



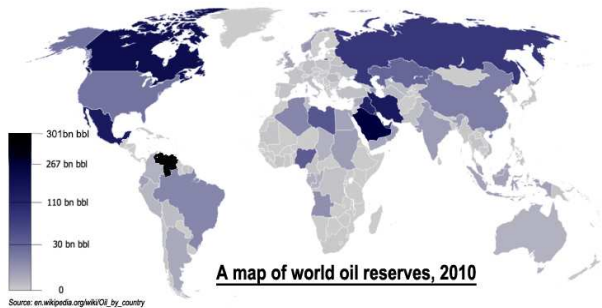
DTI

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงกลาโหม

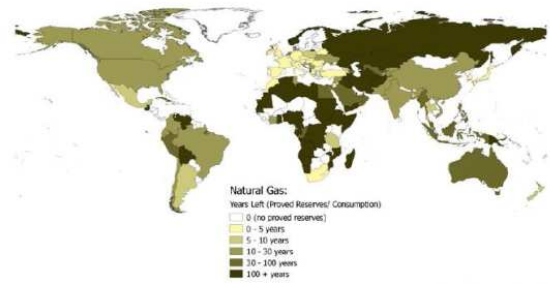


วิกฤตพลังงาน เรื่องใกล้ตัวที่ควรตระหนักรู้

ในอดีตที่ผ่านมา โลกของเราเกิดความขัดแย้งต่างๆ มากมาย เริ่มแรกมีสาเหตุจากความต้องการครอบครองอาณาเขต มีการล่าอาณานิคม การครอบครองเส้นทางการค้าขายเครื่องเทศ ซึ่งในสมัยนั้นถือเป็นสิ่งจำเป็นและมีค่ามาก มีการแย่งชิงทรัพยากรธรรมชาติ เช่น แร่ธาตุ ป่าไม้ ต่อมาโลกเรามีความก้าวหน้ามากขึ้น มีการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทำให้มีการใช้พลังงานมากขึ้น จึงเป็นยุคของการแย่งชิงแหล่งพลังงาน เกิดความขัดแย้งต่างๆ และบางครั้งขยายตัวจนกลายเป็นสงคราม ไม่ว่าจะเป็นสงครามโลกครั้งที่สอง สงครามอ่าวเปอร์เซีย ข้อพิพาทเขตแดนในน่านน้ำระหว่างประเทศ จนถึงความขัดแย้งระหว่างรัสเซีย-ยูเครนในปัจจุบัน ล้วนแล้วแต่แฝงด้วยเรื่องการแย่งชิงแหล่งพลังงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ แหล่งน้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ



(A)



(B)

ภาพที่ 1 (A) แผนที่แสดงปริมาณน้ำมันสำรองของโลก ปี 2010 (B) แผนที่แสดงปริมาณก๊าซธรรมชาติสำรองของโลก ปี 2010

(A) <http://i.imgur.com/mNYODAx.png>

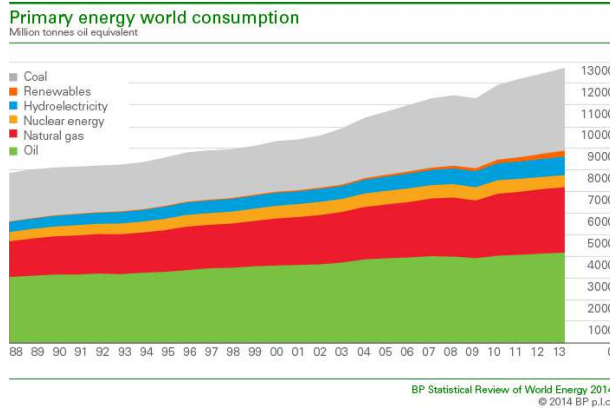
(B) <http://bellona.org/news/future-energy-system/energy-efficiency/2014-06-energy-efficiency-release-europe-reliance-imported-gas>

