานของสหรัฐอเมริกา และหน่วยงานพันธมิตร จัดทำโครงการปฏิรูปด้านพลังงานสะอาดสำหรับท่าเรือ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของการใช้ไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงสำคัญสำหรับกิจกรรมทางทะเล โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างรากฐานทางเทคนิคสำหรับการผลิตไฮโดรเจนเหลว ตลอดจนกระบวนการบีบอัด การจัดเก็บ และการนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง โดยมีเป้าหมายในการเร่งให้เกิดการกลไกไฮโดรเจนสีเขียวเชิงพาณิชย์ในบริเวณอ่าวซานฟรานซิสโก สหรัฐอเมริกา อีกทั้งโครงการนี้ยังเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเรือบรรทุกไฮโดรเจนแบบใหม่ที่เหมาะสำหรับการเดินเรือในเรือสินค้า ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจากกระทรวงพลังงาน สหรัฐฯ และคาดว่าจะแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2025

### 📌 ความเป็นมา

บริษัท Hornblower Energy LLC ร่วมมือกับท่าเรือซานฟรานซิสโก และกระทรวงพลังงานของสหรัฐอเมริกา เป็นผู้นำโครงการสาธิตการใช้ไฮโดรเจนเป็นแหล่งเชื้อเพลิงสำคัญสำหรับกิจกรรมทางทะเล โดยโครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างรากฐานทางเทคนิคสำหรับการผลิตไฮโดรเจนเหลว ตลอดจนกระบวนการบีบอัด การจัดเก็บ และการนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อสร้างกลไกไฮโดรเจนสีเขียวเชิงพาณิชย์ หรือ "ระบบนิเวศไฮโดรเจนสีเขียว" (green hydrogen ecosystem) ในบริเวณอ่าวซานฟรานซิสโก รวมถึงความคาดหวังให้เป็นโครงการตัวอย่างสำหรับแนวทางการจัดการพลังงานบริเวณพื้นที่ชายฝั่งในอนาคตของสหรัฐอเมริกา ทั้งนี้ โครงการนี้จะได้รับเงินทุนทั้งหมด 16 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยกระทรวงพลังงานสหรัฐอเมริกาสันับสนุนกว่า 8 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และวางแผนที่จะพัฒนาเรือบรรทุกไฮโดรเจนสำหรับการเดินเรือขนส่งพาณิชย์โดยเฉพาะ ภายในปี ค.ศ. 2025 ตลอดจนเป็นโครงการที่ขับเคลื่อนตามแนวทาง U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap ของสหรัฐฯ

### 📌 ความก้าวหน้าโครงการในปัจจุบัน

บริษัท Hornblower นำเสนอรายงานความก้าวหน้าโครงการประจำปี หรือ Annual Merit Review (AMR) แก่กระทรวงพลังงานสหรัฐฯ ในระยะแรก ประจำปีเดือนมิถุนายน ปี ค.ศ. 2023 โดยสรุปขั้นตอนของโครงการกล่าว ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การให้ความสำคัญต่อความปลอดภัย

ของโครงสร้างระบบขนส่งก๊าซไฮโดรเจน (Hydrogen: H2) โรงผลิตไฟฟ้า และท่าเรือเป็นหลัก สิ่งที่น่าสนใจอย่างหนึ่งของโครงการดังกล่าว คือการใช้เรือของระบบขนส่งมวลขนบริเวณท่าเรือที่เป็นเรือไฮโดรเจนสำหรับข้ามฝาก และอาจเป็นการจัดทำระบบขนส่งมวลขนจากพลังงานไฮโดรเจนครั้งแรกที่เคยมีบันทึกมา นอกจากนี้ ระบบขนส่งมวลขนจากพลังงานไฮโดรเจนนี้จะเชื่อมโยงกับรูปแบบการขนส่งอื่น ๆ ทั้งอ่าวซานฟรานซิสโก รวมไปถึงสนามบินซานฟรานซิสโกด้วยเช่นกัน โดยระยะที่ 2 ของโครงการมุ่งเน้นไปที่การบรรเทาผลกระทบด้านงบประมาณที่เกิดจากอัตราเงินเฟ้อ และความมั่นคงทางเศรษฐกิจ โดยคาดว่าจะมีค่าใช้จ่ายจำนวนมากสำหรับการฟื้นฟูท่าเรือ การซื้ออุปกรณ์ และการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานใหม่ ๆ เพื่อรองรับโครงการดังกล่าว อย่างไรก็ตาม แม้ว่าขณะนี้ยังไม่มีข้อผูกพันทางนโยบายในการจัดหาไฮโดรเจนจากเจ้าของเรือหรือบริษัทก๊าซก็ตาม แต่โครงการนี้ยังคงได้รับการสนับสนุนจากภาคเอกชนเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นที่น่าสนใจว่าโครงการดังกล่าวจะมีพัฒนาการอย่างไรในอนาคต

