



โรงเรียนนายทหารอากาศอาวุโส

กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

หลักสูตร นายทหารอากาศอาวุโส รุ่นที่ ๗๔ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๒

หมวดวิชาที่ ๒ ความมั่นคงแห่งชาติ บฝ.ที่ ๒/๑

เรื่อง การวิเคราะห์สถานการณ์โลกที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงของไทย

สถานการณ์ภัยพิบัติ พลังงาน และสาธารณสุข

กับผลกระทบต่อความมั่นคงของไทย

เรียน น.ท.วิชิต วงศ์สายตา

จัดทำโดย สัมมนาที่ ๗

วันที่ ๓๐ มกราคม พ.ศ.๒๕๖๓

คำนำ

ภัยพิบัติ พลังงาน และสาธารณสุข ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและ สาธารณะเท่านั้น แต่ยังกระทบต่อกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการพัฒนาทุกภาคส่วน ทั้งการประกอบอาชีพ กิจกรรม ทางการเกษตร สุขภาพอนามัย การศึกษา การก่อสร้าง การค้าการลงทุน อุตสาหกรรม ธุรกิจ การค้า การสื่อสาร คมนาคม ฯลฯ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทำให้การพัฒนาในภาพรวมหยุดชะงัก ขาดความต่อเนื่อง อีกทั้งผู้ที่ได้รับ ผลกระทบทั้งบุคคลทั่วไปผู้ประกอบการ ภาคเอกชน และทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องรับภาระในการฟื้นฟู เพื่อให้ ฟื้นคืนกลับมาอยู่ในสภาพปกติ ซึ่งต้องใช้เวลาและงบประมาณจำนวนมาก

ในหมวดวิชาที่ ๒ ความมั่นคงแห่งชาติของหลักสูตรนายทหารอากาศอาวุโส รุ่นที่ ๗๕ ได้ เล็งเห็นถึง ความสำคัญดังกล่าว จึงได้กำหนดให้สัมมนาที่ ๗ วิเคราะห์สถานการณ์โลกที่มีผลกระทบต่อความ มั่นคงของ ประเทศไทย ในหัวข้อสถานการณ์ภัยพิบัติ พลังงาน และสาธารณสุข กับผลกระทบต่อความมั่นคงของไทย โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อให้นายทหารนักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ด้านการเมือง การทหาร เศรษฐกิจ สังคม จิตวิทยา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ แนวคิด ทฤษฎี และเอกสาร ที่นำมาใช้ประกอบในการจัดทำรายงานฉบับนี้เป็น อย่างสูง หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับไว้เพื่อการปรับปรุงในโอกาสต่อไป

นายทหารนักเรียนสัมมนาที่ ๗

มกราคม ๒๕๖๓

บทที่ ๑

บทนำ

สถานการณ์โลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรที่มีสัดส่วนประชากรวัยแรงงานลดลงและผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด ความท้าทายใหม่ ๆ ซึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศทั้งด้านความมั่นคงและเศรษฐกิจ การเชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อนจากการรวมกลุ่มภายในภูมิภาคและการเปิดเสรีด้านต่าง ๆ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวจะก่อให้เกิดความท้าทายในการพัฒนาประเทศทั้งในมิติความมั่นคง เศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันประเทศไทยยังคงมีประเด็นความท้าทายการพัฒนาในหลายมิติ ทั้งในมิติเศรษฐกิจที่โครงสร้างเศรษฐกิจยังไม่สามารถขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมอย่างเต็มที่ ผลผลิตทางการผลิตของภาคบริการและภาคเกษตรยังอยู่ในระดับต่ำ คุณภาพและสมรรถนะของแรงงานที่ยังไม่สอดคล้องกับความต้องการในการขับเคลื่อนการพัฒนาของประเทศ มิติทางสังคมที่การยกระดับรายได้ของประชาชน การแก้ปัญหาด้านความยากจนและความเหลื่อมล้ำ การพัฒนาคุณภาพการให้บริการและการขยายโอกาสในการเข้าถึงระบบบริการสาธารณะยังคงมีช่องว่างที่สามารถพัฒนาต่อไปได้ มิติสิ่งแวดล้อมที่การฟื้นฟูและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยังเป็นประเด็นสำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน และมิติของการบริหารจัดการภาครัฐที่ยังขาดความต่อเนื่องและความยืดหยุ่นในการตอบสนองความต้องการในการแก้ปัญหาของประชาชนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพประเทศไทยจึงได้มีการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าตามยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่งยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อความสุขของคนไทยทุกคน

การสิ้นสุดของยุคสงครามเย็นและการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ความมั่นคงภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ส่งผลให้ภัยคุกคามรูปแบบเดิม (Traditional threats) หรือภัยคุกคามตามแบบ (Conventional threats) ที่กระทำโดยรัฐต่อรัฐ ต่ออำนาจอธิปไตยและบูรณภาพเหนือดินแดนของรัฐ ซึ่งเป็นภัยคุกคามทางทหาร (Military threats) นั้นได้ลดน้อยลงอย่างเห็นได้ชัดในขณะที่ภัยคุกคามรูปแบบอื่นที่มีใช้ภัยคุกคามทางทหาร (Non -Military threats) หรืออาจเรียกได้ว่าภัยคุกคามรูปแบบใหม่ (Non -Traditional threats) กลับมาปรากฏขึ้นให้เห็นโดยทั่วไปและมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงขยายกว้างไปทั่วโลก สำหรับประเทศไทยต้องเผชิญกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศโดยตรง ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมจิตวิทยา และการทหาร ในลักษณะที่ภัยคุกคามได้ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นตามลำดับจากปัจจัยบวกของกระแสโลกาภิวัตน์ที่มีการเปิดเสรีการค้า การเงินการลงทุน ความก้าวหน้าทางการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนผู้คนมีการย้ายถิ่นฐานระหว่างประเทศมากยิ่งขึ้น และในห้วงเวลาก่อนปี พ.ศ.๒๕๕๐ กองทัพไทยได้แสดงบทบาทที่โดดเด่นไว้อย่างสำคัญในการบริหารจัดการกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่ ในบทบาทที่แตกต่างกันออกไป เช่น บทบาทของการเป็นผู้สนับสนุน ผู้ช่วยเหลือ ผู้ประสานงาน และมีบทบาทเป็นผู้ปฏิบัติเองบ้างตามสถานการณ์และกรณีที่มีความจำเป็นเร่งด่วน บทบาทที่เด่นชัดคือการปราบปรามยาเสพติด การก่อการร้าย และอาชญากรรมข้ามชาติ บริเวณพื้นที่ตามแนวชายแดนการแก้ปัญหาความมั่นคงในพื้นที่ ๓ จังหวัดชายแดนภาคใต้ อีกทั้งยังเป็นผู้สนับสนุนส่วนราชการอื่นๆ ในการแก้ปัญหาการจัดสมดุลทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

การช่วยเหลือบรรเทาภัยพิบัติคลื่นสึนามิ การป้องกันโรคระบาดใช้หวัดนก การแก้ปัญหาแรงงานต่างด้าวและผู้หลบหนีเข้าเมือง เป็นต้นสภาความมั่นคงแห่งชาติได้กำหนดภัยคุกคามรูปแบบใหม่ไว้๙ประการ แต่เนื่องจากภัยคุกคามที่เป็นประเด็นอ่อนไหวทางการเมือง ได้แก่ ความแตกแยกทางความคิดของคนในสังคม และความไม่เชื่อต่อระบบและสถาบันการเมือง ซึ่งหากกองทัพไทยเข้าไปมีบทบาทในการแก้ไขปัญหาทางใดทางหนึ่งแล้ว อาจจะทำให้เกิดความสูญเสียความเป็นกลางทางการเมือง หรืออาจถูกแทรกแซงจากฝ่ายการเมืองโดยไม่จำเป็น กองทัพไทยจึงได้กำหนดกรอบภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่นำไปสู่การปฏิบัติไว้๘ประการ (ประยุทธ์ จันทร์โอชา, พลเอก. ๒๕๕๑) คือ

๑. ปัญหาภัยคุกคามรูปแบบใหม่ กลุ่มที่ ๑
 - กลุ่มที่๑.๑ปัญหาเหตุการณ์ความไม่สงบในเขตพื้นที่จังหวัดภาคใต้
 - กลุ่มที่ ๑.๒ปัญหาการก่อการร้ายและอาชญากรรมข้ามชาติ
 - กลุ่มที่ ๑.๓ปัญหาการแพร่ระบาดของยาเสพติดในประเทศไทย
 - กลุ่มที่ ๑.๔ปัญหาแรงงานต่างด้าวและผู้หลบหนีเข้าเมือง
๒. ปัญหาภัยคุกคามรูปแบบใหม่ กลุ่มที่ ๒
 - กลุ่มที่๒.๑ปัญหาโรคระบาด
 - กลุ่มที่๒.๒ปัญหาในการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๓. ปัญหาภัยคุกคามรูปแบบใหม่ กลุ่มที่ ๓
 - กลุ่มที่๓.๑ปัญหาความยากจน

ภัยคุกคามรูปแบบใหม่ทั้ง ๓ กลุ่ม มีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ภัยคุกคามรูปแบบใหม่ กลุ่มที่ ๒ภัยพิบัติขนาดใหญ่ยังคงเป็นสิ่งท้าทายในอนาคต เนื่องจากไม่มีการคาดการณ์หรือการพยากรณ์ได้อย่างชัดเจน ดังนั้น การเตรียมความพร้อมระยะยาวในการแก้ปัญหาอาจจะทำให้องค์กรและประชาชนอ่อนล้าไปในที่สุด ส่วนโรคระบาดถ้าหากมีการติดเชื้อข้ามสายพันธุ์มาสู่มนุษย์ ก็จะทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจและสังคมขนาดใหญ่โต ปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติก็เช่นเดียวกัน ถ้าไม่มีการบริหารจัดการที่ดีและสมดุลในอนาคตแล้วประเทศไทยก็จะเป็นจุดหนึ่งที่ไม่เพิ่มอุณหภูมิให้กับภาวะโลกร้อน (Global Warming) ได้ (อภิเชษฐ์ ชื่อสัตย์, พลตรี. ๒๕๖๑)จึงส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแห่งชาติ ทั้งยังมีความสลับซับซ้อน มีความเกี่ยวข้องกับหลากหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชนและยากที่จะคาดการณ์ล่วงหน้าได้

กองทัพอากาศได้จัดทำยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๑-๒๕๘๐)ซึ่งกำหนดเป้าหมายในการขับเคลื่อนกองทัพอากาศเพื่อมุ่งสู่วิสัยทัศน์"กองทัพอากาศชั้นนำในภูมิภาค (One of the Best Air Forces in ASEAN)"มีการปรับปรุงให้ทันสมัยตามการเปลี่ยนแปลงของสถานะแวดล้อมด้านความมั่นคงอย่างมีนัยสำคัญในหลายประการ ได้แก่ ความสัมพันธ์และความร่วมมือของประเทศในภูมิภาคจากการก่อตั้งประชาคมอาเซียน (ASEAN Community) บทบาทของประเทศมหาอำนาจต่อประเทศไทยตลอดจนสอดคล้องตามยุทธศาสตร์ชาติ ยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศกระทรวงกลาโหมยุทธศาสตร์ทหาร กองทัพไทย และนโยบายที่เกี่ยวข้องกองทัพอากาศจึงเป็นหนึ่งในกลไกด้านความมั่นคงของรัฐที่มีสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ และจากสถานการณ์ปัญหาของภัยคุกคามรูปแบบใหม่ (Non -Traditional threats) กลุ่มที่ ๒ภัยพิบัติ

ขนาดใหญ่ยังคงเป็นสิ่งท้าทายในอนาคต เนื่องจากไม่มีการคาดการณ์หรือการพยากรณ์ได้อย่างชัดเจนด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้กลุ่มผู้ศึกษามีความสนใจที่จะศึกษาในเรื่องสถานการณ์ภัยพิบัติ พลังงาน และสาธารณสุข กับผลกระทบต่อความมั่นคงของไทยโดยพิจารณาถึงการเตรียมความพร้อมของรัฐตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันว่ามีการเตรียมการอย่างไรการวิเคราะห์ถึงปัญหาการเตรียมการเกี่ยวกับโครงสร้าง, กฎหมาย, กำลังพล, ข้อขัดข้องและข้อเสนอแนะ โดยวิเคราะห์ถึงปัญหาและกำหนดแนวทางในการเตรียมการของรัฐ ได้แก่ เพื่อเผชิญกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่ในอนาคต ตามระยะเวลาของยุทธศาสตร์ชาติ๒๐ปี

บทที่ ๒

สถานการณ์ภัยพิบัติกับผลกระทบต่อความมั่นคงของไทย

๑. ภัยพิบัติ

ความเป็นมาของภัยธรรมชาติในประเทศไทย นับตั้งแต่เริ่มกำเนิดโลกมา โลกของเราได้ประสบกับวิกฤตการณ์ ความรุนแรงและการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาอันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบันโลกก็ยังคงประสบอยู่

ภัยธรรมชาตินี้เป็นกระบวนการทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นทั้งในบรรยากาศภาคพื้นสมุทรและภาคพื้นดิน ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นนับเป็นภัยพิบัติที่มีต่อมนุษย์ ทรัพย์สิน และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมหาศาลต่อชีวิตและทรัพย์สินทั้งของส่วนตัวและส่วนรวม รัฐและประชาชนต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมากเพื่อช่วยเหลือและบูรณะฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับ ความเสียหายจากภัยธรรมชาติ

๑.๑ ความหมายและประเภทของภัยพิบัติ

๑.๑.๑ ภัยพิบัติ หมายถึง ภัยที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สินโดยส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจ และวิถีชีวิตของคนในสังคมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

๑.๑.๒ ประเภทของภัยพิบัติ

ภัยพิบัติแบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ ภัยพิบัติทางธรรมชาติและภัยพิบัติที่มนุษย์สร้างขึ้น

๑.๑.๒.๑ ภัยพิบัติทางธรรมชาติคือ ภัยที่มีสาเหตุมาจากธรรมชาติ อาทิคลื่นความร้อน แผ่นดินไหว อุทกภัย อัคคีภัย พายุ การระเบิด ที่กล่าวถึงนี้คือการระเบิดของแก๊สที่ธรรมชาติปล่อยออกมาสู่ภายนอก นอกจากนี้ภัยพิบัติทางธรรมชาติยังรวมถึงภัยจากนอกโลกด้วย เช่น อุกกาบาต

๑.๑.๒.๒ ภัยพิบัติที่มนุษย์สร้างขึ้นคือ ภัยพิบัติที่มีสาเหตุมาจากมนุษย์ เช่น การสูบน้ำใต้ดินปริมาณมากจนส่งผลให้เกิดการทรุดตัวของพื้นดิน การปล่อยก๊าซเรือนกระจกปริมาณมากจากโรงงานอุตสาหกรรมจนส่งผลให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้นและท่วมพื้นที่ในระดับต่ำ การเปลี่ยนทางน้ำจนทำให้เกิดภัยแล้งในบางพื้นที่ เป็นต้น รวมถึงการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลองระเบิดนิวเคลียร์ใต้ดินซึ่งส่งผลต่อชั้นหินใต้เปลือกโลก โดยอาจมีผลกระทบต่อโลกในระยะยาว เป็นต้น

๑.๒ สถานการณ์และแนวโน้มสถานการณ์ภัยพิบัติในภูมิภาคเอเชียและประเทศไทย ขาด

๑.๒.๑ สภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศของภูมิภาคเอเชีย

๑.๒.๑.๑ ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของภูมิภาคเอเชีย จำแนกได้ดังนี้

๑) บริเวณทิวเขาและที่ลาดเชิงเขา ทิวเขาในภูมิภาคนี้มีลักษณะการวางตัว ๓ รูปแบบใหญ่ คือ วางตัวในแนวทิศเหนือ – ใต้ เช่น ทิวเขาด้านตะวันตกและตอนกลางของภูมิภาค คือ สหภาพพม่า และทิศตะวันตก กับภาคเหนือของประเทศไทยและลาว ส่วนด้านตะวันออกของภูมิภาคจะมีการวางตัวในแนวตะวันออก-ตะวันตก

๒) บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ เป็นพื้นที่ราบหรือค่อนข้างราบที่เกิดจากการทับถมของตะกอนจากแม่น้ำ พบอยู่สองฝั่งของแม่น้ำ หากแม่น้ำมีขนาดเล็กจะพบพื้นที่ราบมีขนาดเล็ก บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำเป็นแหล่งที่ตั้งของชุมชนและเป็นแหล่งการเกษตรที่สำคัญของภูมิภาค

๓) บริเวณ...

