



Green Hydrogen

แหล่งพลังงานสีเขียวที่สะอาดและปลอดภัย

เทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมกลายเป็นอีกหนึ่งแขนงของนวัตกรรมที่ได้รับความสนใจทั่วโลก เนื่องจากสภาวะวิกฤตการณ์การเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ ส่งผลให้นานาชาติหันมาขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยวิถีก้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น หนึ่งในเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่น่าสนใจคือ **พลังงานสะอาด** เช่น **พลังงานลม** และ **พลังงานแสงอาทิตย์** ซึ่งเป็นหัวใจของการเปลี่ยนผ่านไปสู่สังคมไร้คาร์บอน อย่างไรก็ตาม ยังมีพลังงานอีกชนิดหนึ่งที่ทั่วโลกให้ความสนใจอย่างยิ่ง คือ **Green Hydrogen** ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานสีเขียวที่สะอาด ปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Green Hydrogen คืออะไร? ทำไมจึงถูกมองว่าเป็นพลังงานสะอาดที่จะเป็นอนาคตของโลกใบนี้

ไฮโดรเจน คือ ธาตุที่สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม แต่ปัญหาสำคัญก็คือ การนำไฮโดรเจนออกมาใช้ต้องมีการแยกไฮโดรเจนจากสิ่งอื่น ๆ เช่น เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งกระบวนการผลิตจะมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาในชั้นบรรยากาศ ดังนั้น ในกระบวนการดังกล่าวจัดได้ว่ายังไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเท่าที่ควร

Green Hydrogen จึงกลายเป็นหนึ่งในแนวทางที่ช่วยแก้ปัญหานี้ เนื่องจากวิธีการผลิต Green Hydrogen นั้น แทบจะไม่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาสู่ชั้นบรรยากาศ การผลิตใช้เชื้อเพลิงทางเลือกที่มาจากแหล่งพลังงานคาร์บอนต่ำ อาทิ พลังงานลม และพลังงานแสงอาทิตย์ ทำให้ Green Hydrogen เปรียบเสมือนพลังงานแห่งอนาคตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และไม่ทำลายระบบนิเวศวิทยา

พลังงานไฮโดรเจนมีที่ประเภทแตกต่างกันอย่างไร

โดยปกติก๊าซไฮโดรเจนสามารถถูกพบได้น้อยตามธรรมชาติ เช่น ใต้พื้นผิวโลก ไฮโดรเจนชนิดนี้ถูกเรียกว่า White Hydrogen ส่วนก๊าซไฮโดรเจนชนิดอื่น ๆ นั้นสามารถแบ่งได้ตามวิธีการสังเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย 3 รูปแบบหลัก ได้แก่

1. Grey hydrogen

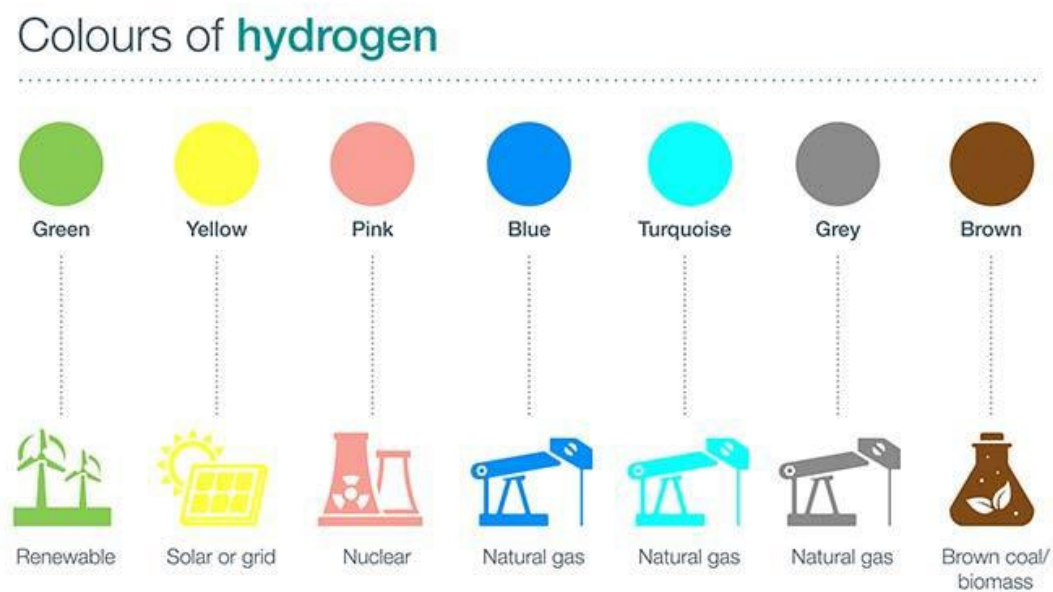
คือ ไฮโดรเจนที่ผลิตขึ้นโดยใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลที่ใช้แล้วหมดไป เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากระบวนการผลิตมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่งผลให้เกิดมลภาวะในชั้นบรรยากาศเป็นจำนวนมาก