จากภาพที่ 1 A และ B จะเห็นได้ว่าแหล่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติของโลกเรานั้น ไม่ได้กระจายไปทั่วโลกอย่างสมดุล แต่จะกระจุกตัวไปที่ใดที่หนึ่งทั้งบนพื้นดินและในทะเล โดยประเทศซาอุดีอาระเบียเป็นประเทศที่มีแหล่งน้ำมันสำรองมากที่สุดในโลก อยู่ในบริเวณอ่าวเปอร์เซียในภูมิภาคตะวันออกกลาง ประเทศเวเนซุเอลาในภูมิภาคอเมริกาใต้ ภูมิภาคอเมริกากลางถึงอเมริกาเหนือ เป็นต้น ส่วนก๊าซธรรมชาติก็จะมีมากในทวีปแอฟริกา ประเทศรัสเซีย และแถบทวีปอเมริกาใต้ เป็นต้น

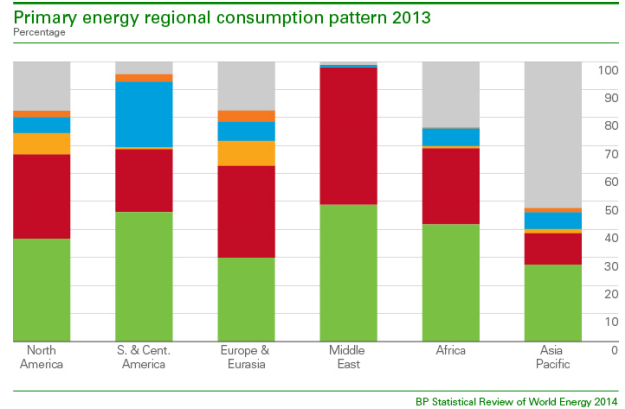
คงต้องยอมรับว่าพลังงานมีความสำคัญกับมนุษย์เรามาก ตั้งแต่ตื่นนอนจนกระทั่งเข้านอน เราสัมผัสกับคำว่า “พลังงาน” ตลอดเวลา แต่จะอยู่ในรูปของพลังงานแปรรูป หรือ Secondary Energy ซึ่งก็คือพลังงานที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ ปรับปรุง ให้อยู่ในรูปที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในลักษณะต่างๆ เช่น พลังงานไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ถ่านไม้ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว เป็นต้น และการที่มนุษย์เราบริโภคพลังงานมากขึ้นๆ ทุกวัน สิ่งที่มาตามก็คือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นภาวะโลกร้อน ปรากฏการณ์ก๊าซเรือนกระจก เช่น CO₂ CH₄ N₂O HFC PFC และ SF₆ อีกทั้งยังก่อให้เกิดมลพิษต่างๆ อีกมากมาย



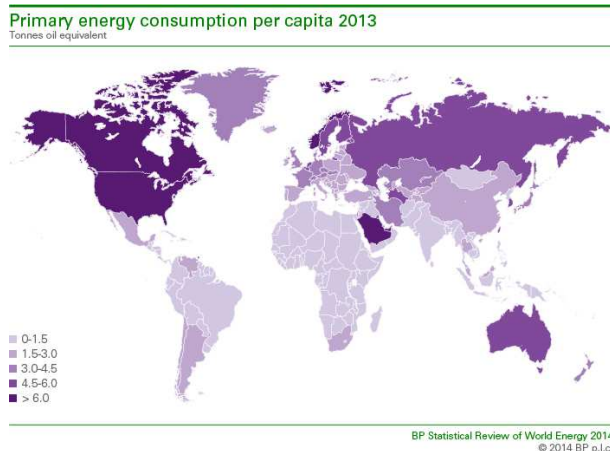
DTI



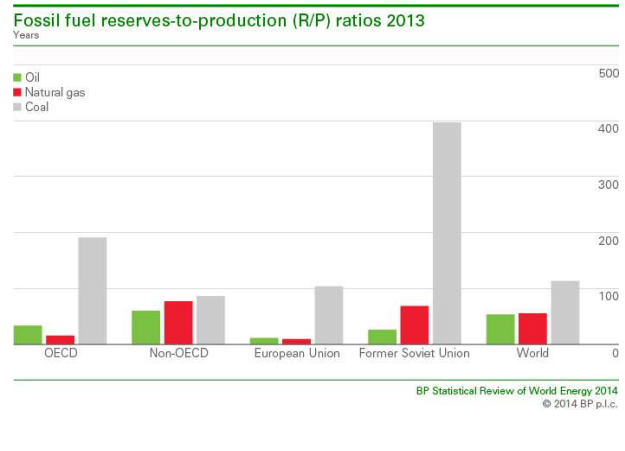
(A)