๓) บริเวณที่ราบชายฝั่งทะเล บริเวณนี้ประกอบด้วยพื้นที่สามลักษณะ ลักษณะแรก คือ บริเวณที่เป็นหาดทรายที่เกิดจากการทับถมของทรายจากการกระทำของคลื่นในทะเล พื้นที่ลักษณะที่สอง คือ บริเวณพื้นที่ที่เป็นดินเลน มักจะพบป่าไม้ธรรมชาติ เช่น ป่าโกงกาง ป่าจาก เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญต่อระบบนิเวศ เป็นอย่างยิ่ง บริเวณที่ราบชายฝั่งทะเลพบได้ทั่วไปในประเทศที่มีอาณาเขตติดทะเล พื้นที่ลักษณะที่สาม คือ พื้นที่ที่อยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลที่เป็นหาดทรายหรือหาดเลนเข้าไปในแผ่นดิน เป็นพื้นที่ค่อนข้างราบลอนลาดที่เกิดจากการทับถมของทรายหรือเกิดจากการผุพังของหิน จนกลายเป็นที่ลอนดอน

๔) บริเวณหมู่เกาะ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ประกอบด้วยเกาะขนาดใหญ่และขนาดเล็กมากมาย ประเทศที่มีหมู่เกาะจำนวนมาก ได้แก่ ประเทศอินโดนีเซีย มีเกาะมากกว่า ๑๓,๐๐๐ เกาะ ประเทศฟิลิปปินส์มีเกาะประมาณ ๗,๐๐๐ เกาะ

๑.๒.๑.๒ ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศ ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้นหรือเขตร้อน ซึ่งแบ่งออกได้เป็นสองลักษณะคือมีสภาพภูมิอากาศชุ่มชื้นในฤดูฝนและแห้งแล้งในฤดูแล้งอย่างชัดเจน และอีกลักษณะหนึ่ง คือ มีฝนตกชุ่มชื้นเกือบตลอดทั้งปี เนื่องจากภูมิภาคนี้ตั้งอยู่ในบริเวณเส้นศูนย์สูตร ดังนั้นจึงมีอุณหภูมิเฉลี่ยรายวันหรือรายเดือนสูงสม่ำเสมอเกือบตลอดทั้งปี

สำหรับประเทศที่เป็นหมู่เกาะจำนวนมาก ได้แก่ ประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์นั้น จะได้รับอิทธิพลจากลมทะเลและพายุแบบต่างๆเกือบตลอดทั้งปี จึงทำให้มีฝนตกชุก ยกเว้นบางบริเวณที่อาจจะมีอากาศแห้งแล้งได้บ้างเป็นระยะเวลาสั้น เช่น ทางตะวันออกของเกาะชวา ประเทศอินโดนีเซีย สำหรับประเทศฟิลิปปินส์พายุไต้ฝุ่นซึ่งมีทั้งความเร็วลมสูงและปริมาณน้ำฝนมาก พัดผ่านประเทศเป็นจำนวนมากกว่า ๑๐ ลูก ดังนั้นจึงได้รับผลกระทบที่รุนแรงจนเกิดภัยธรรมชาติเป็นประจำทุกปี

๑.๒.๒ ภัยธรรมชาติในภูมิภาคเอเชีย

๑.๒.๒.๑ เอลนีโญ

เอลนีโญเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวจากการไหลกลับของน้ำอุ่นบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิก ตามปกติหน้าน้ำในมหาสมุทรแปซิฟิกในเขตร้อนหรือบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตรจะมีลมค้าตะวันออก ซึ่งจะพัดพาน้ำอุ่นจากบริเวณแปซิฟิกตะวันออก ไปสะสมตัวอยู่บริเวณแปซิฟิกตะวันตก ทำให้บริเวณแปซิฟิกตะวันตกมีความชื้นและการก่อตัวของเมฆฝนในบริเวณด้านตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย รวมทั้งหมู่เกาะต่าง ๆ ในน่านน้ำแปซิฟิกตะวันตก ทำให้พื้นที่ดังกล่าวเกิดฝนตก แต่เมื่อลมค้าตะวันออกมีกำลังอ่อนลง ทำให้ลมที่พัดอยู่บริเวณด้านตะวันออกของประเทศปาปัวนิวกินีเปลี่ยนจากทิศตะวันออกเป็นตะวันตก เกิดคลื่นใต้น้ำพัดพาเอาน้ำอุ่นที่สะสมบริเวณแปซิฟิกตะวันตกไปทางแปซิฟิกตะวันออก ทำให้น้ำบริเวณแปซิฟิกตะวันออกมีอุณหภูมิสูงขึ้นและปริมาณน้ำอุ่นขยายตัวขึ้น ทำให้บริเวณแปซิฟิกตะวันออกมีฝนตกมากกว่าปกติ ส่วนบริเวณแปซิฟิกตะวันตกเกิดความแห้งแล้ง

ผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญในประเทศไทย ทวีปเอเชีย ออสเตรเลีย และโอเชียเนีย เช่น กรณีการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญใน พ.ศ. ๒๕๔๐ ทำให้บริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตอนเหนือ และตะวันออกของออสเตรเลียเกิดความแห้งแล้งจนก่อให้เกิดไฟป่าขึ้นเป็นเวลาหลายสัปดาห์ในประเทศออสเตรเลีย และอินโดนีเซีย

๑.๒.๒.๒ ลานีญา

ปรากฏการณ์ลานีญาเป็นปรากฏการณ์ที่กลับกันกับปรากฏการณ์เอลนีโญ ผลกระทบจากปรากฏการณ์ลานีญาทำให้บริเวณแปซิฟิกตะวันตกในแถบเอเชีย ออสเตรเลีย และโอเชียเนียมีฝนมากกว่าปกติ และเกิดน้ำท่วม ขณะที่บริเวณแปซิฟิกตะวันออกในแถบประเทศเอกวาดอร์และชิลีมีฝนน้อยกว่าปกติและแห้งแล้ง ปรากฏการณ์ลานีญาทำให้ประเทศไทยมีฝนตกมากกว่าปกติและมีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ

๑.๒.๒.๓ ภัยแล้ง (drought and dry spell)

ภัยแล้งเป็นภัยที่เกิดจากความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศ ซึ่งเกิดจากการที่มีฝนน้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลเป็นระยะเวลาานาน ซึ่งเกิดขึ้นทั้งจากฝีมือของมนุษย์ และเกิดจากธรรมชาติ ปัญหาภัยแล้งในประเทศไทย จะมีอากาศร้อนและแห้งแล้งเพียงระยะหนึ่งเท่านั้น จากนั้นก็จะมีฝนตกมาคลายความแห้งแล้งลงได้

๑.๒.๒.๔ แผ่นดินไหว (earthquake)

แผ่นดินไหว คือ การที่เปลือกโลกเกิดการสั่นสะเทือน โดยเกิดขึ้นได้ ๒ ลักษณะ คือ เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และ เกิดจากการกระทำของมนุษย์

การเกิดแผ่นดินไหวแต่ละครั้งจะสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์ และหากแผ่นดินไหวมีศูนย์กลางอยู่ในมหาสมุทรจะทำให้เกิดการยกตัวของระดับน้ำ ทำให้เกิดคลื่นขนาดใหญ่พัดเข้าสู่ชายฝั่ง เรียกว่า สึนามิ (tsunami) ดังนั้นการป้องกันภัยจากแผ่นดินไหวจำเป็นต้องจัดระบบป้องกันภัยในระดับชุมชนหรือระดับชาติ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและลดความสูญเสีย

๑.๒.๑ สภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

จากสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการใช้ทรัพยากรอย่างไม่สมดุล ทำให้ไทยต้องเผชิญกับภัยพิบัติทางธรรมชาติหลายรูปแบบ ทั้งวาตภัย อุทกภัย แผ่นดินไหว และภัยแล้ง ภูมิอากาศและภูมิประเทศของประเทศไทย ภูมิอากาศ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เป็นตัวกำหนดหลัก

๑.๒.๑.๑ ลักษณะภูมิอากาศ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ อากาศโดยทั่วไปจะหนาวเย็นจะแห้งแล้งซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว ลม มรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม นำอากาศร้อนและความชื้นจากมหาสมุทรเข้ามา ทำให้มีฝนตกเกือบทั่วไป โดยเฉพาะตามบริเวณชายฝั่งและเทือกเขาด้านรับลมจะมีฝนตกชุกถือเป็นช่วงฤดูฝน ช่วงการเปลี่ยนฤดูระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม มีลมไม่แน่ทิศและเป็นช่วงที่พื้นดินได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์สูงสุด อากาศโดยทั่วไปร้อนอบอ้าวและแห้งแล้ง พายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นมักปรากฏมีความรุนแรงเป็นช่วงฤดูร้อน นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้รับอิทธิพลจากพายุหมุนเขตร้อนที่มักก่อตัวในทะเลจีนใต้และร่องความกดอากาศต่ำที่พัดผ่านก่อให้เกิดฝนตกปริมาณมากและเป็นบริเวณกว้างในบริเวณที่ปรากฏลักษณะอากาศดังกล่าวของช่วงเดือนต่าง ๆ ในฤดูฝน รูปที่ ๑ แสดงลักษณะของ ทิศลม ทิศพายุหมุน เขตร้อน และแนวร่องความกดอากาศต่ำที่พัดผ่านประเทศไทยในช่วงเวลาต่าง ๆ

๑.๒.๑.๒ ลักษณะภูมิประเทศ ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนระหว่างละติจูด ๕ องศา ๓๗ ลิปดาเหนือ กับ ๒๐ องศา ๒๗ ลิปดาเหนือ และระหว่างลองจิจูด ๙๗ องศา ๒๒ ลิปดาเหนือ กับ ๑๐๕ องศา ๓๗ ลิปดา

ภาคเหนือ มีพื้นที่ประมาณ ๑๕๓,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร ภูมิประเทศเป็นที่ราบสูง มีภูเขาติดกันเป็นพืดในแนวเหนือ - ใต้และเป็นแหล่งกำเนิดของแม่น้ำสายสำคัญ ๆ หลายสาย โดยแม่น้ำเหล่านี้ไหลมารวมกันในบริเวณภาคกลางที่เขามีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ ๑,๖๐๐ เมตร เหนือระดับน้ำทะเล อากาศหนาวเย็นจัดในฤดูหนาวและร้อนจัดในฤดูร้อน และมีฝนตกในเกณฑ์ปานกลาง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ราบสูงและลาดต่ำไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ เนื้อที่ประมาณ ๑๗๐,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร โดยมีพื้นที่ส่วนใหญ่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ ๒๕๐ เมตร ทางด้านตะวันตกของภาคเป็นที่อกเขาตงพญาเย็นและเทือกเขาเพชรบูรณ์ ทางใต้มีเทือกเขาสันกำแพงและทิวเขาพนมดงรัก ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่กั้นลมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้อุณหภูมิและความชื้นจากทะเลเข้าไปไม่ถึงในฤดูฝน ฝนตกไม่สม่ำเสมอ ในฤดูหนาวอากาศหนาวจัดเพราะได้รับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือโดยตรงในฤดูร้อนอากาศร้อนจัดและแห้งแล้งเนื่องจากห่างไกลทะเล

ภาคกลาง พื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ระดับพื้นที่ลาดลงมาทางใต้ตามลำดับ จนถึงอ่าวไทยมีพื้นที่โดยประมาณ ๗๓,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางน้อยกว่า ๓๐ เมตรมีภูเขาเตี้ย ๆ ทางด้านตะวันตกและแม่น้ำสำคัญ ๆ หลายสายไหลผ่าน ลักษณะภูมิประเทศทำให้เกิดน้ำท่วมได้ง่ายในฤดูฝน ในฤดูหนาวอากาศไม่หนาวมากนัก และในฤดูร้อน อากาศไม่ร้อนจัดเนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล

ภาคตะวันออก พื้นที่ที่เป็นภูเขาและที่ราบ มีเกาะเป็นจำนวนมาก พื้นที่รวมกันประมาณ ๓๔,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลน้อยกว่า ๔๐ เมตร มีฝนตกชุกในฤดูฝน ส่วนฤดูหนาวอากาศไม่หนาวมากนักและ ในฤดูร้อนอากาศไม่ร้อนจัดเนื่องจากอยู่ติดกับทะเลภาคใต้ มีลักษณะเป็นแหลมยาวยื่นไปในทะเล ฝั่งทะเลทั้งสองข้าง มีเกาะเป็นจำนวนมาก พื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๘๓,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร มีความยาวจากเหนือจรดใต้ประมาณ ๖๔๐ กิโลเมตร ประกอบด้วยป่าเขาเป็น ส่วนมากทอดจากเหนือมาใต้และมีพื้นที่ราบทางชายฝั่งทั้งสองข้าง มีแม่น้ำสายสั้น ๆ จำนวนมาก สามารถแบ่งตามลักษณะของภูมิประเทศได้เป็น ๒ ภาค คือ ภาคใต้ฝั่งตะวันออกและภาคใต้ฝั่งตะวันตก โดยมีฝนตกเป็น ๒ ช่วงคือ ในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีฝนตกชุกทางตะวันตกของภาค และในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีฝนตกชุกทางด้านตะวันออกของภาค ตลอดปีไม่มีลักษณะของอากาศหนาวตลอดปี

๑.๒.๒ ภัยธรรมชาติในประเทศไทย

ภัยธรรมชาติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั่วโลกมีอยู่หลายชนิด ได้แก่ อุทกภัย (Flood), ภัยแล้ง (Drought), วัตภัย (Storms), คลื่นพายุซัดฝั่ง (Storm Surge), พายุฝนฟ้าคะนอง (Thunderstorms), แผ่นดินถล่ม (Land Slide), แผ่นดินไหว (Earthquake), คลื่นขนาดใหญ่ในทะเล (Tsunami) ไฟป่า (Forest Fire), ภูเขาไฟระเบิด (Eruption), คลื่นความร้อน (Heat wave) และพายุหิมะ (Snow Storm) ซึ่งภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศ จะต่างชนิดกันไปตามสภาพแวดล้อม สภาพภูมิศาสตร์และลักษณะอากาศของท้องถิ่นนั้น ๆ

๑.๒.๒.๑ ภัยธรรมชาติในประเทศไทย ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สามารถแบ่งออกได้ดังนี้ พายุหมุนเขตร้อน (Tropical cyclones), อุทกภัย (Floods), พายุฝนฟ้าคะนอง (Thunderstorms), คลื่นพายุซัดฝั่ง (Storm Surges), แผ่นดินถล่ม (Land Slides), แผ่นดินไหว (Earthquake), คลื่นสึนามิ (Tsunami), ภัยแล้ง (Droughts) และไฟป่า (Forest Fire)

๑.๒.๒.๒ สถานการณ์และแนวโน้มสถานการณ์ภัยพิบัติในประเทศไทย

ภัยธรรมชาติในประเทศไทย ระหว่าง ๓ - ๕ ม.ค.๖๒ พายุโซนร้อนปาบึกเคลื่อนผ่านทางภาคใต้ ด้าน จว.นครศรีธรรมราช, จว.ปัตตานี, จว.สุราษฎร์ธานี, จว.สงขลา, จว.ชุมพร, จว.ยะลา, จว.พัทลุง และ จว.นราธิวาส ทำให้ฝนตกหนัก น้ำท่วมฉับพลัน ประชาชนได้รับความเดือดร้อน ๒๑๒,๗๘๔ ครัวเรือน ๖๙๖,๑๘๙ คน มีผู้เสียชีวิต ๓ ราย ผู้สูญหาย ๑ ราย บ้านเรือนพังเสียหาย ๑,๙๒๒ หลัง และพื้นที่การเกษตรได้รับความเสียหาย

เมื่อ ๒๑ ก.พ.๖๒ เกิดเหตุแผ่นดินไหวความแรง ๔.๙ แมกนิจูด ที่ จว.ลำปาง โดยแรงสั่นสะเทือนสามารถรับรู้ได้อย่างชัดเจนในเขตลำปาง เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ส่งผลให้บ้านเรือนและเส้นทางสัญจรได้รับความเสียหายเล็กน้อย

ปัญหาหมอกควันและไฟป่า ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการดำเนินชีวิตของประชาชนในพื้นที่จำนวนมาก

ปรากฏการณ์เอลนีโญทำให้ไทยเข้าสู่ฤดูร้อนเร็วกว่าปกติ ฝนทิ้งช่วงยาวนานขึ้น ทำให้เกิดภัยแล้งในหลายพื้นที่ของประเทศ

ทั้งนี้ ภัยธรรมชาติเกิดขึ้นทุกปีขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจเสริมให้เกิดผลกระทบที่รุนแรงมากขึ้น สำหรับประเทศไทยนับว่ายังโชคดีกว่าหลาย ๆ ประเทศในแถบเอเชียและแปซิฟิก เพราะตั้งอยู่ในภูมิภาคที่เหมาะสม พื้นดินมีความอุดมสมบูรณ์ลมฟ้าอากาศดี มีฝนตกตามฤดูกาลเป็นส่วนมากและมีปริมาณฝนเพียงพอแก่การกสิกรรม ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเกิดจากสภาวะอากาศ หรือเกิดจากภัยธรรมชาติเองก็ตาม จึงมักไม่ใคร่เกิดได้บ่อยนัก และถึงแม้จะเกิดขึ้นแต่ก็ไม่รุนแรง ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในประเทศไทยมีหลายรูปแบบที่สำคัญและสามารถสร้างความเสียหายได้เป็นอย่างมากคือ วาตภัย อุทกภัย อัคคีภัยและแผ่นดินไหว วาตภัยและอุทกภัยมีสาเหตุหลักจากพายุหมุนเขตร้อนและพายุฝนฟ้าคะนองรุนแรง ในขณะที่อัคคีภัยและแผ่นดินไหวมนุษย์มีส่วนทำให้เกิดขึ้น พายุฝนฟ้าคะนองมักปรากฏในบริเวณที่มีการก่อตัวขึ้นของมวลอากาศ เช่น ในร่องความกดอากาศต่ำ เป็นต้น และมีลักษณะการก่อตัวรุนแรงเป็นพิเศษในฤดูร้อนโดยเฉพาะเดือนเมษายน พายุฝนฟ้าคะนองเป็นลักษณะอากาศร้ายที่ก่อให้เกิดลมแรง ลูกเห็บ ฟ้าผ่า และบางครั้งเกิดพายุ หมุนซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากทั้งชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน แม้จะเกิดในบริเวณแคบ ๆ ในขณะที่พายุหมุนเขตร้อนสามารถทำความเสียหายเป็นบริเวณกว้างแต่จะมีการก่อตัวน้อยกว่า พายุหมุนเขตร้อนเข้าสู่ ประเทศไทยปีละ ๓ - ๔ ลูก โดยเริ่มต้นในฤดูฝนถึงกลางฤดูหนาวและมีอัตราของจำนวนพายุหมุนเขตร้อนเข้าสู่ประเทศไทยมากที่สุดในเดือนตุลาคม หากมีพายุหมุนเขตร้อนเข้ามาจะทำให้มีลมแรงและฝนตกหนักสามารถทำลาย อาคาร บ้านเรือน ชีวิตมนุษย์และสัตว์เลี้ยง ฯลฯ ความรุนแรงของความเสียหายที่เกิดขึ้นจะเป็นไปตามความรุนแรงของพายุหมุนเขตร้อนนั้น อัคคีภัยและ

แผ่นดินไหว...