2. Blue hydrogen

คือ ไฮโดรเจนที่ผลิตขึ้นโดยใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเช่นเดียวกับ Grey hydrogen แต่มีการใช้เทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บคาร์บอนไว้ใต้พื้นดิน ทำให้ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไปสู่ชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นไฮโดรเจนทางเลือกที่สะอาดกว่า

3. Green hydrogen

คือ ไฮโดรเจนที่ผลิตขึ้นจากแหล่งพลังงานสะอาด อาทิ ลม แสงอาทิตย์ และน้ำซึ่งเป็นพลังงานที่ไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกระบวนการผลิตและสามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้



ภาพที่ 1: ความแตกต่างของไฮโดรเจนแต่ละประเภท

ที่มา: [howden as of 17/06/2022](#)

นอกจากไฮโดรเจน 3 ชนิดหลักที่ได้กล่าวถึงข้างต้น ยังมีไฮโดรเจนชนิดอื่น ๆ แยกย่อยอีก เช่น Brown Hydrogen ที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นจำนวนมากในกระบวนการผลิต หรือ Turquoise Hydrogen ซึ่งใช้กระบวนการผลิตที่ไม่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาสู่บรรยากาศ รวมไปถึง Pink Hydrogen ที่ใช้พลังงานนิวเคลียร์เป็นเชื้อเพลิงการผลิต

ข้อดีของ Green Hydrogen เมื่อเทียบกับพลังงานรูปแบบอื่น

นวัตกรรมการผลิต Green Hydrogen เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้น จนมีหลากหลายประเทศลงทุนในโครงการ Green Hydrogen เช่น สหรัฐอเมริกา, จีน, ออสเตรเลีย, สเปน, ฝรั่งเศส และประเทศอื่น ๆ เนื่องจากประโยชน์ที่จะได้จากการผลิต Green Hydrogen ดังนี้

1. ช่วยเปลี่ยนผ่านสู่สังคมไร้คาร์บอน (Net Zero)

ปัจจุบัน หลาย ๆ ประเทศบนเวทีโลกมีการประกาศจุดยืนในการมุ่งสู่ Net Zero โดยหนึ่งในวิธีที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้คือการเปลี่ยนผ่านจากพลังงานแบบเก่าสู่พลังงานแบบใหม่ (Energy Transition) ซึ่ง Green Hydrogen เป็นหนึ่งในพลังงานสะอาดที่มีส่วนช่วยให้บรรลุเป้าหมายนี้

2. เหมาะกับการขนส่งทางไกลมากกว่าพลังงานสะอาดชนิดอื่น

ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และลมจำเป็นต้องใช้แบตเตอรี่เพื่อกักเก็บไฟฟ้า จึงมีข้อจำกัดในการใช้กับพาหนะขนส่งทางไกล เช่น เรือ และเครื่องบิน เนื่องจากขนาดและน้ำหนักของแบตเตอรี่ ในขณะที่ Green Hydrogen สามารถช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้