(B)



(C)



(D)

ภาพที่ 2 (A) การบริโภคพลังงานแยกตามชนิดเชื้อเพลิง (B) สัดส่วนการใช้พลังงานแยกตามทวีป ปี 2013 (C) การบริโภคพลังงานต่อคน (D) ปริมาณเชื้อเพลิงสำรอง

(<http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/review-by-energy-type/primary-energy.html>)

ตามภาพที่ 2 (A) จะเห็นได้ว่าโลกของเรามีแนวโน้มการบริโภคพลังงานมากขึ้นเรื่อยๆ ตามการพัฒนาเศรษฐกิจ และการเพิ่มขึ้นของประชากรโลก โดยการบริโภคพลังงานหลักมาจากน้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งใช้ในภาคครัวเรือน ภาคคมนาคมขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม และใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ส่วนพลังงานทดแทนเพิ่งจะเริ่มมีการใช้มากขึ้นในช่วงเกือบ 10 ปีมานี้เอง เนื่องจากต้องอาศัยการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง และยังคงมีปัญหาเรื่องต้นทุนที่สูง รวมทั้งความไม่มีเสถียรภาพในการผลิตพลังงาน ในขณะที่พลังงานนิวเคลียร์มีโอกาสการใช้เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากมีเสถียรภาพและมีต้นทุนที่ต่ำ แต่ยังคงติดปัญหาด้านความเชื่อมั่นในความปลอดภัย ซึ่งโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์หลายโครงการได้หยุดชะงักไปหลังจากเกิดอุบัติเหตุภัยสึนามิที่เมืองฟูกูชิม่า ประเทศญี่ปุ่น ส่วนในด้านพลังงานน้ำนั้น มีข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมีจำกัด และมีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในวงกว้าง รวมทั้งการสูญเสียพื้นที่ป่า และการอพยพชุมชนในการก่อสร้างเขื่อน

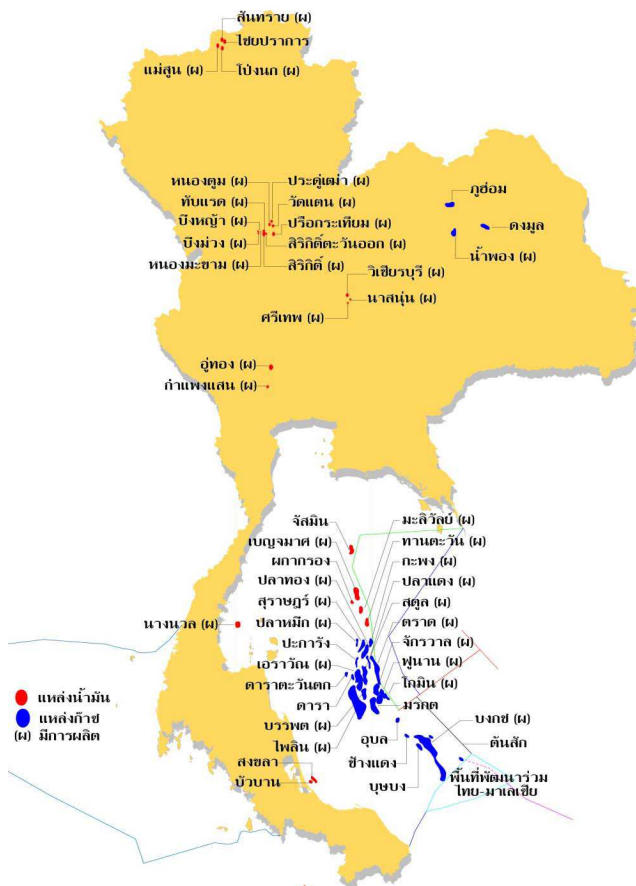
ภาพที่ 2 (B) แสดงสัดส่วนการบริโภคพลังงานต้นกำเนิด หรือ Primary Energy ในแต่ละภูมิภาค จะเห็นได้ว่าในแต่ละภูมิภาคของโลกจะใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติเป็นหลัก ยกเว้นภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกที่ใช้ถ่านหินเป็นสัดส่วนที่มากกว่าร้อยละ 50 เนื่องจากภูมิภาคนี้เป็นแหล่งถ่านหินขนาดใหญ่ ซึ่งมีอยู่ในประเทศจีน อินเดีย ฟิลิปปินส์ ออสเตรเลีย และอื่นๆ ประกอบกับราคาก๊าซธรรมชาติถูกจึงนำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า และใช้เป็นเชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม สำหรับในทวีปอเมริกากลาง และอเมริกาใต้นั้นจะเห็นได้ว่ามีสัดส่วนการใช้พลังงานน้ำมากกว่าภูมิภาคอื่นๆ เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขา จึงมีความเหมาะสมในการสร้างเขื่อนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