แผ่นดินไหวแม้จะเป็นภัยธรรมชาติซึ่งไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ แต่มนุษย์ก็มีส่วนทำให้เกิดภัยดังกล่าวขึ้น เช่น การทดลองระเบิดนิวเคลียร์ การทำสงคราม ฯลฯ มีส่วนในการก่อให้เกิดแผ่นดินไหว ความประมาทเลินเล่อ ก่อให้เกิดอัคคีภัย ดังนั้นการบรรเทาความรุนแรง และการป้องกันภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพสูงสุดจึงขึ้นอยู่กับความพร้อมของทุกฝ่าย ในการประสานความร่วมมือ เพื่อลดความสูญเสีย เนื่องจากภัยธรรมชาติดังกล่าว

๑.๓ ผลกระทบของสถานการณ์และแนวโน้มสถานการณ์ภัยพิบัติในภูมิภาคเอเชียและประเทศไทย

ในปัจจุบัน ภัยพิบัติทางธรรมชาติเกิดขึ้นเป็นประจำในหลายๆประเทศ หลายภูมิภาค แต่นับวันยิ่งทวีจำนวนครั้งที่เกิด บ่อยครั้งกลับเพิ่มระดับความรุนแรงยิ่งขึ้น จนเป็นที่ประจักษ์ว่าเหตุการณ์แต่ละครั้งได้ส่งผลกระทบต่อประชาชนจำนวนมาก ทั้งการสูญเสียทางวัตถุ คือ ทรัพย์สินสูญหาย ที่อยู่อาศัยถูกทำลาย สภาพแวดล้อมที่เดินทางการเกษตรเปลี่ยนแปลงหรือถูกทำลายเสียหายเป็นวงกว้าง ผลกระทบความเจ็บป่วยทางร่างกาย จิตใจของผู้ที่ประสบภัย และการเสียชีวิตประชาชนในพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติเป็นความสูญเสียที่ส่งผลกระทบต่อทั้งผู้ที่ประสบภัย ผลกระทบต่อประชาชนพื้นที่ใกล้เคียง หรือพื้นที่ที่มีผู้ประสบภัยอพยพไปอยู่ ผลกระทบต่อประเทศที่เกิดภัยพิบัติในการใช้ทรัพยากร บุคลากรในการช่วยเหลือประชาชนที่ประสบภัย

๑.๓.๑ ผลที่เกิดขึ้นจากปัญหาภัยพิบัติต่อระบบเศรษฐกิจ

โอกาส ผลดีที่เกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ส่วนใหญ่สินค้าส่งออกของกลุ่มประเทศเหมือนกัน เมื่อประเทศใดประสบภัยพิบัติก็ไม่สามารถส่งสินค้าออกได้ ทำให้ประเทศไทยส่งออกปริมาณมากขึ้น และราคาสูงขึ้น

ภัยคุกคาม ผลเสียที่เกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ถ้าภัยพิบัติเกิดในประเทศไทย ทรัพยากรในประเทศ ป่าไม้ แร่ธาตุ และแหล่งพลังงาน เกิดความเสียหาย ประชาชนในชาติไม่มีความปลอดภัย เกิดภาวะข้าวยากหามาแพง ด้านสาธารณสุข โภค น้ำประปา ไฟฟ้า ได้รับความเสียหายใช้การไม่ได้ เส้นทางคมนาคมและการสื่อสารต่าง ๆ ถูกตัดขาด ส่งผลกระทบเป็นลูกโซ่ ทำให้สินค้าขาดตลาด สินค้าอุปโภค บริโภคมีราคาแพง แม้ในพื้นที่ที่ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ประสบภัยก็ได้รับผลกระทบไปด้วย ในภาคการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ทำให้บริการและการลงทุนต้องหยุดชะงัก กิจการ ร้านค้า อุตสาหกรรม ต้องสูญเสียรายได้หรือปิดกิจการ นักท่องเที่ยวขาดความเชื่อมั่น ในภาคการผลิตอุตสาหกรรม พืชผลทางการเกษตร วัตถุดิบได้รับความเสียหายและขาดแคลน เมื่อเกิดในภูมิภาคอาเซียน ประเทศไทยต้องช่วยเหลือ ทั้งทางด้านกำลังพล ยุทโธปกรณ์ และงบประมาณ อาจมีผลกระทบต่อความมั่นคงแห่งชาติได้

๑.๓.๒ ผลที่เกิดขึ้นจากปัญหาภัยพิบัติต่อการเมือง

โอกาส ผลดีที่เกิดขึ้นกับระบบการเมืองของไทย ผู้นำของประเทศไทยแสดงบทบาทช่วยเหลือประเทศตนเองและประเทศสมาชิก ทำให้รัฐบาลเป็นที่ยอมรับจากต่างประเทศมากขึ้น สามารถดำเนินนโยบายต่างๆเพื่อรักษาเสถียรภาพทางการเมืองได้

ภัยคุกคาม ผลเสียที่เกิดขึ้นกับระบบการเมืองของไทยในประเทศไทยเองภัยพิบัติส่งผลกระทบต่อการเมืองค่อนข้างรุนแรง เมื่อเกิดภัยพิบัติจะส่งผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมวิทยา ซึ่งเกี่ยวกับความมั่นคงของชาติ นโยบายของรัฐบาล และการเข้าช่วยเหลือต่างๆ ล้าช้า ประชาชนเกิดความไม่พอใจ ขาดความศรัทธาต่อ

ผู้นำ และรัฐบาล จนทำให้เกิดการชุมนุมประท้วงรัฐบาลได้ กลไกของรัฐบาลนั้นคือข้าราชการ และเจ้าหน้าที่ขาดความรับผิดชอบ เกิดคอร์รัปชัน ทุจริตในองค์กร ไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย การพัฒนาด้านต่างๆหยุดชะงัก เป็นผลให้ความเชื่อมั่นของประเทศต่างๆ ลดลง ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศสั้นคลอนได้

๑.๓.๓ ผลที่เกิดขึ้นจากปัญหาภัยพิบัติต่อต้านสังคมจิตวิทยา

โอกาส ผลดีที่เกิดขึ้นต่อต้านสังคมจิตวิทยาของไทย เมื่อเกิดภัยพิบัติในภูมิภาค อุดรระรค ด้านภาษาอังกฤษและภาษาเพื่อนบ้านเป็นสิ่งสำคัญยิ่งทำให้เกิดแนวคิดพัฒนาความรู้ด้านภาษา และการเรียนรู้วัฒนธรรมของกันและกัน ภัยพิบัติช่วยสร้างความตระหนักและจิตสำนึกร่วมกันของชุมชนและสังคมในการจัดหรือลดผลกระทบจากภัยนั้นให้น้อยที่สุดให้อยู่ในระดับที่สามารถจัดการได้ด้วยทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ ช่วยให้ทุกภาคส่วนเห็นถึงความริบด่วนและร่วมมือกันที่จะลดผลกระทบภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต โดยอาจผสมผสานวิธีการแบบดั้งเดิม หรือดัดแปลงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เหมาะสมกับประเภทและสภาพของภัยที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งเรียนรู้การปรับสภาพวิถีชีวิตความเป็นอยู่ และการทำมาหากินให้สอดคล้องกับสภาพภูมิศาสตร์ และภูมิอากาศในพื้นที่

ภัยคุกคาม ผลเสียที่เกิดขึ้นต่อต้านสังคมจิตวิทยาของไทยจำนวนเหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติจะเกิดบ่อยและรุนแรงมากขึ้น น้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้นก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตทรัพย์สินของประชาชน และความหลากหลายทางชีวภาพมากขึ้น ส่งผลให้ขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภคอย่างรุนแรง เกิดการอพยพย้ายที่อยู่ของประชากรมากขึ้นปัญหาอาชญากรรมข้ามชาติ การค้ามนุษย์ และแรงงานข้ามชาติอาจแฝงเข้ามา เป็นเหตุให้ความมั่นคงปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินอาจลดน้อยลง

๑.๓.๔ ผลที่เกิดขึ้นจากปัญหาภัยพิบัติต่อต้านการทหาร

โอกาส ผลดีที่เกิดขึ้นต่อต้านการทหารของไทยทหารได้ฝึกการกู้ภัย มีความชำนาญ เมื่อเกิดภัยพิบัติในประเทศไทย สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย

ภัยคุกคาม ผลเสียที่เกิดขึ้นต่อต้านการทหารของไทย ทหารต้องช่วยเหลือทั้งทางด้านกำลังพล ยุทโธปกรณ์ ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณของประเทศ

๑.๓.๕ ผลที่เกิดขึ้นจากปัญหาภัยพิบัติต่อต้านการเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมพลังงาน

โอกาส ผลดีที่เกิดขึ้นต่อต้านการเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมพลังงานของไทย มีการนำเทคโนโลยีใช้ติดต่อข่าวสารและการแจ้งเตือนด้านภัยพิบัติ เพราะเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้รวดเร็วและกว้างขวางการสื่อสารภาครัฐเข้าถึงประชาชนมากขึ้น Social Network จะถูกนำมาใช้ทางการเมือง การโฆษณา และประชาสัมพันธ์มากขึ้น มีการพัฒนาในด้านการเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมพลังงานอย่างมากมาย เพื่อป้องกันภัยพิบัติ เช่น

- ออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ให้มีความคงทน แข็งแรงได้มาตรฐาน โดยพิจารณาข้อมูลภัยพิบัติย้อนหลังที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ และสามารถให้บริการได้แม้ยามเกิดภัยพิบัติใช้เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้โครงสร้างสามารถทนทานและมีความปลอดภัยจากภัยพิบัติ

- ออกแบบก่อสร้างเส้นทางการคมนาคมขนส่ง เช่น ถนนและสะพาน ไม่ให้เกิดขวางเส้นทางการไหลของน้ำ และให้ช่วยระบายน้ำ
- ออกแบบและจัดทำ ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบจัดการขยะโดยคำนึงถึงการรั่วไหลปนเปื้อนและวางมาตรการป้องกันไว้ล่วงหน้า
- ออกแบบก่อสร้างระบบเก็บกักและระบายน้ำ โดยสามารถใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ หรือใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ยามไม่เกิดอุทกภัย

๑.๔ บทบาทและความร่วมมือระหว่างประเทศและภายในประเทศต่อปัญหาที่เกิดขึ้น

- ๑.๔.๑ การประชุมสุดยอดอาเซียน ครั้งที่ ๓๔ มีการเปิดศูนย์เดลซ่า (DELISA Satellite Warehouse) หรือคลังเก็บสิ่งของช่วยเหลือทางไกลขึ้นเพื่อใช้สำหรับกรณีเกิดภัยพิบัติในประชาคมอาเซียน
- ๑.๔.๒ เมื่อ ๒๓ มิ.ย.๖๒ เปิดตัวโครงการคลังสิ่งของช่วยเหลือและระบบโลจิสติกส์ เพื่อช่วยเหลือ

เมื่อเกิดภัยพิบัติฉุกเฉินของอาเซียน AADMER หรือศูนย์เดลซ่า (DELISA) ที่จะตั้งขึ้นใน จว. ชัยนาท และการยกระดับศูนย์แพทย์ทหารอาเซียนเป็นองค์กรของอาเซียนในไทยอย่างเป็นทางการ ซึ่งจะช่วยเพิ่มศักยภาพของอาเซียนในการบริหารจัดการผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ AADMER มีลักษณะเป็นความตกลงที่มีพันธกรณีที่ประเทศภาคีสมาชิกจะต้องปฏิบัติตาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทากลไกที่มีประสิทธิภาพที่สามารถลดความเสียหายจากภัยพิบัติต่อชีวิตและทรัพย์สิน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมของภาคี และเพื่อร่วมกันตอบโต้ภัยพิบัติฉุกเฉิน ประกอบด้วย ๑๑ ส่วน และ ๓๖ มาตรา โดยกำหนดกรอบความร่วมมือและการจัดตั้งกลไกด้านการจัดการภัยพิบัติของอาเซียนในลักษณะครบวงจรของการบริหารจัดการภัยพิบัติครอบคลุมทั้งในยามปกติ ก่อนเกิดภัย (การกำหนดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ การเฝ้าระวัง การแจ้งเตือนภัย การป้องกัน การเตรียมความพร้อม) ในขณะเกิดภัย (การตอบโต้สถานการณ์ ฉุกเฉิน การบรรเทาทุกข์) ภายหลังเกิดภัย (เช่น การบูรณะฟื้นฟู) ตลอดจนความร่วมมือทางด้านวิชาการ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การเสริมสร้างศักยภาพและขีดความสามารถ เป็นต้น ทั้งนี้ จะเน้นหลักการที่ให้แต่ละประเทศสมาชิกได้ช่วยเหลือตนเองให้เต็มที่ก่อน และหากเกินขีดความสามารถจึงใช้กลไกที่กำหนดไว้ใน AADMER ในการช่วยเหลือต่อไปกรอบแผนงาน AADMER Work Program (2553-2558) ได้มีการพัฒนาโดย ACDM เพื่อผลักดันให้ AADMER มีการปฏิบัติเป็นรูปธรรมมากขึ้นและได้กำหนดผู้นำการปฏิบัติ (Lead Shepherd) ซึ่งมีองค์ประกอบด้านยุทธศาสตร์ ๔ ด้าน ได้แก่

๑) การประเมินความเสี่ยง : อินโดนีเซีย/การเตือนภัย : เวียดนาม/การตรวจสอบ : ฟิลิปปินส์

๒) การป้องกันและการบรรเทา-การดำเนินการแผนปฏิบัติการแห่งชาติด้านการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ และเสริมสร้างแผนงานด้านกฎหมายและระบบองค์กร: ประเทศไทย/การให้ความรู้แก่ประชาชน ความตระหนักและให้การสนับสนุน : ลาวและไทย

๓) การเตรียมความพร้อมและตอบโต้ : มาเลเซียและสิงคโปร์

๔) การฟื้นฟู : อินโดนีเซียและเมียนมา

๑.๕ วิเคราะห์ผลกระทบต่อความมั่นคงของไทย

วิเคราะห์สถานการณ์ด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคมจิตวิทยา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพลังงานและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน การใช้กำลังทางทหาร ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ และบทบาทของ ประเทศมหาอำนาจ รวมทั้งการดำเนินการของประชาคมอาเซียน จากอดีตที่ผ่านมาถึงปัจจุบันที่มีผลกระทบต่อ ความมั่นคงของชาติได้อย่างถูกต้อง) ภัยพิบัติทางธรรมชาติมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้นในแต่ละปี จากการ เปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ภายในประเทศที่ขาดความสมดุล จึงทำให้ไทยมีความเสี่ยงที่จะเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงขึ้นได้ในอนาคต ซึ่งภัยพิบัติทางธรรมชาติมีความถี่และความรุนแรงเพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ ระบบสาธารณสุขภูมิภาคและอาคารสิ่งปลูกสร้างได้รับความเสียหาย ตลอดจนการเกิด โรคอุบัติใหม่/อุบัติซ้ำ ทำให้มีผู้เสียชีวิตและผู้ป่วยจำนวนมาก ภัยพิบัติทางธรรมชาติถือเป็นปัญหาสำคัญที่สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ สังคมจิตวิทยา และสิ่งแวดล้อม ปัญหา ภัยพิบัติทางธรรมชาติของไทยมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นบ่อยครั้งและทวีความรุนแรงมากขึ้นในแต่ละปี จากการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างขาดความสมดุล

๑.๖ ข้อเสนอแนะ

แม้ว่าแนวโน้มสถานการณ์และภัยพิบัติจะมีมากขึ้นซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ที่จะส่งผลกระทบต่อ ความมั่นคงของประเทศซึ่งไม่เฉพาะประเทศไทยเท่านั้นแต่รวมไปถึงกลุ่มประเทศอาเซียนและทั่วโลกด้วย ปัญหาใน เรื่องการจัดการภัยพิบัติเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยการบูรณาการทุกภาคส่วนหรือการผนึกกำลังกัน ทั้งนี้บทเรียนภัยพิบัติ ที่เกิดขึ้นแม้จะสร้างความสูญเสียทั้งชีวิต ทรัพย์สิน ระบบเศรษฐกิจ ของประเทศไทย แต่เราก็ได้เรียนรู้ที่จะเตรียม ความพร้อมโดยเฉพาะกองทัพไทยซึ่งมีเครื่องมือยุทธโธปกรณ์ กำลังพล และพาหนะทางทหารที่มีขีดความสามารถใน การเข้าถึงพื้นที่ภัยพิบัติต่าง ๆ ได้รวดเร็วและความสามารถที่จะดำรงขีดความสามารถหน่วยในพื้นที่เสี่ยงภัย (Mobility and Survivability) จากประสบการณ์ในเรื่องการบรรเทาสาธารณภัยที่กองทัพไทยได้รับในช่วง วิกฤตการณ์ภัยพิบัติของไทยและการส่งกำลังเข้าร่วมช่วยเหลือชาติประสพภัยในภารกิจช่วยเหลือด้าน มนุษยธรรมต่าง ๆ ไปจนถึงการฝึกพร้อมและผสมในเรื่อง HA/DR ทั้งในและต่างประเทศ และการมีแผนงานระดับ กองทัพที่ชัดเจนสอดคล้องกับแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ ทำให้ปัจจุบันกองทัพไทยมีความพร้อมใน การสนับสนุนรัฐบาลในเรื่องการบรรเทาสาธารณภัยได้เป็นอย่างดี ตลอดจนถึงการปฏิบัติการร่วมนานาชาติภายใต้ กรอบความร่วมมือต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นการลดความหวาดระแวงและเสริมสร้างความสัมพันธ์กับประเทศเพื่อนบ้านและ นานาชาติและสร้างชื่อเสียงภาพลักษณ์ของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี

- การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ จะทำให้มีการบูรณาการข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับภัยพิบัติได้เท่าทันสถานการณ์

- การพัฒนากำลังพลในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาภาษาอังกฤษในระดับที่สามารถ ปฏิบัติงานร่วมกับทหารชาติอาเซียนได้ การฝึกพร้อมในด้านมนุษยธรรมและการบรรเทาภัยพิบัติ นับเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นในด้านความร่วมมือด้านการบรรเทาภัยพิบัติ

- การวิจัยและพัฒนาสิ่งต่างๆ จะทำให้เกิดการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาใช้ในประชาคมอาเซียนได้ เช่น อุปกรณ์สำหรับช่วยเหลือผู้ประสาภย เป็นต้น

บทที่ ๓

สถานการณ์ภัยพลังงานกับผลกระทบต่อความมั่นคงของไทย

๑. พลังงาน

พลังงานมีบทบาทสำคัญสำหรับความมั่นคงของประเทศ เพราะนอกจากเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจในกระบวนการอุตสาหกรรมของประเทศซึ่งเกี่ยวข้องกับความมั่นคงต่อการพัฒนาของรัฐยังเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันประเทศด้วยในขณะเดียวกันพลังงานก็มีความสัมพันธ์อย่างเหนียวแน่นกับสิ่งแวดล้อมผลกระทบจากการใช้พลังงานได้ก่อให้เกิดปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงจากภาวะเรือนกระจกเกิดภัยพิบัติธรรมชาติที่รุนแรงบ่อยครั้งขึ้นภัยคุกคามด้านพลังงานได้แก่ความไม่มั่นคงของประเทศต่างๆที่เป็นแหล่งพลังงานการแข่งขันเพื่อแย่งชิงแหล่งพลังงานการจัดการพลังงานที่ไม่สมดุลการโจมตีระบบอุปทานพลังงานรวมถึงอุบัติเหตุภัยธรรมชาติการก่อการร้ายและการพึ่งพาแหล่งพลังงานภายนอกประเทศมากเกินไป

ความมั่นคงทางพลังงาน หมายถึง สภาวะที่แหล่งทรัพยากรพลังงานที่มากเพียงพอในการตอบสนองความต้องการของสังคม ทั้งในด้านการทหาร เศรษฐกิจและสังคม ซึ่งแหล่งทรัพยากรพลังงานที่สามารถให้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเพียงพอเพื่อตอบสนองความต้องการทั้งปัจจุบันและอนาคต ทั้งยังเป็นภาวะที่ปลอดภัยจากภัยคุกคามที่เกิดจากการใช้พลังงานด้วย (อิศณญา สุขเจริญ ,ความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย)