3. นำมาใช้งานได้ง่าย สามารถใช้กับระบบขนส่งก๊าซในปัจจุบันได้เลย

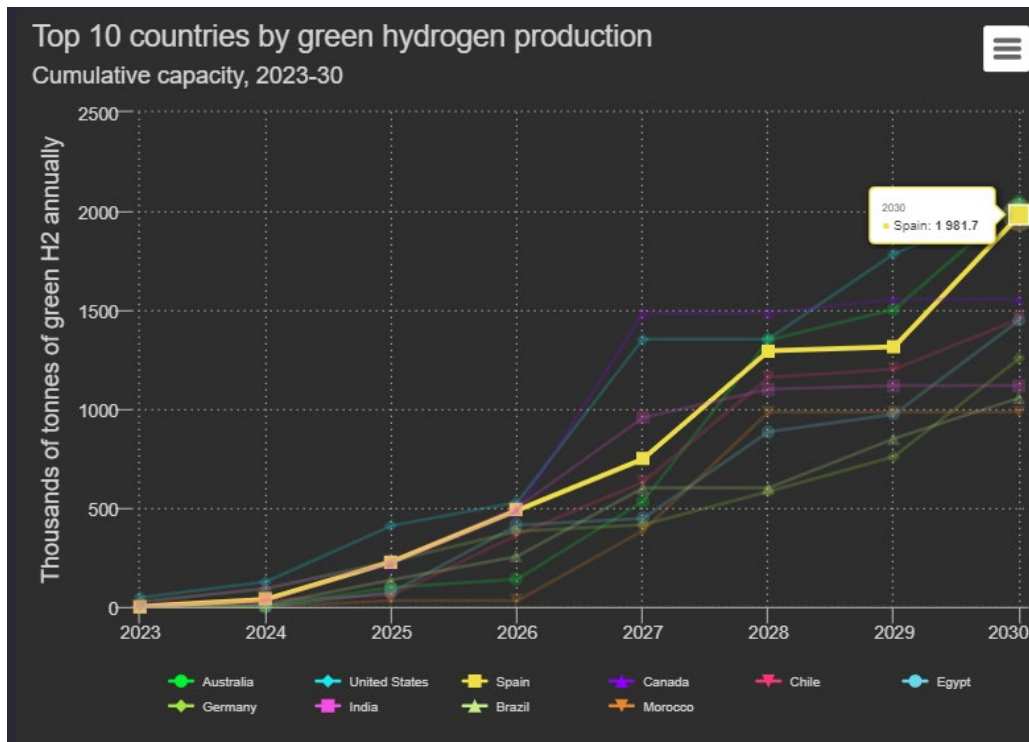
Green Hydrogen มีข้อได้เปรียบเหนือพลังงานสะอาดชนิดอื่น ๆ คือสามารถใช้กับระบบขนส่งเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันได้เลย เช่น ท่อส่งก๊าซ เรือ รถบรรทุก โดยไม่ต้องลงทุนหรือปรับเปลี่ยนโครงสร้างพื้นฐานใหม่ ทำให้อุตสาหกรรมต่าง ๆ สามารถนำไปต่อยอดได้ทันที

ถึงแม้พลังงาน Green Hydrogen มีประโยชน์มากมายแต่ในขณะเดียวกันก็มีความท้าทายไม่น้อยเช่นกัน โดยปัจจุบันตลาดไฮโดรเจนสีเขียวมีขนาดเล็ก คิดเป็น 0.1% ของการผลิตไฮโดรเจนทั้งหมด (ที่มา: *International Energy Agency as of April 2023*) ซึ่งต้องการการสนับสนุนจากทุกภาคส่วนเพื่อให้อุตสาหกรรมนี้มีการเติบโตมากขึ้น สามารถใช้ Green Hydrogen ในราคาที่ถูกลง เพื่อดึงดูดให้ภาคส่วนอื่น ๆ หันมาใช้พลังงานสะอาดชนิดนี้มากขึ้น

กรณีศึกษาของประเทศต่าง ๆ ในการผลักดันอุตสาหกรรม Green Hydrogen เพื่ออนาคตอย่างจริงจัง