### 📌 ความปลอดภัยของก๊าซไฮโดรเจนกับกิจกรรมทางทะเล

อย่างที่ทราบกันดีก๊าซไฮโดรเจนเป็นสารไวไฟมวลเบา ฟูกระจายได้ดี และระเบิดได้ค่อนข้างง่าย ดังนั้นความปลอดภัยจึงเป็นสิ่งสำคัญ โครงการ Hornblower ได้รับการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องตามแนวทางของสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติ หรือ National Fire Protection Association

# Green Hydrogen Ecosystem

## โครงการสาธิตการใช้พลังงานไฮโดรเจน

### ท่าเรือซานฟรานซิสโก สหรัฐฯ





ที่เป็นองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร ซึ่งนำเสนอแนวทางปฏิบัติที่สำคัญที่เกี่ยวกับการป้องกันสำหรับสารไวไฟให้มีมาตรฐานเพียงพอต่อความปลอดภัย ทั้งนี้ สำหรับภาคอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เชื้อเพลิงไฮโดรเจนถูกใช้มานานหลายทศวรรษแล้ว และไม่ใช่เรื่องแปลกใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในซานฟรานซิสโกและแคลิฟอร์เนีย โดยหน่วยงานดับเพลิงในพื้นที่โครงการจะต้องกำหนดเกณฑ์ความปลอดภัยเป็นพิเศษ อีกทั้งโครงการตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่อุตสาหกรรมหนักและพื้นที่สำหรับกิจกรรมท่าเรือเป็นระยะทางกว่าสี่ไมล์ นั่นจึงเป็นการเน้นย้ำว่าพลังงานจากไฮโดรเจนเองนั้นก็มีความเสี่ยงไม่ต่างกับน้ำมันเบนซินหรือก๊าซหุงต้มทั่วไป ซึ่งต้องให้ความใส่ใจต่อความเข้าใจในมาตรการป้องกันความปลอดภัยดังกล่าว

### 📌 การพัฒนาไฮโดรเจนสีเขียวเชิงพาณิชย์ของรัฐ

กระบวนการหนึ่งของโครงการที่เชื่อมโยงกับขอบเขตหน้าที่อำนาจของเจ้าหน้าที่รัฐคือความพยายามที่จะผสมความร่วมมือข้ามอุตสาหกรรมร่วมกับผู้ประกอบการในการผลักดันกลไกไฮโดรเจนสีเขียวเชิงพาณิชย์ของโครงการนี้ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน คือ หอการค้าของรัฐซานฟรานซิสโก และคณะกรรมการจากหน่วยงานภาครัฐของสหรัฐฯ ตลอดจนการมีส่วนร่วมของผู้ว่าการรัฐ เพื่อให้กลไกดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ นักวิเคราะห์หลายคนมองว่า หากพิจารณาจากความต้องการใช้พลังงานที่หลากหลายในปัจจุบัน มีความเป็นไปได้อย่างมากที่อุตสาหกรรมพลังงานไฮโดรเจนจะเป็นอนาคตที่ยั่งยืนในฐานะเชื้อเพลิงทางเลือกใหม่สำหรับอุตสาหกรรมการเดินทางเรือของสหรัฐฯ เนื่องจากความต้องการพลังงานในภาคการเดินทางเรือมีความหลากหลายมากกว่าการขนส่งทางบกหรือทางอากาศ ครอบคลุมตั้งแต่เรือท่องเที่ยวไปจนถึงเรือคอนเทนเนอร์ด้วยความหลากหลายทั้งขนาดเรือและขนาดความต้องการพลังงานนี้ การใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนในกลุ่มอุตสาหกรรมนี้อาจเหมาะสมมากกว่าการใช้เชื้อเพลิงจากน้ำมันแบบเดิม ๆ