๑.๑ ประเภทของพลังงาน

พลังงานแบ่งออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ๆ คือ

๑.๑.๑ พลังงานที่ใช้แล้วหมดไป หรือที่เรียกว่า พลังงานสิ้นเปลือง หรือพลังงานฟอสซิล

แหล่งพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป ได้แก่ พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลคือ เชื้อเพลิงที่เกิดจากซากพืชซากสัตว์ที่ตายทับถมกันนับล้านปีใต้ท้องทะเลหรือพื้นดินลี เชื้อเพลิงฟอสซิล ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติ พลังงานเคมีจะถูกสะสมในโครงสร้างอะตอมของเชื้อเพลิงเหล่านี้ เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี เช่น การเผาไหม้ก็จะทำให้เกิดพลังงานความร้อนออกมา ได้แก่ ถ่านหิน หินน้ำมัน ถ่านไม้ และถ่านโค้ก น้ำมันเบนซิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา ก๊าซชีวมวล ก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซเอ็น.จี.วี. ก๊าซแอล.พี.จี. เป็นต้น

๑.๑.๑ พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล

๑.๑.๑.๑ พลังงานฟอสซิลเป็นขุมพลังงานขับเคลื่อนหลักให้โลกใบนี้มีการพัฒนาทางเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมหลายๆ ด้านพลังงาน เมื่อประมาณ ๒,๕๐๐ ปีก่อนคริสตกาล ชนเผ่าบาบิโลเนียนำน้ำมันมาใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนไม้และเมื่อ ๑,๐๐๐ ปีก่อนคริสตกาล ชาวจีนก็เป็นชนชาติแรกที่มีการทำเหมืองถ่านหิน และขุดเจาะบ่อก๊าซธรรมชาติได้สำเร็จ หากแต่การค้นพบจนนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากเชื้อเพลิงฟอสซิลอย่างจริงจัง เริ่มขึ้นเมื่อประมาณ ๑๖๐ ปีก่อน มีการขุดพบน้ำมันที่มลรัฐเพนซิลเวเนีย สหรัฐอเมริกา พร้อมกับขณะนั้นเกิดภาวะขาดแคลนน้ำมันปลาวาฬซึ่งใช้เป็นเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น จึงเริ่มมีการนำน้ำมันดิบไปใช้ตั้งแต่นั้นมา เพียงไม่กี่ปีต่อจากนั้น น้ำมันดิบก็กลายเป็นที่ต้องการและมีคุณค่า จนได้รับฉายาว่า ทองคำสีดำ

๑.๑.๑.๒ เชื้อเพลิงฟอสซิล (Fossil fuel) คืออินทรีย์สารใต้พื้นโลกที่เกิดจากการทับถมกันของซากพืชซากสัตว์ใต้ทะเลลึกเมื่อหลายพันล้านปีก่อนพร้อมกับได้รับความร้อนจากใต้พื้นพิภพ ทำให้ซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมกันหนาแน่นใต้ชั้นหินตะกอนเกิดการย่อยสลายกลายเป็นแหล่งสะสมของสารประกอบ

ไฮโดรคาร์บอน...

ไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon) ขนาดใหญ่ ที่มนุษย์นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงและแหล่งกำเนิดพลังงานต่างๆ เชื้อเพลิงฟอสซิล จำแนกออกเป็น ๓ ประเภท ตามสถานะของสาร

๑.๑.๑.๓ ถ่านหิน (พลังงานจากถ่านหิน (Coal) คือหนึ่งในเชื้อเพลิงฟอสซิล (Fossil fuel) ที่เกิดจากการทับถมกันของซากพืชในพื้นที่ชื้นแฉะหรือแหล่งน้ำตื้นเขิน ภายใต้การทับถมกันของหิน ดิน ทราย และตะกอนในแหล่งน้ำ ทำให้ซากพืชไม่ย่อยสลายไปอย่างรวดเร็วตามธรรมชาติ แต่สะสมกันเป็นชั้นหนา ก่อนถูกบีบอัดให้จมลึกลงใต้พื้นโลก ภายใต้ความร้อนและความดันที่เพิ่มสูงขึ้นเป็นระยะเวลาหลายร้อยล้านปี ทำให้ซากพืชที่ทับถมกันกลายเป็นถ่านหิน ซึ่งเป็นหินตะกอนสีน้ำตาล-ดำชนิดหนึ่ง มีคุณสมบัติเป็นเชื้อเพลิงที่ดี และสังคมมนุษย์ก็ขับเคลื่อนด้วย พลังงานจากถ่านหิน มาเป็นเวลาหลายศตวรรษ

การนำมาใช้ประโยชน์: เป็นแหล่งเชื้อเพลิงที่สำคัญในการผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน และการผลิตข้าวของเครื่องใช้มากมาย

ผู้ผลิตหลัก : จีน อินเดีย และสหรัฐอเมริกา

ประเภทของถ่านหิน

๑) พีต (Peat) เป็นถ่านหินในขั้นแรกเริ่มของกระบวนการเกิดถ่านหิน จึงมีองค์ประกอบของซากพืชบางส่วนที่ยังย่อยสลายไม่หมด สามารถมองเห็นรูปร่างของกิ่งไม้ ลำต้น หรือใบไม้ ในเนื้อถ่านหินประเภทนี้ได้ ซึ่งส่งผลให้พีตมีลักษณะค่อนข้างร่วนและมีความชื้นสูง ดังนั้น ก่อนนำพีตมาใช้เป็นเชื้อเพลิง จึงต้องผ่านกระบวนการกำจัดความชื้นเสียก่อน ความร้อนที่ได้จากการเผาพีตสูงกว่าที่ได้จากไม้ฟืนทั่วไป สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงให้ความร้อนภายในครัวเรือนได้ดี

๒) ลิกไนต์ (Lignite) เป็นถ่านหินที่มีอายุน้อยเป็นลำดับที่ ๒ รองจากพีต มีเนื้อเหนียว สีเข้ม และผิวด้านมีปริมาณคาร์บอนสูงกว่าพีต ยังคงมีความชื้นและองค์ประกอบของซากพืชหลงเหลืออยู่ภายในเนื้อถ่านหินเล็กน้อย ส่งผลให้เมื่อติดไฟมักเกิดควันและเถ้าถ่านปริมาณมาก ดังนั้น ลิกไนต์จึงถือเป็นถ่านหินคุณภาพต่ำที่ให้ความร้อนได้ไม่สูงนัก แต่เพียงพอสำหรับการนำไปใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ

๓) ซับบิทูมินัส (Sub-Bituminous) เป็นถ่านหินที่มีอายุมากกว่าลิกไนต์ เป็นถ่านหินสีน้ำตาล-ดำ ที่มีทั้งผิวด้านและผิวมันวาว มีปริมาณคาร์บอนสูงกว่าลิกไนต์และมีความชื้นต่ำ ดังนั้น ซับบิทูมินัสจึงถือเป็นถ่านหินคุณภาพสูง เหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าภายในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ

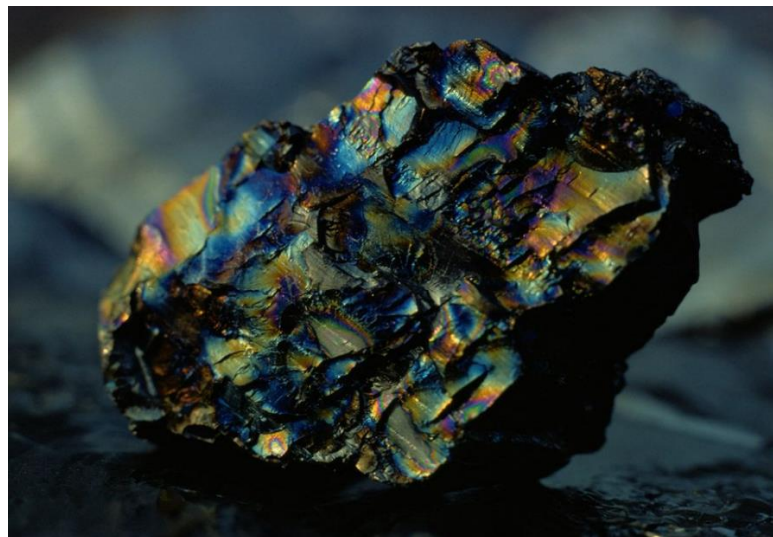
๔) บิทูมินัส (Bituminous) เป็นถ่านหินที่มีอายุมากเป็นลำดับที่ ๔ โดยมีอายุประมาณ ๓๐๐ ล้านปี มีเนื้อแน่นและแข็ง สีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ ผิวมันวาว มีความชื้นต่ำและมีปริมาณคาร์บอนสูง ดังนั้น บิทูมินัสจึงเป็นถ่านหินที่มีคุณภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ ๒ รองจากแอนทราไซต์ เป็นเชื้อเพลิงที่ให้ความร้อนได้ดีเยี่ยม จึงเป็นถ่านหินที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้าและซีเมนต์ รวมถึงการผลิตกระแสไฟฟ้า

๕) แอนทราไซต์...

๕) แอนทราไซต์ (Anthracite) เป็นถ่านหินที่มีอายุมากที่สุด โดยมีอายุราว ๓๕๐ ล้านปี ส่งผลให้แอนทราไซต์เป็นถ่านหินที่มีการแปรสภาพสมบูรณ์ จากการอยู่ภายใต้แรงดันและความร้อนมหาศาลใต้ผิวโลกเป็นเวลานาน ทำให้น้ำและสารระเหยต่างๆในพืชหมดไป เหลือไว้เพียงคาร์บอน ดังนั้น แอนทราไซต์จึงมีความชื้นต่ำ เนื้อแน่นและแข็ง สีดำเป็นเงามันวาว และยังมีปริมาณคาร์บอนสูงสุด (ราวร้อยละ 97) ติดไฟยาก แต่เมื่อจุดไฟติดแล้ว จะก่อให้เกิดเปลวไฟสีน้ำเงินจางๆ ซึ่งมีความร้อนสูง ไม่มีการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยจากการเผาไหม้ แอนทราไซต์จึงถือเป็นถ่านหินที่มีคุณภาพสูงสุดในบรรดาถ่านหินทั้งหมด



เหมืองถ่านหิน



ลักษณะของถ่านหิน

ตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณภาพของถ่านหิน

	ชนิดของถ่านหิน	ความร้อน	ความชื้น	ปริมาณซัลเฟอร์	ปริมาณกำมะถัน
๑	พีต	ต่ำ	สูง	สูง	ไม่แน่นอน
๒	ลิกไนต์	ต่ำ - ปานกลาง	สูง	สูง	ต่ำ - สูง
๓	ซับบิทูมินัส	ปานกลาง - สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
๔	บิทูมินัส	สูง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
๕	แอนทราไซต์	สูง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ

ประโยชน์และข้อจำกัดของถ่านหิน

ถ่านหินถูกนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานมากกว่า ๓,๐๐๐ ปี โดยจีนเป็นประเทศแรกที่น่าถ่านหินมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการถลุงแร่ทองแดง ปัจจุบัน การใช้ประโยชน์จากถ่านหินส่วนใหญ่คือการใช้เป็นเชื้อเพลิงภายในครัวเรือน การผลิตกระแสไฟฟ้า (การผลิตกระแสไฟฟ้าทั่วโลกใช้พลังงานจากถ่านหินประมาณร้อยละ ๓๙) การถลุงโลหะ การผลิตปูนซีเมนต์ และอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรไอน้ำ นอกจากนี้ ถ่านหินยังนำมาทำเป็นถ่านกัมมันต์ (Activated carbon) ซึ่งเป็นสารดูดซับกลิ่นในเครื่องกรองน้ำ เครื่องกรองอากาศ และเครื่องใช้ต่างๆ รวมถึงการนำมาผลิตคาร์บอนไฟเบอร์ ซึ่งเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงคงทน แต่มีน้ำหนักเบา สำหรับใช้ในการผลิตอุปกรณ์กีฬาต่างๆอีกด้วย

ข้อดี: มีแหล่งผลิตแน่นอนและปริมาณสำรองเพียงพอ (สำหรับอีก ๒๒๐ ปีข้างหน้า) เนื่องจากถ่านหินเป็นทรัพยากรที่กระจายอยู่ทั่วโลกและมีการผลิตที่ไม่ได้อาศัยปัจจัยทางสภาพอากาศเหมือนอย่างพลังงานทดแทนอื่นๆ (แสงอาทิตย์ ลม และคลื่น) ดังนั้น ถ่านหินจึงสามารถผลิตได้ตลอดเวลา มีต้นทุนต่ำ และมีราคาถูก

ข้อเสีย: เป็นทรัพยากรที่มีจำกัดและไม่สามารถทดแทนได้ (Non-Renewable Resource) การเผาไหม้ถ่านหินยังก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสารพิษที่ปนเปื้อนในอากาศ พื้นดิน และแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และปรอท

นอกจากนี้...

นอกจากนี้ การทำเหมืองถ่านหินยังถือเป็นงานที่อันตรายที่สุดงานหนึ่งในโลก อีกทั้งการขุดเจาะพื้นผิวโลกยังก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์อย่างถาวร ระบบนิเวศในพื้นที่จะถูกทำลายไปอย่างสิ้นเชิง เพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมและภัยพิบัติทางธรรมชาติอื่นๆอีกมากมาย



ปัญหาแรงงานเด็กในเหมืองถ่านหิน ประเทศอินเดีย

๑.๑.๑.๔ น้ำมันดิบ (Crude oil)

น้ำมันดิบประกอบด้วยคาร์บอน (Carbon) และไฮโดรเจน (Hydrogen) เป็นองค์ประกอบหลักมีสถานะเป็นของเหลวที่มีสีสันทากหลายและมีอัตราความหนืดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางเคมี น้ำมันดิบส่วนใหญ่ก่อตัวขึ้นในช่วงมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic era) หรือราว ๖๖ - ๒๕๒ ล้านปีก่อนโดยเกิดจากการทับถมกันของซากพืชซากสัตว์ใต้ท้องทะเลในอดีตก๊าซธรรมชาติจำเป็นต้องผ่านกระบวนการแยกเช่นเดียวกัน ซึ่งจะให้ผลิตภัณฑ์อีกหลายชนิด เช่น ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) ก๊าซหุงต้ม (LPG) ที่มีความจำเป็นสำหรับการหุงต้มในครัวเรือน เป็นต้นสามารถนำไปเป็นผลิตภัณฑ์ตั้งต้นให้กับอุตสาหกรรมอื่นๆ เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตมนุษย์ เช่น พลาสติก ผงซักฟอก ยางสังเคราะห์ปุ๋ยเคมีและกา

การนำมา...

การนำมาใช้ประโยชน์: น้ำมันดิบไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรง จึงต้องนำไปผ่านกระบวนการกลั่นและกระบวนการผลิตแยกส่วน กลายเป็นผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม (Petroleum Product) หลายชนิด เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล น้ำมันอากาศยานและน้ำมันเตา

ผู้ผลิตหลัก: สหรัฐอเมริกา ซาอุดีอาระเบีย และรัสเซีย



โรงกลั่นน้ำมันดิบในซาอุดีอาระเบีย

๑.๑.๑.๕ ก๊าซ: ก๊าซธรรมชาติ (Natural gas)

ก๊าซธรรมชาติไร้สีและไร้กลิ่น ประกอบด้วยมีเทน (Methane) เป็นหลัก เกิดจากกระบวนการย่อยสลายของซากสิ่งมีชีวิตใต้พื้นดินเมื่อหลายล้านปีก่อนเช่นเดียวกับถ่านหินและน้ำมันดิบ

การนำมาใช้ประโยชน์: ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงสะอาด เนื่องจากมีกระบวนการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ จึงเป็นแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าที่สำคัญ

ผู้ผลิตหลัก: สหรัฐอเมริกา รัสเซีย และอิหร่าน

แหล่งที่สามารถขุดพบเชื้อเพลิงฟอสซิล มีทั้งบนบกและในทะเล โดยกลุ่มประเทศแถบที่มีการค้นพบ และมีศักยภาพในการขุดน้ำมันดิบมากที่สุดในโลก คือ กลุ่มประเทศตะวันออกกลาง ได้แก่ ประเทศซาอุดีอาระเบีย อิรัก อิหร่าน เป็นต้น นอกจากนี้ในกลุ่มประเทศแถบอเมริกาใต้ก็มีการขุดน้ำมันดิบเช่นเดียวกัน เช่น ประเทศเวเนซุเอล่า และเม็กซิโกสำหรับประเทศไทยมีการขุดค้นเชื้อเพลิงฟอสซิล ทั้ง ๓ สถานะ คือ ถ่านหิน ที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง เป็นเหมืองถ่านหินลิกไนต์ขนาดใหญ่ จึงมีการตั้งโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ถ่านหินขึ้นที่นั่น

ส่วนน้ำมัน...