แม้ว่า Green Hydrogen ถูกมองเป็นเรื่องของอนาคต แต่ปัจจุบันหลายประเทศเริ่มลงทุนในอุตสาหกรรมนี้อย่างจริงจัง เช่น สเปน ซึ่งเป็นประเทศที่ตั้งอยู่ทางตอนใต้ของยุโรป มีความเหมาะสมในการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และลม เพื่อสร้าง Green Hydrogen

ย้อนกลับไปในปี 2020 รัฐบาลสเปนตั้งเป้าหมายผลิตพลังงาน Green Hydrogen 4 กิโลวัตต์ภายในปี 2030 ในขณะที่ปัจจุบัน พบว่า สเปนสามารถผลิต Green Hydrogen ได้สูงถึง 15.5 กิโลวัตต์ (ที่มา: *euronews as of 02/03/2023*) มากกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ถึง 4 เท่า จากการที่สเปนทุ่มงบประมาณถึง 1.8 หมื่นล้านยูโร (7 แสนล้านบาท) (ที่มา: *bloomberg as of 04/07/2023*) โดยปัจจุบัน สเปนเป็นเจ้าของโรงงานผลิต Green Hydrogen ที่ใหญ่ที่สุดในยุโรป และคาดว่าสเปนจะกลายเป็นผู้ผลิต Green Hydrogen ที่ใหญ่เป็นอันดับ 3 ของโลกภายในปี 2030



ภาพที่ 2: คาดการณ์การผลิต Green Hydrogen ของแต่ละประเทศปี 2023-2030
ที่มา: Hydrogen Insight as of 17/02/2023

แนวโน้มและทิศทางของ Green Hydrogen ในประเทศไทย

เช่นเดียวกับประเทศอื่นในเวทีโลก ประเทศไทยเองก็มีการตั้งเป้าหมายสู่ความเป็นกลางทาง คาร์บอน (Carbon Neutrality) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emission) ภายในปี 2050 และ 2065 ตามลำดับ เพื่อการบรรลุเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย Green Hydrogen ถือเป็นวาระหนึ่งที่รัฐบาลให้ความสนใจ โดยภาครัฐได้จัดทำแผนกลยุทธ์การนำไฮโดรเจนไปใช้ในภาคพลังงาน 4 ระยะ คือ

- ระยะสั้น (2021-2030) ยังใช้ Grey Hydrogen โดยเน้นไปที่การวิจัยนำร่อง
- ระยะกลาง (2031-2040) เริ่มใช้ Blue Hydrogen ในภาคการผลิตไฟฟ้าและความร้อน
- ระยะยาว (2041-2050) ใช้ Blue Hydrogen พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการผลิต
- ระยะปลดปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ (2051 เป็นต้นไป) เริ่มใช้ Green Hydrogen

ปัจจุบัน ประเทศไทยเริ่มใช้ Grey Hydrogen เป็นเชื้อเพลิงให้กับกังหันก๊าซที่โรงไฟฟ้าบางปะกงและลำตะคอง โดยผสมกับก๊าซธรรมชาติในอัตราส่วน 50% โดยโครงการนี้เป็นการวิจัยของ กฟผ. เพื่อศึกษาข้อดี ข้อเสีย และประสิทธิภาพของการทำงานของระบบกักเก็บพลังงาน

โอกาสในการลงทุนจาก Green Hydrogen

รายงานของ PwC ระบุว่า ประเทศที่มีพื้นที่ที่กว้างเปล่าแต่อุดมไปด้วยแหล่งพลังงานหมุนเวียน กำลังพัฒนาคลุยุทธ์การผลิต และส่งออก Green Hydrogen ในทางกลับกัน ประเทศที่มีพื้นที่น้อย ประชากรหนาแน่น และมีทรัพยากรหมุนเวียนที่จำกัด จะเป็นผู้นำเข้า Green Hydrogen ซึ่งเห็นได้จากการที่ผู้ผลิตชั้นนำอย่างสเปนและออสเตรเลียเริ่มส่งออกพลังงานชนิดนี้ไปยังตลาดขนาดใหญ่อย่างเยอรมนีและญี่ปุ่น