ภาพที่ 2 (C) แสดงการบริโภคพลังงานต้นกำเนิด หรือ Primary Energy ต่อคน ในประเทศต่างๆ ทั่วโลก จะเห็นได้ว่าประเทศที่มีการบริโภคพลังงานระดับสูงๆ นั้นจะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศที่กำลังพัฒนา ที่มีขีดความสามารถทางเศรษฐกิจที่สูงเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย รัสเซีย ซาอุดีอาระเบีย เป็นต้น ซึ่งต้องใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม ภาคครัวเรือน และการคมนาคมขนส่งของประเทศ

ภาพที่ 2 (D) แสดงปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิลสำรองในกลุ่มประเทศต่างๆ ในกลุ่ม OECD และกลุ่ม European Union มีปริมาณเชื้อเพลิงสำรองในรูปน้ำมันและก๊าซธรรมชาติเหลือน้อยมากเนื่องจากเป็นรูปแบบเชื้อเพลิงหลักที่ถูกนำไปใช้ในภาคครัวเรือน คมนาคมขนส่ง และภาคอุตสาหกรรม เมื่อปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิลสำรองเหลือน้อยเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ จึงมีความจำเป็นต้องนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิลมากขึ้นเพื่อใช้ใน ประเทศ ทำให้ต้องหาวิธีการต่างๆ ในการดึงแหล่งพลังงานเข้ามาใช้ใน ประเทศ ทั้งในรูปแบบการซื้อขายเชิงธุรกิจ การตั้งบริษัทร่วมลงทุน หรืออาศัยความขัดแย้งเพื่อหาผลประโยชน์ในด้านพลังงานมาสู่ประเทศตนเอง สิ่งที่น่าสนใจคือ ปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิลสำรองของโลก จะเหลือน้ำมันและก๊าซธรรมชาติสำรองให้ใช้ได้ประมาณ 50 ปี ส่วนถ่านหินสำรองให้ใช้ได้อีก 100 กว่าปีเท่านั้น จะเกิดอะไรขึ้นหากพลังงานเหล่านี้หมดไป และแน่นอนว่า

ราคาจะพุ่งสูงขึ้นเรื่อยๆ แล้วคนรุ่นลูกหลานของเราจะเป็นอย่างไร และจะมีสักกี่คนที่รับรู้ถึงวิกฤตที่จะเกิดขึ้นนี้