ส่วนน้ำมันดิบ สามารถพบได้ทั้งบนบก และในทะเล เช่น มีการพบแหล่งน้ำมันดิบที่ อำเภอดงหลวง จังหวัดเชียงใหม่แหล่งสิริกิติ์อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร เป็นต้น ซึ่งแหล่งน้ำมันดิบที่พบนี้มีศักยภาพในการผลิตน้ำมันดิบสำหรับใช้ในประเทศไทยได้ส่วนหนึ่ง และก๊าซธรรมชาติพบในบริเวณอ่าวไทยโดยมีแหล่งขุดค้นหลายแห่ง เช่น แหล่งบงกช แหล่งเอราวัณ เป็นต้นนอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ได้จากกระบวนการแยกส่วนในการกลั่นน้ำมันดิบและเชื้อเพลิงฟอสซิล ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นผลิตภัณฑ์ตั้งต้นในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น พลาสติก ผงซักฟอก ยางสังเคราะห์ ปุ๋ยเคมี และถ่าน เป็นต้น

๑.๑.๒ พลังงานใช้ไม่หมด หรือ พลังงานหมุนเวียน หรือ พลังงานทดแทน

ได้แก่ ไม้ ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ลม และคลื่น ที่ว่าใช้ไม่หมดก็เพราะสามารถหามาทดแทนได้ เช่น ปลุกป่าเอาไม้มาทำฟืน หรือปล่อยน้ำจากเขื่อนมาปั่นไฟ แล้วไหลลงทะเล กลายเป็นไอ และเป็นฝนตกลงมาสู่โลกอีก หรือแสงอาทิตย์ที่ได้รับจากดวงอาทิตย์อย่างไม่มีวันหมดสิ้น เป็นต้น

๑.๑.๒.๑ พลังงานแสงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์ให้พลังงานจำนวนมหาศาลแก่โลกของเรา พลังงานจากดวงอาทิตย์จัดเป็นพลังงานหมุนเวียนที่สำคัญที่สุด เป็นพลังงานสะอาดไม่ทำปฏิกิริยาใดๆอันจะทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ เซลล์แสงอาทิตย์จึงเป็นสิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ที่ถูกนำมาใช้ผลิตไฟฟ้า เนื่องจากสามารถเปลี่ยนเซลล์แสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง ส่วนใหญ่เซลล์แสงอาทิตย์ทำมาจากสารกึ่งตัวนำพวกซิลิคอน มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้สูงถึงร้อยละ ๔๔

ในส่วนของประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่บริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร จึงได้รับพลังงานจากแสงอาทิตย์ในเกณฑ์สูง พลังงานโดยเฉลี่ยซึ่งรับได้ทั่วประเทศประมาณ ๔ ถึง ๔.๕ กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อวัน ประกอบด้วยพลังงานจากรังสีตรง (Direct Radiation) ประมาณร้อยละ ๕๐ ส่วนที่เหลือเป็นพลังงานรังสีกระจาย (Diffused Radiation) ซึ่งเกิดจากละอองน้ำในบรรยากาศ(เมฆ) ซึ่งมีปริมาณสูงกว่าบริเวณที่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรออกไปทั้งแนวเหนือ - ใต้

นอกจากนี้ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์นับวันจะยิ่งมีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นแหล่งพลังงานทดแทนที่สะอาดและไม่มีวันสิ้นสุด แต่ปัญหาสำคัญในการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์นั้น คือพื้นที่ที่ใช้ในการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ เพราะพื้นที่ในการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์จะต้องเป็นพื้นที่โล่งขนาดใหญ่ ดังนั้นการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แบบลอยน้ำอยู่ในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่จึงเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แบบลอยน้ำอยู่ใน

อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ยังมีข้อดีมากมาย เช่น ความเย็นของน้ำจะทำให้การทำงานของแผงโซลาร์เซลล์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และแผงโซลาร์บังแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบผิวน้ำ ทำให้ช่วยลดการเติบโตของสาหร่ายใต้น้ำ และลดการระเหยของน้ำในอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ดังนั้นในหลายประเทศจึงได้มีการออกแบบและก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนแสงอาทิตย์ที่สามารถติดตั้งไว้บนผิวน้ำในทะเลสาบขนาดใหญ่ได้

๑.๑.๒.๒ พลังงานลม...

๑.๑.๒.๒ พลังงานลม

เป็นพลังงานธรรมชาติที่เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิสองที่ ซึ่งสะอาดและบริสุทธิ์ใช้แล้วไม่มีวันหมดสิ้นไปจากโลก ได้รับความสนใจนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์อย่างกว้างขวาง ในขณะเดียวกัน กังหันลมก็เป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่สามารถนำพลังงานลมมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ โดยเฉพาะในการผลิตกระแสไฟฟ้า และในการสูบน้ำ ซึ่งได้ใช้งานกันมาแล้วอย่างแพร่หลายพลังงานลมเกิดจากพลังงานจากดวงอาทิตย์ตกกระทบโลกทำให้อากาศร้อน และลอยตัวสูงขึ้น อากาศจากบริเวณอื่นซึ่งเย็นและหนาแน่นมากกว่าจึงเข้ามาแทนที่ การเคลื่อนที่ของอากาศเหล่านี้เป็นสาเหตุให้เกิดลม และมีอิทธิพลต่อสภาพลมฟ้าอากาศในบางพื้นที่ของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวฝั่งทะเลอันดามันและด้านทะเลจีน (อ่าวไทย) มีพลังงานลมที่อาจนำมาใช้ประโยชน์ในลักษณะพลังงานกล (กังหันสูบน้ำ/กังหันผลิตไฟฟ้า) ศักยภาพของพลังงานลมที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้สำหรับประเทศไทย มีความเร็ว อยู่ระหว่าง ๓ - ๕ เมตรต่อวินาที และความเข้มพลังงานลมที่ประเมินไว้ได้อยู่ระหว่าง ๒๐ - ๕๐ วัตต์ต่อตารางเมตร ปริมาณการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้า ในปี ๒๕๖๑ ทั่วโลกมีการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ๕๑.๓๑๖ กิกะวัตต์ ทำให้ ณ สิ้นปี ๒๕๖๑ ทั่วโลกมีกำลังการผลิตติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้ารวม ๕๙๑.๕๔๙ กิกะวัตต์ เป็นการติดตั้งกังหันลมบนบก (Onshore Wind Turbine) ๕๖๘.๔๐๙ กิกะวัตต์ และการติดตั้งกังหันลมนอกชายฝั่ง (Offshore Wind Turbine) ๒๓.๑๔๐ กิกะวัตต์ สาธารณรัฐประชาชนจีน และสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีการติดตั้งกังหันลมบนบกในปี ๒๕๖๑ เป็นสองลำดับแรกที่ ๒๑.๒ และ ๗.๖ กิกะวัตต์ ตามลำดับ ส่วนในยุโรปมีการติดตั้งกังหันลมบนบกเพิ่ม ๙ กิกะวัตต์ ซึ่งลดลงกว่าปีก่อนร้อยละ ๓๒ ในขณะที่ในแอฟริกา ละตินอเมริกา และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีการขยายตัว เพิ่มขึ้นรวมกันเท่ากับ ๔.๘ กิกะวัตต์ หรือประมาณร้อยละ ๑๐ ของการติดตั้งใหม่ทั้งหมด ส่วนกังหันลมนอกชายฝั่ง มีการติดตั้งเพิ่มในปี ๒๕๖๑ เท่ากับ ๔.๕ กิกะวัตต์

๑.๑.๒.๓ พลังงานความร้อนใต้พิภพ

พลังงานความร้อนใต้พิภพ (Geothermal - Geo : พื้นดิน, Thermal : ความร้อน) หมายถึง การใช้งานอย่างหนักจากความร้อนด้านในของโลก แกนของโลกนั้นร้อนอย่างเหลือเชื่อ โดยร้อนถึง ๕,๕๐๐ องศาเซลเซียส (๙,๙๓๒ องศาฟาเรนไฮท์) จากการประมาณการเมื่อเร็วๆ นี้ ดังนั้นจึงไม่น่าแปลกใจเลยว่าแม้แต่พื้นผิว ๓ เมตรด้านบนสุดของโลกก็มีอุณหภูมิใกล้เคียง ๑๐ - ๒๖ องศาเซลเซียส (๕๐ - ๖๐ องศาฟาเรนไฮท์) อย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี นอกจากนี้กระบวนการทางธรณีวิทยาที่แตกต่างกันทำให้ในบางที่มีอุณหภูมิสูงกว่ามาก

โรงไฟฟ้าที่ Krafla Iceland การนำความร้อนมาใช้งานในที่ที่แหล่งเก็บน้ำร้อนจากความร้อนใต้พิภพออยู่ใกล้ผิวโลก น้ำร้อนนั้นสามารถส่งผ่านท่อโดยตรงไปยังที่ที่ต้องการใช้ความร้อน นี่เป็นวิธีการหนึ่ง que ความร้อนใต้พิภพสามารถใช้ทำน้ำร้อนในการทำความร้อนให้บ้าน ทำให้เรือนกระจกอุ่นขึ้น และแม้แต่ละลายหิมะบนถนน แม้ในสถานที่ที่ไม่มีแหล่งเก็บความร้อนใต้พิภพที่สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย เครื่องปั๊มความร้อนจากพื้นดินสามารถส่งความร้อนสู่พื้นผิวและสู่อาคารได้ สิ่งนี้เป็นไปได้ในทุกแห่ง นอกจากนี้เนื่องจากอุณหภูมิใต้ดินนั้นเกือบคงที่ทั้งปี ทำให้ระบบเดียวกันนี้ที่ช่วยส่งความร้อนให้อาคารในฤดูหนาวจึงสามารถทำความเย็นให้อาคารในฤดูร้อนได้

การผลิต...

การผลิตกระแสไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพใช้บ่อน้ำความลึกสูงสุด ๑.๕ กิโลเมตร (๑ ไมล์) หรือลึกกว่านั้น ในบางครั้งเพื่อให้สามารถเข้าถึงแหล่งสำรองน้ำจากความร้อนใต้พิภพที่กำลังเดือด โรงไฟฟ้าบางแห่งใช้น้ำจากแหล่งสำรองเหล่านี้โดยตรงเพื่อทำให้ไอน้ำร้อน ส่วนโรงไฟฟ้าอื่นๆ บิมน้ำร้อนแรงดันสูงเข้าไปในแท่งก้นน้ำความดันต่ำ ทำให้เกิด "ไอน้ำชั่วขณะ" ซึ่งใช้เพื่อหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โรงไฟฟ้าสมัยใหม่ใช้น้ำร้อนจากพื้นดินเพื่อทำความร้อนให้กับของเหลว เช่น ไนโตรเจน ซึ่งเดือดที่อุณหภูมิต่ำกว่าน้ำ เมื่อของเหลวชนิดนี้ระเหยเป็นไอและขยายตัว มันจะทำให้ไอน้ำเกิดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุน

ข้อดีของพลังความร้อนใต้พิภพบิมน้ำมันก๊าซไฮโดรเจนในเมืองเรย์จาวิก ซึ่งเริ่มจ่ายเชื้อเพลิงไฮโดรเจนที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้กับรถบัสคัน เชื้อเพลิงนี้ผลิตขึ้นจากน้ำที่ใช้พลังความร้อนใต้พิภพ ซึ่งอุดมสมบูรณ์ในประเทศไอซ์แลนด์ การผลิตพลังความร้อนใต้พิภพแทบไม่ก่อมลพิษหรือปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาเลย พลังงานนี้เจียบและน่าเชื่อถืออย่างที่สุด โรงงานไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพผลิตพลังงานประมาณร้อยละ ๙๐ ตลอดเวลา เมื่อเทียบกับร้อยละ ๖๕ - ๗๕ ของโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงฟอสซิล แต่โซลาร์ที่ถึงแม้ว่าหลายประเทศมีแหล่งสำรองความร้อนใต้พิภพที่อุดมสมบูรณ์ แต่แหล่งพลังงานหมุนเวียนที่ได้รับการพิสูจน์ว่าดีแล้วนี้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ต่ำมาก น้ำร้อนที่ถูกนำไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าแล้วนั้น แม้อุณหภูมิจะลดลงบ้าง แต่ก็ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการอบแห้ง และใช้ในห้องเย็นสำหรับเก็บรักษาพืชผลทางการเกษตรได้ นอกจากนี้ น้ำที่เหลือใช้แล้วยังสามารถนำไปใช้ในกิจการเพื่อกายภาพบำบัด และการท่องเที่ยวได้อีก ท้ายที่สุดคือ น้ำทั้งหมดซึ่งยังมีสภาพเป็นน้ำอุ่นอยู่เล็กน้อย จะถูกปล่อยลงไปตามธรรมชาติในลำน้ำ ซึ่งนับเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำให้กับเกษตรกรในฤดูแล้งได้อีกทางหนึ่งด้วย

ข้อควรระวังจากการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพพลังงานความร้อนใต้พิภพ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายประการดังที่ได้กล่าวมาแล้ว อย่างไรก็ตามการใช้ประโยชน์จากแหล่งพลังงานความร้อนนี้ แม้จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงต่อสิ่งแวดล้อม แต่ก็ควรทำการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจและหาทางป้องกันผลกระทบที่อาจจะเกิดตามมาได้

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพสามารถสรุปได้ดังนี้ก๊าซพิษ โดยทั่วไปพลังงานความร้อนที่ได้จากแหล่งใต้พิภพ มักมีก๊าซประเภทที่ไม่สามารถรวมตัว ซึ่งก๊าซเหล่านี้จะมีอันตรายต่อระบบการหายใจหากมีการสูดดมเข้าไป ดังนั้นจึงต้องมีวิธีการกำจัดก๊าซเหล่านี้โดยการเปลี่ยนสภาพของก๊าซให้เป็นกรด โดยการให้ก๊าซนั้นผ่านเข้าไปในน้ำซึ่งจะเกิด ปฏิกิริยาเคมีได้เป็นกรดซัลฟิวริกขึ้น โดยกรดนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้แร่ธาตุ น้ำจากแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพในบางแหล่ง มีปริมาณแร่ธาตุต่างๆ ละลายอยู่ในปริมาณที่สูงซึ่งการนำน้ำนั้นมาใช้แล้วปล่อยระบายลงไปผสมกับแหล่งน้ำธรรมชาติบนผิวดินจะส่งผลกระทบต่อระบบน้ำผิวดินที่ใช้ในการเกษตรหรือใช้อุปโภคบริโภคได้ ดังนั้นก่อนการปล่อยน้ำออกไป จึงควรทำการแยกแร่ธาตุต่างๆ เหล่านี้ออก โดยการทำให้ตกตะกอนหรืออาจใช้วิธีอัดน้ำนั้นกลับคืนสู่ใต้ผิวดินซึ่งต้องให้แน่ใจว่าน้ำที่อัดลงไปนั้นจะไม่ไหลไปปนกับแหล่งน้ำใต้ดินธรรมชาติที่มีอยู่ ความร้อนปกติมาจากแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ ที่ผ่านการใช้ประโยชน์จากระบบผลิตไฟฟ้าแล้วจะมีอุณหภูมิลดลง แต่อาจยังสูงกว่าอุณหภูมิของน้ำในแหล่งธรรมชาติเพราะยังมีความร้อนตกค้างอยู่

ดังนั้น...

ดังนั้นก่อนการระบายน้ำนั้นลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติควรทำให้น้ำนั้นมีอุณหภูมิเท่าหรือใกล้เคียงกับอุณหภูมิของน้ำในแหล่งธรรมชาติเสียก่อน โดยอาจนำไปใช้ประโยชน์อีกครั้งคือการนำไปผ่านระบบการอบแห้งหรือการทำความอบอุ่นให้กับบ้านเรือนการหลุดตัวของแผ่นดิน ซึ่งการนำเอาน้ำร้อนจากใต้ดินขึ้นมาใช้ ย่อมทำให้ในแหล่งพลังงานความร้อนนั้นเกิดการสูญเสียเนื้อมวลสารส่วนหนึ่งออกไป ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาการหลุดตัวของแผ่นดินขึ้นได้ ดังนั้นหากมีการสูบน้ำร้อนขึ้นมาใช้ จะต้องมีการอัดน้ำซึ่งอาจเป็นน้ำร้อนที่ผ่านการใช้งานแล้วหรือน้ำเย็นจากแหล่งอื่นลงไปทดแทนในอัตราเร็วที่เท่ากัน เพื่อป้องกันปัญหาการหลุดตัวของแผ่นดิน

๑.๑.๒.๔ พลังงานชีวภาพ

พลังงานชีวภาพ ได้แก่ การนำของเสียจากสิ่งมีชีวิตเช่นขยะที่เป็นสารอินทรีย์หรือมูลสัตว์ไปหมัก ให้อยู่สลายโดยปราศจากออกซิเจน จะได้ก๊าซ มีเทน ซึ่งใช้เป็นเชื้อเพลิงชนิดหนึ่ง ปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยงหมู วัวควาย และสัตว์ปีก ได้ใช้เทคโนโลยีที่ทำขึ้นเอง ผลิตก๊าซชีวภาพมาใช้ในครัวเรือนมากขึ้น ทำให้ลดการใช้พลังงานฟอสซิลได้เป็นจำนวนมาก เกษตรกรบางส่วนยังขายมูลสัตว์ให้กับโรงงานผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อการพาณิชย์ด้วย นอกจากนี้ยังรวมถึงของเสียจากโรงงานแปรรูปทางการเกษตร เช่น เปลือกสับปะรดจากโรงงานสับปะรดกระป๋อง หรือน้ำเสียจากโรงงานแป้งมัน ที่เอามาหมักและผลิตเป็นก๊าซชีวภาพเกษตรกรไทยเริ่มนำมูลสัตว์มาผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพกันแพร่หลายมากขึ้น

๑.๑.๒.๕ พลังงานชีวมวล

เชื้อเพลิงที่ได้จากสิ่งมีชีวิต เช่น ไม้ฟืน แกลบ กากอ้อย เศษไม้ เศษหญ้า เศษเหลือทิ้งจากการเกษตร เหล่านี้ใช้เผาให้ความร้อนได้ เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพแบบของแข็ง และความร้อนนี้แหละที่เอาไปปั่นไฟ โดยเหตุที่ประเทศไทยทำการเกษตรอย่างกว้างขวาง วัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร เช่น แกลบ ชี้อ้อย ชานอ้อย กากมะพร้าว ซึ่งมีอยู่จำนวนมาก (เทียบได้น้ำมันดิบปีละไม่น้อยกว่า ๖,๕๐๐ ล้านลิตร) ก็ควรจะใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าในเชิงพาณิชย์ได้ในกรณีของโรงเลื่อย โรงสี โรงน้ำตาลขนาดใหญ่ อาจจะยินยอมให้จ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าต่างๆในประเทศ ในลักษณะของการผลิตร่วม (Co-generation) ซึ่งมีใช้อยู่แล้วหลายแห่งในต่างประเทศโดยวิธีดังกล่าวแล้วจะช่วยให้สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งพลังงานในประเทศ สำหรับส่วนรวมได้มากยิ่งขึ้นทั้งนี้อาจจะรวมถึงการใช้ไม้ฟืนจากโครงการปลูกไม้โตเร็วในพื้นที่นับล้านไร่ ในกรณีนี้รัฐบาลจำเป็นต้องลดปริมาณการปลูกมันสำปะหลัง อ้อย เพื่อแก้ปัญหาระยะยาวทางด้านการตลาดของพืชทั้งสองชนิด อนึ่ง สำหรับผลิตผลจากชีวมวลในลักษณะอื่นที่ยังใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ เช่น แอลกอฮอล์ จากมันสำปะหลัง ก๊าซจากฟืน (Wood gas) ก๊าซจากการหมักเศษวัสดุเหลือจากการเกษตร และขยะชุมชน (ก๊าซชีวภาพ) หากมีความคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ก็น่าจะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตไฟฟ้าได้เช่นกัน

๑.๑.๒.๖ พลังงานน้ำ

พื้นผิวโลกถึงร้อยละ ๗๐ ปกคลุมด้วยน้ำ ซึ่งมีความสำคัญยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย น้ำเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงสถานะและหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา ระหว่างผิวโลกและบรรยากาศอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเรียกว่า วัฏจักรของน้ำ น้ำที่กำลังเคลื่อนที่มีพลังงานสะสมอยู่มาก และมนุษย์รู้จักนำพลังงานนี้มาใช้หลายร้อยปีแล้ว เช่น ใช้หมุนกังหันน้ำ ปัจจุบันมีการนำพลังงานน้ำไปหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า