นอกจากนี้ Deloitte คาดการณ์ว่าแม้แต่ประเทศที่มีขนาดใหญ่อย่างจีนก็จะมีความต้องการนำเข้า Green Hydrogen สูงถึง 13 พันล้านตัน (ที่มา: *South China Morning Post as of 08/06/2023*) ในขณะที่ผู้ผลิตชั้นนำอย่าง สหรัฐฯ ออสเตรเลีย และสเปน จะผลิตได้ราวประเทศละ 2 พันล้านตัน (ที่มา: *Hydrogen Insight as of 17/02/2023*) กล่าวโดยสรุปคือ โอกาสการลงทุนในอุตสาหกรรมนี้มีอยู่มาก เนื่องจากความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นจากประเทศทั่วโลกในอนาคต

สุดท้ายแล้ว Green Hydrogen จะเป็นพลังงานสะอาดอีกหนึ่งแหล่งที่จะมีส่วนสำคัญในการทำให้โลกสามารถบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ได้ ทว่าการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต Green Hydrogen ต้องอาศัยความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนเชิงนโยบายของภาครัฐและการลงทุนจากภาคเอกชน เพื่อให้ราคาของพลังงานชนิดนี้อยู่ในระดับที่สามารถแข่งขันได้เช่นเดียวกับพลังงานสะอาดชนิดอื่น ๆ

อย่างไรก็ตาม หลายๆ ประเทศได้เริ่มต้นลงทุนในอุตสาหกรรมนี้แล้ว ไม่ว่าจะเป็นสหรัฐฯ ออสเตรเลีย หรือสเปนที่ให้ความสำคัญในการพัฒนาและลงทุนอย่างจริงจัง ไปจนถึงจีนหรือเยอรมนีที่ยินดีเติมเต็มความต้องการด้านพลังงานของประเทศด้วย Green Hydrogen ในระดับสูง เพราะฉะนั้น การลงทุนในเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะ Green Hydrogen จึงถือเป็นอีกหนึ่งโอกาสที่น่าจับตามองในอนาคต

บทความโดย บลจ. ยูโอบี (ประเทศไทย) จำกัด

ติดตามข้อมูลการลงทุนอย่างยั่งยืนได้ที่ <https://www.uobam.co.th/th/Sustainability>

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม โทร. 0-2786-2222

ผู้ลงทุนควรทำความเข้าใจลักษณะสินค้า เงื่อนไขผลตอบแทน และความเสี่ยง ก่อนตัดสินใจลงทุน

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- <https://www.erc.or.th/th/energy-articles/2691>
- <https://www.erc.or.th/th/energy-articles/2890>
- <https://www.bloomberg.com/news/features/2023-07-04/green-energy-spain-invests-billions-in-plans-to-export-green-hydrogen>
- <https://www.hydrogeninsight.com/production/exclusive-which-ten-countries-will-be-the-biggest-producers-of-green-hydrogen-in-2030-/2-1-1405571>
- <https://www.pwc.com/th/en/pwc-thailand-blogs/blog-20210907.html>
- <https://www.oecd.org/cefim/green-hydrogen/>
- <https://www.worldwildlife.org/stories/what-is-green-hydrogen-and-how-can-it-help-tackle-the-climate-crisis>
- <https://www.weforum.org/agenda/2021/07/clean-energy-green-hydrogen/>
- <https://www.weforum.org/agenda/2021/12/what-is-green-hydrogen-expert-explains-benefits/>
- <https://www.euronews.com/green/2023/03/02/spain-is-ramping-up-green-hydrogen-production-but-can-its-renewable-energy-sector-keep-up>
- <https://www.howden.com/en-gb/articles/renewables/hydrogen-importance>
- <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023/trends-in-electric-light-duty-vehicles>
- <https://www.scmp.com/business/china-business/article/3223421/china-expected-be-worlds-largest-importer-clean-hydrogen-deloitte-says-it-urges-world-scale>