### 📌 พัฒนาการของอุตสาหกรรมไฮโดรเจนกับความมั่นคงทางพลังงาน

ความมั่นคงทางพลังงานเป็นหัวใจของการพัฒนาทางอุตสาหกรรมเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจและการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน แต่พลังงานที่มาจากแหล่งพลังงานเดิม ๆ ที่เราทราบกันนั้นมีจำกัด และส่วนใหญ่ล้วนมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การค้นหาแหล่งพลังงานทดแทนที่มีความเสถียรภาพและมั่นคงจึงเป็นเรื่องสำคัญ การพัฒนาอุตสาหกรรมไฮโดรเจนสีเขียวจึงเป็นตัวเลือกหนึ่งที่สามารถเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานได้จากการเป็นแหล่งพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากไฮโดรเจนเป็นธาตุเคมีที่มีอยู่โดยมากในจักสานโลก และเป็นแหล่งพลังงานที่สะอาดและมีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในการสร้างพลังงานในรูปแบบของไฮโดรเจนเชื้อเพลิงเหลวหรือก๊าซได้ อีกทั้งยังไม่มีมลพิษปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สร้างผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ ไฮโดรเจนยังมีศักยภาพในการจัดเก็บพลังงานแบบ Intermittent power และมีการใช้งานในหลายอุตสาหกรรมสำคัญ

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมแบตเตอรี่ที่เริ่มต้นตัวกับการพัฒนาพลังงานดังกล่าวอย่างมากในปัจจุบัน สิ่งสำคัญที่สร้างความมั่นคงให้กับอุตสาหกรรมนี้คือการควบคุมการผลิต กระบวนการใช้งานไฮโดรเจนให้มีประสิทธิภาพสูง และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในทุกวันนี้ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น การนำไฮโดรเจนมาเป็นแหล่งพลังงานทางเลือกที่มีประสิทธิภาพจึงไม่ใช่เรื่องยากเหมือนเมื่อก่อน และอาจเป็นทางเลือกด้านความมั่นคงทางพลังงานหนึ่งที่ประเทศกำลังพัฒนาควรให้ความสนใจ

### 📌 สิ่งที่ประเทศไทยควรให้ความสนใจ

จากการที่หลาย ๆ ประเทศร่วมลงนามในการประชุม COP26 เพื่อย้ำหลักการภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ซึ่งรวมถึงประเทศไทยว่าจะให้ความสำคัญกับกระบวนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emission) ภายในปี ค.ศ. 2065 โดยความท้าทายนี้เป็นความร่วมมือกันในหลายภาคส่วน หากไม่เร่งดำเนินการประเทศไทยอาจถูกกีดกันทางการค้าจากต่างประเทศได้ในอนาคต ทั้งนี้ การพัฒนาอุตสาหกรรมไฮโดรเจนเป็นตัวเลือกหนึ่งที่สำคัญในการสร้างความมั่นคงทางพลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเป็นแหล่งพลังงานที่สะอาดและมีประสิทธิภาพ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงานของภาคอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งหรือพื้นที่กิจกรรมทางทะเล อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีการผลิต การใช้งาน การเก็บกัก และการขนส่งไฮโดรเจน อาจยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทย แต่กระนั้นก็มีความเป็นไปได้อย่างมากที่แหล่งพลังงานทางเลือกดังกล่าวจะผันตัวมาเป็นแหล่งพลังงานหลักของอุตสาหกรรมโลกในอนาคต นั่นจึงเป็นเหตุผลว่าทำไมประเทศไทยจึงควรติดตามความก้าวหน้าของอุตสาหกรรมไฮโดรเจนนี้ โดยเฉพาะเมื่ออุตสาหกรรมนี้เริ่มถูกผลักดันให้เป็นแหล่งพลังงานเชิงพาณิชย์ของเมืองใหญ่ของรัฐซานฟรานซิสโก สหรัฐฯ การผนวกไฮโดรเจนในระบบพลังงานที่มีอยู่ อาจเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างทางรอดของเศรษฐกิจความมั่นคงทางพลังงาน และความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อมของโลกเราได้ในอนาคต

#### ★อ้างอิง

- <https://theactive.net/read/greenhouse-emission-plan/.....>
- <https://climate.onep.go.th/th/%E0%B8%AA%E0%B8%9C-.....>
- <https://www.bbc.com/thai/international-59059419.....>
- <https://www.marinelink.com/news/making-hydroge.....>
- <https://hydrogencouncil.com/en/?gclid=Cj0KCjw.....>
- Sunita Satyapal (2023) U.S. DOE Hydrogen Program Annual Merit Review (AMR) Plenary Remarks: U.S. Department of Energy.