๑.๑.๒.๗ พลังงานจากขยะ

ขยะมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกวัน เราต้องการเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ขยะชุมชนจากบ้านเรือนและกิจการต่างๆ เป็นแหล่งพลังงานที่มีศักยภาพสูง ขยะเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นมวลชีวภาพ เช่น กระดาษ เศษอาหาร และไม้ ซึ่งสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าที่ถูกออกแบบให้ใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิงได้ โรงไฟฟ้าที่ใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิง จะนำขยะมาเผาบนตะแกรง ความร้อนที่เกิดขึ้นใช้ต้มน้ำในหม้อน้ำจนกลายเป็นไอน้ำเดือด ซึ่งจะไปเพิ่มแรงดันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโรงไฟฟ้าพลังงานจากขยะ

ประเทศไทยประสบปัญหาการจัดการขยะชุมชนมาช้านาน จากการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว จึงส่งผลให้เกิดปัญหาขยะเพิ่มมากขึ้น ในระยะแรกการฝังกลบเป็นวิธีที่นิยมกันมา แต่ปัจจุบันพื้นที่สำหรับฝังกลบหายากขึ้น และบ่อฝังกลบยังก่อให้เกิดมลภาวะตามม่าน้ำเสียจากกองขยะ ทำให้น้ำบาดินและน้ำบาดาลไม่สามารถนำมาบริโภคได้ อีกทั้งกลิ่นเหม็นจากกองขยะก็รบกวนความเป็นอยู่ของชาวบ้านจากปัญหาการฝังกลบขยะทำได้ยากขึ้น การกำจัดโดยการเผาเป็นวิธีที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้อีกต่อไป การเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และเป็นประโยชน์จากขยะมากที่สุด น่าจะเป็นทางเลือกที่นำมาใช้ปริมาณขยะที่มากมายนี้อาจส่งผลต่อสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยของสังคมมากมาย การคัดแยกขยะจะมีส่วนช่วยลดปริมาณขยะในส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ประหยัดงบประมาณในการทำลายขยะ สงวนทรัพยากร ประหยัดพลังงานและช่วยให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้นได้ ประเทศไทยมีปริมาณขยะชุมชนเพิ่มขึ้นโดยตลอด หากไม่มีการนำขยะไปใช้ประโยชน์ ในสัดส่วนที่มากขึ้นในปี ๒๕๕๘ จะมีปริมาณขยะต่อวันถึง ๔๙,๖๘๐ ตัน หรือ ๑๗.๘ล้านตัน ต่อปีปัจจุบันมีการคิดค้นเทคโนโลยีกำจัดขยะที่สามารถแปลงขยะเป็นพลังงานและใช้ ผลิตรกระแสไฟฟ้าได้แก่

- เทคโนโลยีการฝังกลบ และระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะ (Landfill Gas to Energy)
- เทคโนโลยีการเผาขยะ (Incineration)
- เทคโนโลยีการผลิตก๊าซเชื้อเพลิงจากขยะชุมชน (Municipal Solid Waste or MSW) โดยการแปรสภาพเป็นแก๊ส (Gasification)
- เทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) หรือการหมัก
- เทคโนโลยีผลิตเชื้อเพลิงขยะ(Refuse Derived Fuel : RDF) โดยการทำให้เป็นก้อนเชื้อเพลิง
- เทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค (Plasma Arc) ใช้ความร้อนสูงมากจากการอาร์ค
- เทคโนโลยีการแปรรูปขยะเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง เช่น วิธีการ Pyrolysis (การกลั่นและการสลายตัวของสารอินทรีย์ในรูปของของแข็งที่อุณหภูมิ ประมาณ ๓๗๐ - ๘๗๐ องศาเซลเซียส ในภาวะไร้อากาศ)

ข้อดีของการผลิตไฟฟ้าจากขยะ คือ เป็นแหล่งพลังงานราคาถูก ช่วยลดปัญหาการกำจัด ขยะแต่ก็มีข้อจำกัดเช่น โรงไฟฟ้าขยะมักได้รับการต่อต้านจากชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง เทคโนโลยีบางชนิดใช้เงินลงทุนสูง มีค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะให้เหมาะสมก่อนนำไปแปรรูปเป็นพลังงาน ต้องมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการกับฝุ่นควันและสารที่เกิดขึ้นจากการเผาขยะ อีกทั้งข้อจำกัดทางด้านการเป็นเจ้าของขยะ เช่น ผู้ลงทุนตั้งโรงไฟฟ้าอาจไม่ใช่เจ้าของขยะ (เทศบาล) ทำให้กระบวนการเจรจาแบ่งสรรผลประโยชน์มีความล่าช้า โดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในโรงไฟฟ้าก็คือ แก๊สมีเทน ซึ่งได้มาจากการย่อยสลายของกองขยะและสิ่งปฏิกูลตามธรรมชาติ ซึ่งจะสามารถลดการปล่อยแก๊สที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกจากการเผา และยังสามารถลดการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ (Fossil Fuel) ที่จะนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าได้อีกด้วย โดยทางประเทศเกาหลีใต้กล่าวว่า โรงไฟฟ้าพลังงานขยะจะสามารถลดการนำเข้าน้ำมันของประเทศได้เป็นจำนวนมาก รวมถึงการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้กว่า ๑.๓๗ ล้านตันต่อปีที่เมืองบัลโม ประเทศสวีเดน ไฟฟ้าที่ใช้ประมาณร้อยละ ๒๐ มาจากการเผาขยะ โรงไฟฟ้าที่ใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิง จะนำขยะมาเผาบนตะแกรง ความร้อนที่เกิดขึ้นใช้ต้มน้ำในหม้อน้ำจนกลายเป็นไอน้ำเดือด ซึ่งจะไปหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เหมือนกับโรงไฟฟ้าอื่นๆ)

ที่ผ่านมาเรารวบรวมขยะ คัดแยก และปรับปรุงคุณภาพ เพื่อนำขยะชนิดต่าง ๆ เข้าสู่การรีไซเคิลและนำกลับมาใช้ใหม่ แต่จะมีขยะอีกจำนวนที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ แต่พอมิโรงงานไฟฟ้า ปัญหาดังกล่าวหมดไป เพราะขยะต่าง ๆ จะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel) ที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ ให้เกิดค่าความร้อนสูง นับเป็นการสำรองพลังงานไว้ใช้ ซึ่งหัวใจหลักของพลังงานสะอาดอยู่ที่ความสามารถในการรวบรวมไว้ แบบประหยัด และปรับปรุงคุณภาพให้ได้ความร้อนที่นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จากนั้นเข้าสู่การปรับปรุงคุณภาพ เพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงทดแทน ที่มีคุณภาพสูงด้วยเทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยสูง ด้วยมาตรการการควบคุมมลพิษที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ไฟฟ้าที่ได้จากเชื้อเพลิง RDF มีความสามารถในการผลิตกระแสไฟฟ้าถึง ๑ เมกกะวัตต์ ซึ่งเพียงพอต่อการใช้งานได้ในชุมชนขนาดเล็กถึง ๓๐๐ หลังคาเรือน นับเป็นพลังงานสะอาดที่มีค่าความร้อนสูง และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เตาเผาชีวมวล ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากขยะไม่ว่าจะจากอะไรก็ตามแล้วแต่ มันต้องใช้เตาเผาแบบปิดซึ่งก็มีหลากหลายแบบซึ่งขึ้นกับการออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะนำไปเข้าเตา เพื่อที่จะได้ควบคุมปริมาณแก๊สที่ได้จากการเผาในอุณหภูมิสูง โดยแก๊สที่ผลิตได้เราเรียกวม ๆ กันว่าแก๊สชีวมวล หรือ จะเรียกว่า ซินแก๊ส Syngas

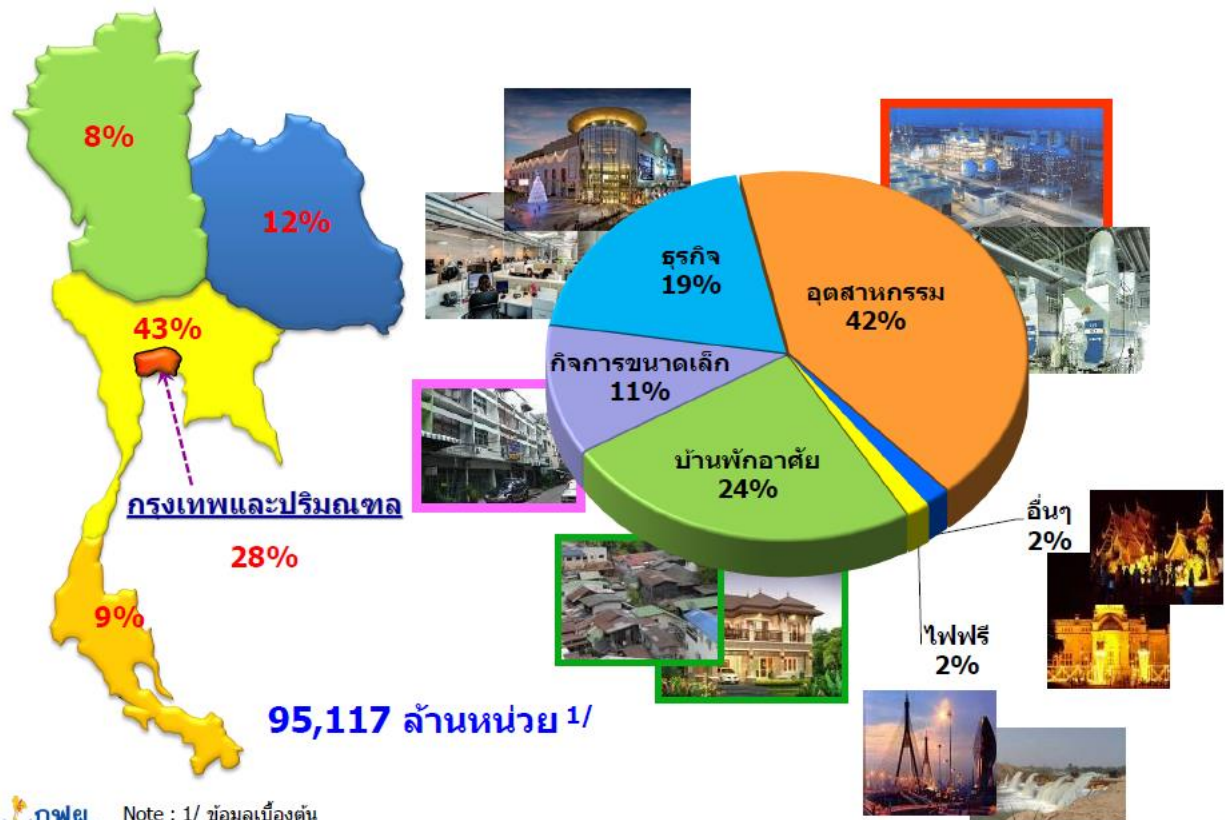
โดยทั่วไปในการผลิต Syngas เราจะได้แก๊สมีเทน, คาร์บอนไดออกไซด์, ไฮโดรเจน, คาร์บอนมอนอกไซด์ รวมไปถึงน้ำด้วย ตามหลักการสันดาปแล้วในการเผาไหม้ อะไรก็ตามแล้วแต่จะจำแนกได้เป็นสองแบบคือ สันดาปแบบสมบูรณ์ กับไม่สมบูรณ์ ไข่มุขครับ ซึ่งในการเผาไหม้จะออกมารูปไหนก็แล้วแต่ปริมาณออกซิเจน (ก๊าซช่วยให้ไฟติด) ถ้ามีมากเกินไปจะได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่ถ้ามีน้อยเราก็จะได้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมาด้วย

๑.๑.๒.๘ พลังงานจากสาหร่าย

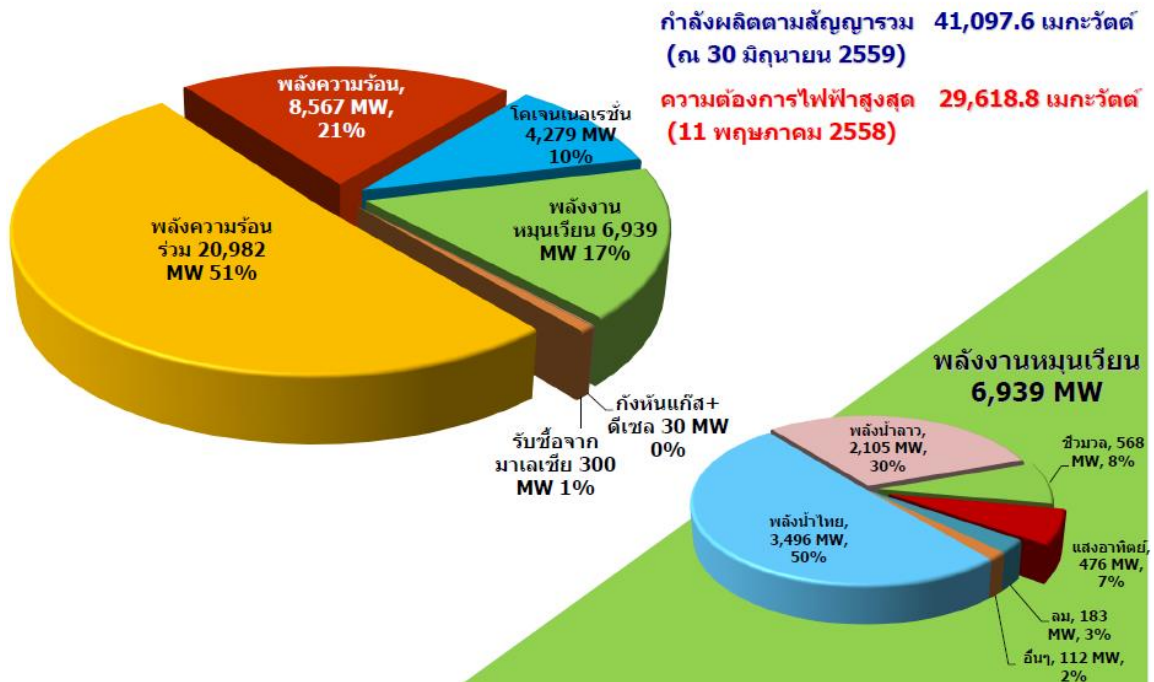
เมื่อเปรียบเทียบน้ำมันที่สกัดจากสาหร่ายกับน้ำมันจากปาล์ม จะพบว่าสาหร่ายสามารถผลิตน้ำมันได้มากกว่าปาล์มถึง ๑๐๐ เท่า ส่วนกากสาหร่ายที่เหลือจากการสกัดน้ำมัน ยังสามารถแปรรูปเป็นอาหารสัตว์ที่มีโปรตีนสูงได้อีกด้วย พลังงานจากสาหร่ายจึงเป็นอนาคตของพลังงานที่น่าสนใจ และปลอดภัยกับโลกของเรา

๒. สถานภาพพลังงานไฟฟ้า

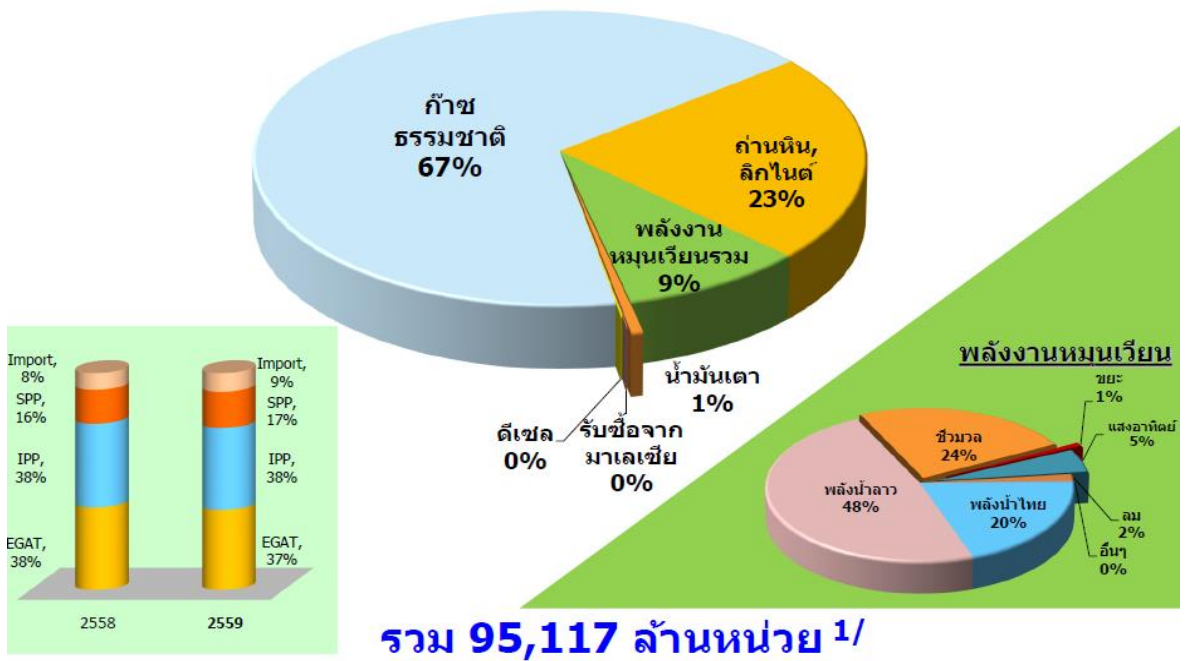
๒.๑ ปริมาณการใช้และความต้องการพลังงานไฟฟ้า



๒.๒ กำลังการผลิตของ การไฟฟ้าแห่งประเทศไทย



๒.๓ สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าแยกตามเชื้อเพลิง ในระบบ กฟผ.(มกราคม -มิถุนายน 2559)



๒.๔ ผลกระทบ

เมื่อเชื้อเพลิงฟอสซิลถูกเผาไหม้ผ่านกิจกรรมต่างๆ ผลผลิตสุดท้ายที่ปล่อยออกมาคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gases) ซึ่งคงค้างอยู่ในชั้นบรรยากาศโลก ก๊าซเหล่านี้มีความสามารถในการดักจับและกักเก็บความร้อนได้ดี ส่งผลให้เกิด “ภาวะโลกร้อน” (Global warming) และ “การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ” (Climate change) ที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อระบบนิเวศของโลก ในขณะนี้โดยเฉพาะการเผาไหม้ถ่านหินและน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศโลกมากกว่าร้อยละ ๗๕ ตั้งแต่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมเป็นต้นมา แม้ว่าการเปลี่ยนมาใช้ก๊าซธรรมชาติสามารถช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ แต่ในกระบวนการสำรวจ ขุดเจาะ และขนส่งเชื้อเพลิงฟอสซิล ยังคงสร้างผลกระทบโดยตรงต่อสิ่งแวดล้อมของโลกปริมาณของพลังงานฟอสซิลที่อยู่ใต้โลก ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด ใกล้เคียงหมดลงไปทุกทีที่มีการคาดการณ์ว่าปริมาณสำรองน้ำมันดิบจะยังมีเหลือให้ใช้กันได้อีก ๔๐ - ๖๐ ปี ก๊าซธรรมชาติใช้ได้อีก ๑๐๐ ปีและถ่านหินยังเหลือปริมาณมากที่สุด เพียงพอต่อการใช้งานได้อีก ๓๐๐ ปี