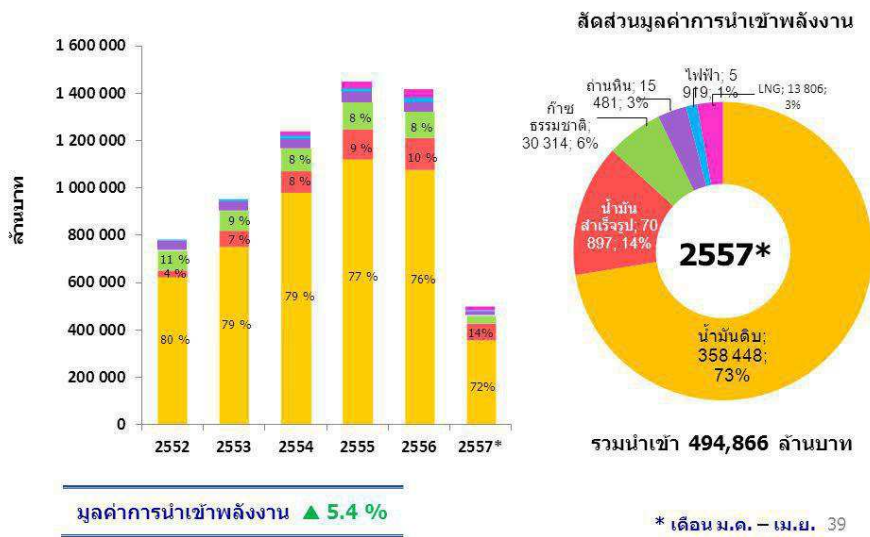
สำหรับประเทศไทย ก๊าซธรรมชาติสำรองที่พิสูจน์แล้ว มีปริมาณ 9.94 ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต เหลือใช้ได้เป็นเวลา 7.61 ปี และน้ำมันสำรองที่พิสูจน์แล้ว มีปริมาณ 440 ล้านบาร์เรล เหลือใช้ได้เป็นเวลา 3.51 ปีเท่านั้น¹ โดยมีแหล่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติกระจายอยู่ ทั้งบนบกและในทะเล ตามภาพที่ 3 แม้ว่าประเทศไทยจะมีแหล่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ และสามารถผลิตได้เอง แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศ จึงต้องนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศ เป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 80² (ตามภาพที่ 4) เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม และปิโตรเคมี ส่วนก๊าซธรรมชาตินำเข้าจากประเทศเมียนมาร์ เพื่อใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า และยังมีการนำเข้าถ่านหินจากต่างประเทศเพื่อใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า เช่นเดียวกัน และซื้อไฟฟ้าจากประเทศลาวใช้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซื้อไฟฟ้าจากประเทศมาเลเซียใช้ในภาคใต้ เพื่อเป็นการเสริมปริมาณการใช้ไฟฟ้าของประเทศ



ภาพที่ 3 ภาพแผนที่แสดงแหล่งปิโตรเลียมบนบกและในทะเลของประเทศไทย (http://www.dmf.go.th/file/QA_EPThai.pdf)

¹ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กระทรวงพลังงาน, บทสรุปผู้บริหาร หน้า ข-จ เข้าถึงข้อมูลวันที่ 29 เมษายน 2558. จาก http://www.dmf.go.th/file/QA_EPThai.pdf

² ศูนย์พยากรณ์และสารสนเทศพลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, Slide ที่ 39 เข้าถึงข้อมูลวันที่ 29 เมษายน 2558. จาก <http://slideplayer.in.th/slide/2039354/>



ภาพที่ 4 สัดส่วนและมูลค่าการนำเข้าพลังงาน

(<http://slideplayer.in.th/slide/2039354/>)

จะเห็นได้ว่าประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่ต้องพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ ดังนั้นในเรื่องความมั่นคงด้านพลังงาน หรือ Energy Security และการกำหนดนโยบายด้านพลังงานระดับชาติ จึงเป็นสิ่งที่ควรตระหนักถึงความสำคัญ เพื่อเพิ่มความมั่นคงในการจัดหาพลังงานให้กับประเทศในระยะยาว และสามารถพึ่งพาตนเองได้มากขึ้น โดยมีประเด็นข้อพิจารณาต่างๆ ได้แก่ การสร้างความมั่นคงด้านไฟฟ้า การลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล การสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนและการอนุรักษ์พลังงาน การสนับสนุนการวิจัยเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิต ลดของเสีย ลดต้นทุน ทั้งนี้ควรอยู่บนพื้นฐานการคำนึงถึงการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วย

สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การส่งเสริมให้คนในประเทศมีความรู้ด้านพลังงาน และให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของพลังงาน ทำให้ทุกคนมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานที่มีอยู่อย่างรู้คุณค่า มีประสิทธิภาพและประหยัด เพื่อสร้างความมั่นคง และยังยืนด้านพลังงานในอนาคต โดยสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ หรือ สทป. เห็นความสำคัญของความมั่นคงทางด้านพลังงาน จึงได้บรรจุลงเป็น 1 ใน 8 แผนยุทธศาสตร์ สทป. พ.ศ. 2553 - 2567 คือ แผนแม่บทเทคโนโลยีพลังงานสำหรับกิจการป้องกันประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับกองทัพ โดยมีขอบเขตเทคโนโลยีประกอบด้วยพลังงานทดแทน อุปกรณ์จัดเก็บพลังงาน เซลล์เชื้อเพลิง เชื้อเพลิงชีวภาพ พลังงานจากไฮโดรเจน และพลังงานทดแทนอื่นๆ สำหรับยานรบและอุปกรณ์ทางการทหาร