ภาพของคราบน้ำมันดิบที่ปนเปื้อนในอ่าวเม็กซิโก เมื่อปี ๒๐๑๕

๓. สถานการณ์และแนวโน้มสถานการณ์พลังงานในภูมิภาคเอเชียและประเทศไทย

ประเทศในเอเชีย ไม่ว่าจะเป็นจีน อินเดีย ญี่ปุ่น หรืออาเซียน ต่างปรับแนวทางเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียน เพื่อลดก๊าซเรือนกระจกในการผลิตไฟฟ้า ขณะเดียวกันก็ขยับตัว ปรับสมดุลพลังงานด้วยการลดการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติ และหันมาพัฒนาโรงไฟฟ้าถ่านหินเทคโนโลยีสะอาด



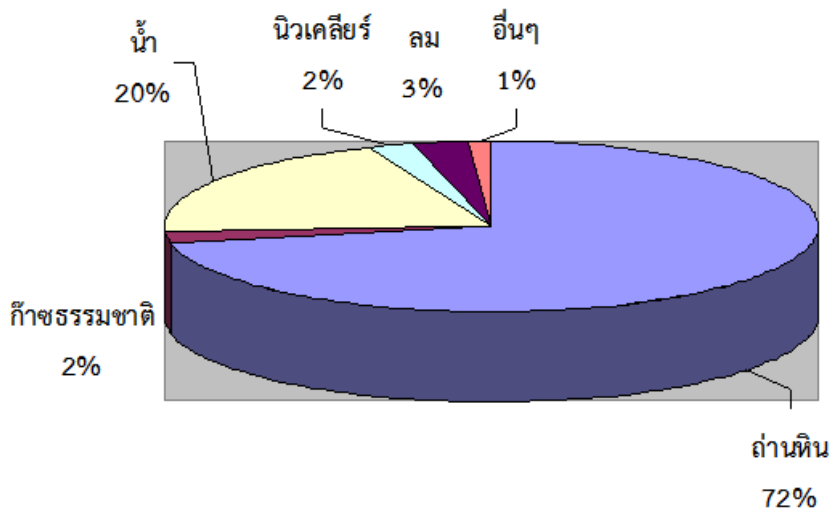
การใช้ก๊าซธรรมชาติผลิตไฟฟ้าของเอเชียหลายประเทศมีแนวโน้มลดลง สวนทางกับการเพิ่มขึ้นของการใช้ถ่านหิน ในปี ๒๐๑๕แค่ปีเดียว ทวีปเอเชียมีโรงไฟฟ้าถ่านหินที่สร้างเสร็จไปแล้วและกำลังก่อสร้างรวมกว่า ๕๐๐โรง และยังมีแผนในอนาคตจะสร้างเพิ่มขึ้นอีกอย่างน้อย ๑,๐๐๐โรง เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินถูกกว่าก๊าซธรรมชาติ และมีแหล่งถ่านหินกระจายอยู่จำนวนมาก โดยโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่จะใช้เทคโนโลยีสะอาดที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ขณะที่หลายประเทศได้กำหนดมาตรการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ภายใต้กรอบและแนวทางของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบกับการที่ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์ ลม และพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ ลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้สัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนในเอเชียกำลังทะยานขึ้นด้วยเช่นกัน



ภาพฟาร์มกังหันลมในเมือง

ในปี ๒๐๑๔ จีนยังคงพึ่งพาด่านหินในการผลิตไฟฟ้าร้อยละ ๗๒ พร้อม ๆ กับเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ด้วยเงินลงทุนมหาศาลมากกว่าปี ๒๐๑๓ ถึงร้อยละ ๓๑ กำลังผลิตที่เพิ่มส่วนใหญ่มาจากกังหันลมและน้ำ จีนประกาศว่าการปล่อย CO2 ของประเทศจะสูงขึ้นในช่วงสั้น ๆ แต่หลังจากปี ๒๐๓๐ จะลดลงอย่างรวดเร็ว

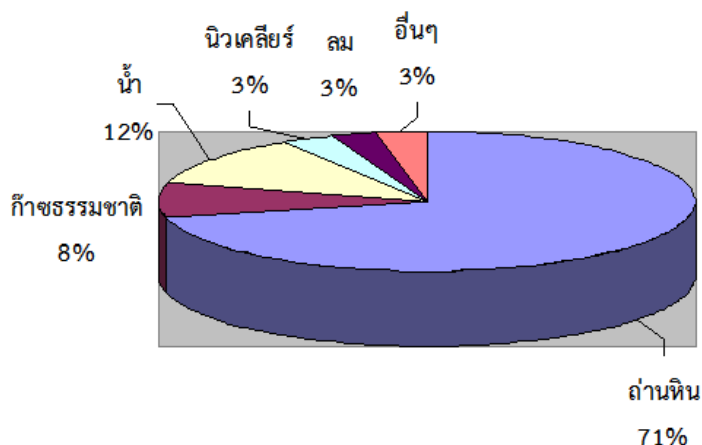


สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าของประเทศจีนในปี ๒๐๑๔

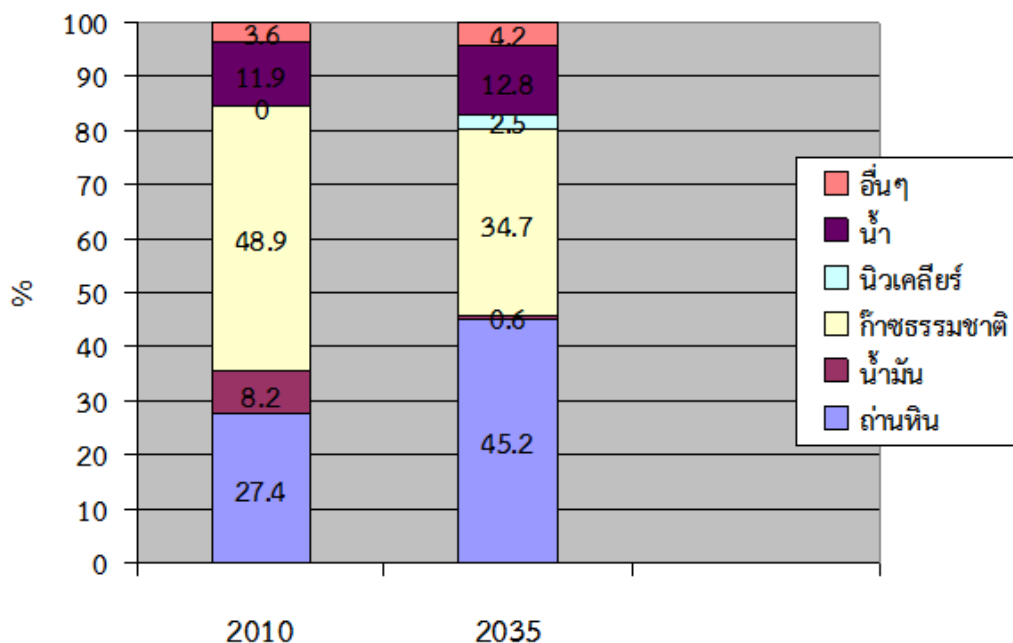


คนงานกำลังทำความสะอาดแผงโซลาร์เซลล์ที่มีกว่า ๓๖,๐๐๐แผง ที่ฟาร์มแสงอาทิตย์ Azure ในเมือง Khadoda ประเทศอินเดีย

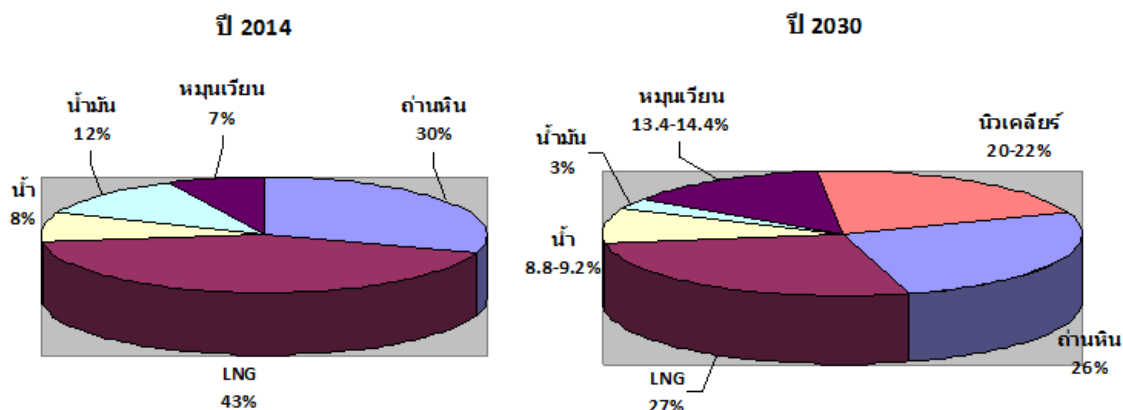
อินเดีย ใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้ามากกว่าร้อยละ ๗๐เช่นกัน และได้ประกาศแผนลดการปล่อย CO₂ ให้ได้ร้อยละ ๓๓ - ๓๕ ในปี ๒๐๓๐ เมื่อเทียบกับปี ๒๐๐๕ แผนการนี้ อินเดียเตรียมนำเสนอต่อที่ประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่จะจัดขึ้นในเดือนธันวาคมนี้ โดยอินเดียจะเพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ลม น้ำ และนิวเคลียร์รวมกันร้อยละ ๔๐ ในปี ๒๐๓๐ พร้อมกับจะปลูกต้นไม้เพื่อดูดซับ CO₂ ให้ได้ ๒,๕๐๐ - ๓,๕๐๐ ล้านตัน



Energy Agency: IEA) คาดการณ์ว่า เมื่อถึงปี ๒๐๔๐ เอเชียจะมีความต้องการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอีก ๔๐๐,๐๐๐ เมกะวัตต์ ซึ่งร้อยละ ๔๐ เป็นโรงไฟฟ้าถ่านหิน ทำให้สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินของเอเชียจะเพิ่มจากร้อยละ ๓๒ ในปัจจุบัน เป็นร้อยละ ๕๐ และสัดส่วนการใช้ก๊าซธรรมชาติจะลดลงจากร้อยละ ๔๔ เป็นร้อยละ ๒๖ ขณะเดียวกัน ที่ประชุมรัฐมนตรีพลังงานของอาเซียนเพิ่งประกาศ เมื่อวันที่ ๗ ตุลาคม ๒๐๑๕ ว่า เอเชียจะเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นร้อยละ ๒๓ ในปี ๒๐๓๐ พร้อมทั้งตั้งเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงให้ได้ร้อยละ ๒๐ ในระยะเวลา ๑๐ ปี



สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เปรียบเทียบระหว่างปี 2010 และคาดการณ์ปี 2035 สำหรับประเทศญี่ปุ่น มีนโยบายมุ่งสร้างสมดุลการใช้เชื้อเพลิงก๊าซ ถ่านหิน และนิวเคลียร์ แต่นับตั้งแต่เกิดอุบัติเหตุนิวเคลียร์ฟูกูชิม่า ญี่ปุ่นจำเป็นต้องปิดโรงไฟฟ้านิวเคลียร์และหันมาพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลอย่างถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมัน ในสัดส่วนที่สูงขึ้นอย่างมาก ปัจจุบัน ญี่ปุ่นผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินร้อยละ ๓๐ ก๊าซ LNG ร้อยละ ๔๓ น้ำมันร้อยละ ๑๒ แต่ในปี ๒๐๓๐ ญี่ปุ่นจะปรับแผนพลังงานกลับมารักษาสมดุลการใช้เชื้อเพลิงอีกครั้ง โดยจะมีสัดส่วนการใช้ถ่านหินใกล้เคียงกับปัจจุบันคือร้อยละ ๒๖ ส่วน LNG และน้ำมันลดลงเหลือร้อยละ ๒๗ และร้อยละ ๓ ตามลำดับ และจะกลับมาใช้พลังงานนิวเคลียร์ในสัดส่วนร้อยละ ๒๐ - ๒๒ พร้อมกับเพิ่มพลังงานหมุนเวียนเป็นร้อยละ ๒๒ - ๒๔ โดยมีเป้าหมายลด CO2 ให้ได้ร้อยละ ๒๐ ในปี ๒๐๓๐ เมื่อเทียบกับปี ๒๐๐๕



สัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าของญี่ปุ่นในปี 2014 และเปรียบเทียบแผนในปี 2030

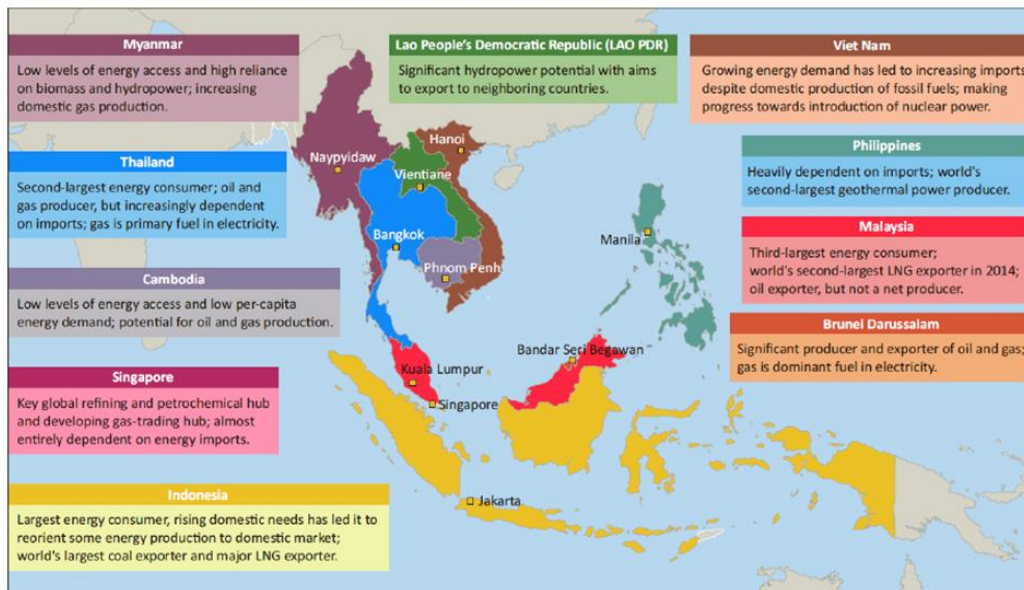
ตามแผน PDP2015 ประเทศไทยมีแผนใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้าในสัดส่วนร้อยละ ๒๐ -๒๕ ในอีก ๒๐ปีข้างหน้า สูงกว่าปัจจุบันเล็กน้อยที่มีสัดส่วนการใช้ถ่านหินร้อยละ ๒๐ โดยจะลดสัดส่วนก๊าซธรรมชาติจากกว่าร้อยละ ๗๐ ในปัจจุบัน เหลือร้อยละ ๓๐ - ๔๐ และเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนจากร้อยละ ๘ เป็นร้อยละ ๒๐

กรอบประมาณการสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง				กพผ. www.thailandenergy.com
ประเภทเชื้อเพลิง	PDP 2015			PDP 2010 rev3
	ก.ย. ปี 2557 (ร้อยละ)	ปี 2569 (ร้อยละ)	ปี 2579 (ร้อยละ)	ปี 2573 (ร้อยละ)
ซื้อไฟฟ้าพลังน้ำต่างประเทศ	7	10-15	15-20	10
ถ่านหินสะอาด (รวมลิกไนต์)	20	20-25	20-25	19
พลังงานหมุนเวียน	8	10-20	15-20	8
ก๊าซธรรมชาติ	64	45-50	30-40	58
นิวเคลียร์	-	-	0-5	5
ดีเซล / น้ำมันเตา	1	-	-	-

การสร้างสมดุลเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า พร้อมกับสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนที่เพิ่มสูงขึ้น นับเป็นวิถึทางการพัฒนาพลังงานเอเชีย ซึ่งไม่เพียงเพื่อสร้างความมั่นคงทางพลังงานเท่านั้น แต่ยังเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมโลกในการต่อสู้กับปัญหาสภาวะภูมิอากาศอีกด้วย

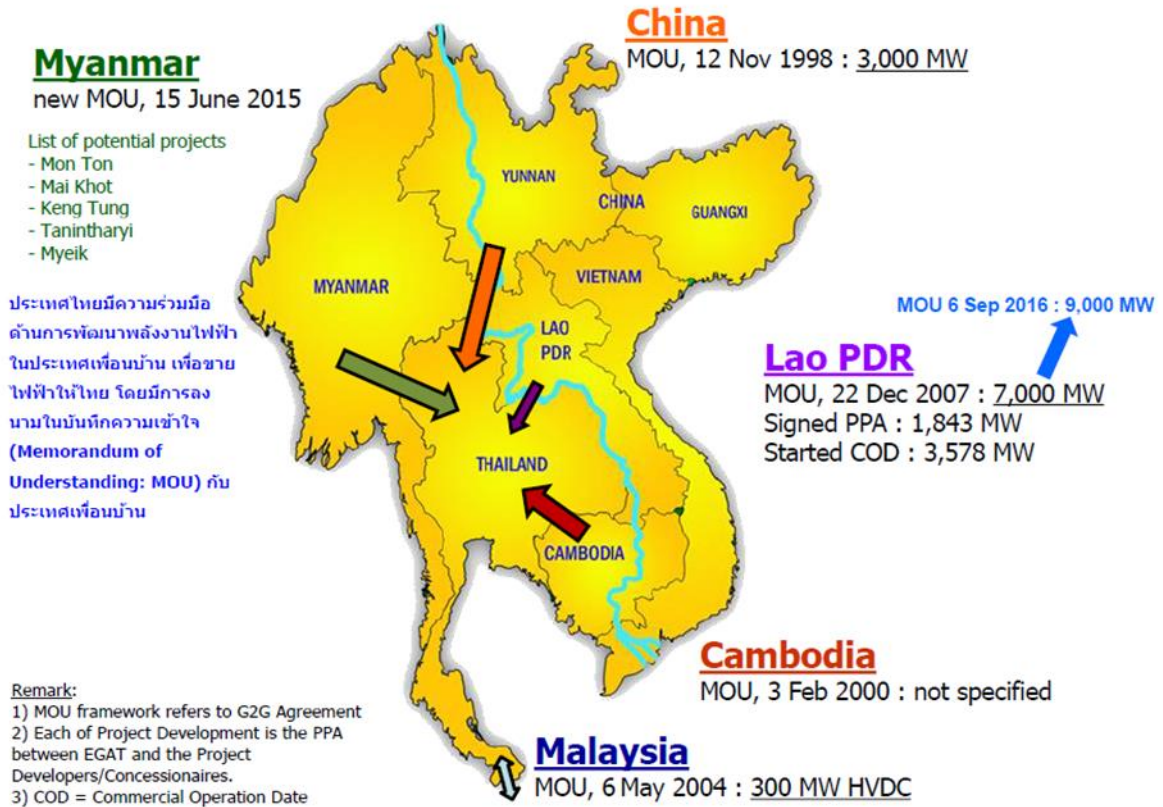
๓.๑ ผลกระทบของสถานการณ์และแนวโน้มสถานการณ์พลังงานในภูมิภาคเอเชียและประเทศไทย

๓.๑.๑ สถานการณ์พลังงานภูมิภาคอาเซียน



๓.๒ บทบาทและความร่วมมือระหว่างประเทศและภายในประเทศต่อปัญหาที่เกิดขึ้น

๓.๒.๑ ความร่วมมือด้านพลังงานไฟฟ้ากับประเทศเพื่อนบ้าน



๔. วิเคราะห์ผลกระทบต่อความมั่นคงของไทย

จากภาวะวิกฤตพลังงานไฟฟ้าเมื่อประเทศสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์หยุดจ่ายก๊าซให้ไทยเพื่อซ่อมบำรุงท่อก๊าซจากแหล่งก๊าซยาดานาในระหว่างวันที่ ๕ ถึง ๑๔ เมษายน ๒๕๕๖ และเหตุการณ์ไฟฟ้าดับทั่วภาคใต้เป็นเวลากว่า ๖ ชั่วโมงเมื่อวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๕๖ ทำให้เห็นความเปราะบางของความมั่นคงทางด้านพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยรวมถึงการพึ่งพาการนำเข้าก๊าซธรรมชาติจากต่างประเทศเพื่อการผลิตไฟฟ้ามากเกินไป ๑๐ ปีที่ผ่านมาการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยมีแนวโน้มค่อยๆสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าสูงสุดคือร้อยละ 46 รองลงมาเป็นภาคครัวเรือนร้อยละ 22 ภาคธุรกิจร้อยละ 16 และกิจการขนาดเล็กประมาณร้อยละ 10

๔.๑ ความท้าทายด้านความมั่นคงทางพลังงานของไทย

หากพิจารณาจากบริบททั้งในประเทศและต่างประเทศ จะพบว่า ไทยต้องเผชิญกับประเด็นท้าทายด้านความมั่นคงทางพลังงาน ๕ ประการ ประการแรก การที่ไทยมีอุปสงค์ใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้รัฐบาลต้องจัดหาพลังงานให้สอดคล้องกับความต้องการพลังงานเพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจและครัวเรือน ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ประการที่สอง ไทยยังคงเผชิญกับปัญหาโครงสร้างและปัญหาสถานการณ์ความไม่สงบใน

ประเทศที่เป็นแหล่งพลังงาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการจัดหาพลังงานและราคาพลังงานในตลาดโลก ประการที่สาม การเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์พลังงานโลกและภูมิรัฐศาสตร์ของมหาอำนาจทางเศรษฐกิจ และพลังงาน เช่น สหรัฐอเมริกา จีน อินเดีย รัสเซียและญี่ปุ่น ทำให้ไทยจำเป็นต้องติดตามผลกระทบในเชิงอุปสงค์และอุปทานของพลังงานโลก ประการที่สี่ การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมของโลก ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากการใช้พลังงานของโลก กลายเป็นหนึ่งในมาตรการกีดกันด้านการค้า และประการสุดท้าย จากการที่ไทยต้องพึ่งพาพลังงานโดยเฉพาะน้ำมันและก๊าซจากต่างประเทศมากกว่าร้อยละ ๗๐ การกระจายความเสี่ยงของแหล่งพลังงานจึงมีความสำคัญต่อความมั่นคงทางพลังงานของไทย ดังนั้น จึงจำเป็นต้องลงทุนเพื่อพัฒนาให้มีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นเพื่อใช้เป็นแหล่งผลิตพลังงานทดแทนน้ำมันและก๊าซ

๔.๑.๑ อุปสงค์ทางพลังงานของไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ไทยมีอัตราการใช้พลังงานเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปัจจุบันความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศได้เพิ่มขึ้นสูงกว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นเพื่อให้ไทยมีการจัดหาพลังงานไฟฟ้าให้สอดคล้องกับความต้องการใช้ไฟฟ้าในอนาคต คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพข.) จึงได้อนุมัติแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๓-๒๕๗๓ (PDP 2010) ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ ๓ โดยกำหนดให้เพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้ารวมในระยะ ๒๐ ปีจากกำลังการผลิตปัจจุบันที่ประมาณ ๓๒,๐๐๐ เมกะวัตต์ เป็น ๗๐,๖๘๓ เมกะวัตต์ในปี ๒๕๗๓ นอกจากนี้ยังกำหนดให้ไทยซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้านเพิ่มจากร้อยละ ๑๕ เป็นร้อยละ ๒๐ ของกำลังการผลิตรวมทั้งหมด หรือประมาณ ๒๐,๐๐๐ เมกะวัตต์ เนื่องจากไทยต้องเลื่อนกำหนดการเข้าระบบโครงการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เพื่อให้มีการทบทวนมาตรการความปลอดภัย ด้านนิวเคลียร์และด้านอื่น ๆ เช่น ด้านกฎหมาย ด้านการกำกับดูแล และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งทำให้ไทยต้องพึ่งพาไฟฟ้าจากต่างประเทศมากขึ้น

ในส่วนของน้ำมันและก๊าซธรรมชาตินั้น ไทยเป็นผู้นำเข้าน้ำมันดิบและนำเข้าก๊าซธรรมชาติมากเป็นอันดับสองในกลุ่มอาเซียนรองจากสิงคโปร์ ในปี ๒๕๕๕ ไทยนำเข้าพลังงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔๑ มูลค่า ๑.๒๑ ล้านล้านบาท โดยนำเข้าน้ำมันสูงสุดถึงร้อยละ ๘๓ หรือ ๑.๐๔ ล้านล้านบาท ส่วนใหญ่เพื่อใช้ภายในประเทศโดยเฉพาะในภาคการขนส่ง ประเทศที่ไทยนำเข้าน้ำมันดิบมากที่สุดห้าอันดับแรก (ปี ๒๕๕๔) ได้แก่ สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ ซาอุดีอาระเบีย โอมาน รัสเซีย และมาเลเซีย แม้ว่าไทยจะนำก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยมาใช้บริโภคในประเทศถึงร้อยละ ๗๙ แต่ไทยยังคงต้องนำเข้าก๊าซจากเมียนมาร์ถึงร้อยละ ๑๘ และก๊าซอัดเหลว (Liquefied Natural Gas – LNG) ร้อยละ ๓ จากต่างประเทศ ได้แก่ อินโดนีเซีย ไนจีเรีย เปรู การ์ตา เยเมน และ รัสเซีย แม้ในปัจจุบันจะยังไม่มีปัญหาเรื่องการจัดหาก๊าซธรรมชาติ แต่ในอนาคตไทยอาจต้องเผชิญความเสี่ยงจากปริมาณก๊าซสำรองในอ่าวไทยซึ่งร้อยละ ๗๐ นำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระทรวงพลังงานได้ออกแถลงข่าวเป็นระยะเกี่ยวกับความกังวลที่ในอีก ๑๕-๒๐ ปีข้างหน้าว่า ก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยอาจจะหมด ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการผลิตไฟฟ้าโดยรวมของประเทศ นอกจากนี้ ราคาก๊าซธรรมชาติจากแหล่งต่างประเทศซึ่งอาจมีแนวโน้มสูงขึ้น (ปัจจุบันราคาสูงกว่าก๊าซจากอ่าวไทยร้อยละ ๔๐) และความเป็นไปได้ในการยุติการต่อสัญญาซื้อขายก๊าซธรรมชาติจากแหล่งก๊าซในเมียนมาร์ซึ่งจะหมดลงในปี ๒๕๗๓ ก็จะเป็นปัญหาสำคัญสำหรับไทยในการผลิตไฟฟ้าให้ได้ต้นทุนต่ำสำหรับภาคครัวเรือนและภาคธุรกิจในอนาคต

เพื่อแสวงหาและพัฒนาแหล่งพลังงาน ประเทศไทยได้สนับสนุนบริษัทพลังงานของไทยไปลงทุนในต่างประเทศ โดยปัจจุบัน บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) หรือ ปตท.สผ. มีการลงทุนในโครงการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก ได้แก่ พม่า กัมพูชา เวียดนาม อินโดนีเซีย โอมาน แอลจีเรีย ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ แคนาดา โมซัมบิก และเคนยา โดยมีโครงการที่สำคัญ เช่น โครงการผลิตก๊าซและน้ำมันที่แหล่งมอนทาราในออสเตรเลีย ซึ่งได้เริ่มการผลิตเมื่อเดือนมิถุนายน ๒๕๕๖ ที่ผ่านมา โครงการขุดกู้ในเมียนมาร์คาดว่าจะเริ่มการผลิตได้ประมาณต้นปี ๒๕๕๗ โครงการแอลจีเรีย 433A และ 416B คาดว่าจะเริ่มการผลิตภายในปี ๒๕๕๗ และโครงการผลิตน้ำมันจาก oil sand ในแคนาดาคาดว่าจะเริ่มการผลิตได้ในปี ๒๕๕๘ นอกจากนี้ บริษัทพลังงานไฟฟ้าของไทยหลายบริษัทได้เข้าไปลงทุนในประเทศเพื่อนบ้านเพื่อผลิตไฟฟ้าส่งกลับมาจำหน่ายในไทย เช่น บริษัท ผลิตไฟฟ้าจำกัด (มหาชน) หรือ EGCO ร่วมลงทุนโครงการโรงไฟฟ้าน้ำเทิน ๒ ในลาว บริษัทผลิตไฟฟ้าราชบุรีโฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) ร่วมลงทุนโครงการโรงไฟฟ้าน้ำจิม ๒ โรงไฟฟ้าน้ำจิม ๓ โรงไฟฟ้าเซเปียน - เซน่าน้อย และโรงไฟฟ้าพลังความร้อนหงสา และบริษัท กฟผ. อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ร่วมลงทุนโครงการโรงไฟฟ้าน้ำเงียบ ๑ เป็นต้น

๔.๑.๒ ปัญหาโจรสลัดและความไม่สงบในประเทศแหล่งพลังงาน

โดยที่ไทยเป็นผู้นำเข้าน้ำมันและก๊าซธรรมชาติจากตะวันออกกลาง แอฟริกา รัสเซีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และออสเตรเลีย ขณะเดียวกันเป็นผู้ส่งออกน้ำมันไปยังตะวันออกกลาง สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และสหรัฐฯด้วย ดังนั้น การคำนึงถึงความปลอดภัยของเส้นทางการเดินเรือขนส่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ และการติดต่อสื่อสารทางทะเลจึงเป็นเรื่องสำคัญ โดยเฉพาะเส้นทางการเดินเรือในมหาสมุทรอินเดียที่ต้องผ่านช่องแคบฮอร์มุซ และช่องแคบมะละกา ช่องแคบฮอร์มุซเป็นเส้นทางการเดินเรือขนส่งพลังงานที่สำคัญโดยมีการขนส่งน้ำมันถึงร้อยละ ๔๐ ของปริมาณน้ำมันที่ขนส่งทางทะเลทั้งหมดของโลกหรือมีปริมาณวันละ ๑๗ ล้านบาร์เรล ขณะที่ช่องแคบมะละกามีปริมาณประมาณ ๑๕ ล้านบาร์เรลต่อวัน นอกจากนี้ ทั้งสองช่องแคบยังเป็นเส้นทางขนส่งน้ำมันจากตะวันออกกลางมายังไทยและเอเชียด้วย อย่างไรก็ตาม การเดินเรือขนส่งพลังงานและสินค้าในเขตมหาสมุทรอินเดียประสบปัญหาโจรสลัดในอ่าวอาเดนนอกชายฝั่งประเทศโซมาเลีย ซึ่งส่งผลกระทบต่อการรักษาความมั่นคงทางทะเล ซึ่งในเรื่องนี้รัฐบาลไทยได้ประกาศแนวนโยบายที่ชัดเจนว่า ให้ความสำคัญต่อการดูแลความเรียบร้อยของเส้นทางเดินทางทะเล และการติดต่อสื่อสารทางทะเลที่ส่งผลต่อการเชื่อมโยงระบบเศรษฐกิจระหว่างภูมิภาค ที่ผ่านมารัฐบาลไทยจึงได้สนับสนุนภารกิจของกองกำลังผสมทางทะเล ซึ่งเป็นกรอบความร่วมมือระหว่าง ๒๖ ประเทศ เพื่อรักษาความมั่นคงทางทะเล ต่อต้านการก่อการร้ายและโจรสลัดมาโดยตลอด โดยกองทัพเรือได้ส่งหมู่เรือปราบโจรสลัดเข้าร่วมลาดตระเวนในบริเวณอ่าวอาเดนและชายฝั่งโซมาเลียตั้งแต่ปี ๒๕๕๒ และระหว่างเดือนมีนาคม-มิถุนายน ๒๕๕๕ พลเรือตรี ธาณินทร์ ลิขิตวงศ์ ยังได้รับตำแหน่งผู้บังคับบัญชากองกำลังเฉพาะกิจผสม ๑๕๑ (Combined Task Force- CTF 151) ภายใต้กองกำลังผสมทางทะเล เพื่อปฏิบัติการกิจปราบปรามโจรสลัดในพื้นที่อ่าวอาเดนและชายฝั่งโซมาเลียด้วย นอกจากนี้ ไทยยังได้เข้าร่วมโครงการลาดตระเวนทางอากาศ หรือ Eyes-in-the-Sky บริเวณช่องแคบมะละกา เข้าร่วม ASEAN Maritime Forum (AMF) และเข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) ในฐานะภาคีสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทะเล (UNCLOS) ด้วย

นอกจาก...

นอกจากนี้ ระหว่างการประชุมว่าด้วยการตอบโต้ระดับภูมิภาคต่อโจรสลัดทางทะเล (Regional Response to Maritime Piracy) ครั้งที่ ๒ เมื่อเดือนมิถุนายน ๒๕๕๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศยังได้ประกาศให้ความช่วยเหลือเพิ่มเติมด้านวิชาการแก่ทวีปแอฟริกา เช่น การฝึกอบรมด้านวิชาชีพทางด้านประมงสัตว์น้ำและการเกษตร พร้อมยืนยันจะสนับสนุนการปราบปรามโจรสลัด และการดำเนินงานแก้ไขปัญหาหรือข้อกังวลทางทะเลอย่างต่อเนื่อง

๔.๑.๓ การเปลี่ยนแปลงของภูมิรัฐศาสตร์โลก

ประเด็นท้าทายประการที่สามต่อการกำหนดนโยบายต่างประเทศด้านพลังงานของไทย คือการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์พลังงานโลกและภูมิรัฐศาสตร์ของมหาอำนาจทางเศรษฐกิจซึ่งหน่วยงานของไทยจะต้องจับตาดูการเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ หากพิจารณาในมิติด้านแนวโน้มสถานการณ์พลังงานโลก จะพบว่า ในอนาคตจะมีการปรับเปลี่ยนอุปสงค์และอุปทาน พลังงานในภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลก ในด้านอุปสงค์คาดการณ์ว่า ความต้องการน้ำมันในกลุ่มประเทศ OECD จะอยู่ในระดับที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ขณะที่ในอนาคต สหรัฐฯ อาจเป็นผู้ผลิตและส่งออก shale gas ไปยังต่างประเทศ ทำให้สามารถลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากตะวันออกกลาง ในอีก ๒๐ ปีข้างหน้า ประเทศกำลังพัฒนาในเอเชีย โดยเฉพาะจีนและอินเดีย จะเป็นประเทศที่มีปริมาณอุปสงค์น้ำมันมากที่สุดของโลก และทั่วโลกจะหันมาให้ความสำคัญกับการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น ในด้านอุปทาน แอฟริกาและลาตินอเมริกาจะกลายเป็นประเทศผู้ผลิตน้ำมันที่สำคัญในอนาคต เนื่องจากกลุ่มประเทศโอเปคผลิตน้ำมันได้ลดลง นอกจากนี้ มหาสมุทรอาร์กติกและดินแดนขั้วโลกเหนือก็จะกลายเป็นพื้นที่ที่หลายประเทศ เช่น รัสเซีย เดนมาร์กและไอร์แลนด์ เข้าไปจับจองและขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติมาใช้ภายหลังน้ำแข็งละลาย รวมถึงจะช่วยเปิดเส้นทางการขนส่งสินค้าและพลังงานเชื่อมต่อกันระหว่างยุโรปกับจีนด้วย

หากพิจารณาในมิติด้านภูมิรัฐศาสตร์ของมหาอำนาจทางเศรษฐกิจและพลังงานที่ผ่านมา จะพบว่า มหาอำนาจ เช่น จีน และรัสเซีย ได้ให้ความสำคัญต่อการครอบครองหรือสร้างอิทธิพลในประเทศที่เป็นแหล่งพลังงานมากขึ้น เช่น กรณีของจีน ซึ่งมีความต้องการด้านพลังงานสูงเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจจีนให้ความสำคัญต่อแนวนโยบาย “การทูตพลังงาน” โดยสร้างความสัมพันธ์กับประเทศในเอเชียกลาง เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตะวันออกกลาง อเมริกาใต้ แอฟริกา และยุโรป เพื่อนำไปสู่ความร่วมมือด้านพลังงาน เช่น การลงนามในข้อตกลงด้านพลังงานกับเมียนมาร์ ซึ่งครอบคลุมถึงโครงการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ การลงทุนสำรวจ และขุดเจาะน้ำมันและก๊าซ การสร้างท่อส่งน้ำมันและก๊าซจากเมียนมาร์ไปยังมณฑลยูนนานของจีน นอกจากนี้ รัฐวิสาหกิจด้านพลังงาน เช่น กลุ่ม China National Petroleum Corporation (CNPC) กลุ่ม Petro China กลุ่ม China National Offshore Oil Corporation (CNOOC) และกลุ่ม China Petroleum & Chemical Corporation (Sinopec) ยังได้เข้าไปลงทุนในประเทศที่เป็นแหล่งพลังงานต่าง ๆ อีกทั้งจีนยังได้ใช้ประโยชน์จากเงินทุนสำรองระหว่างประเทศเพื่อดำเนินกลยุทธ์ น้ำมันแลกเงินกู้ (Oil-for-Loan) ถ่านหินแลกเงินกู้ (Coal-for-Loan) หรือก๊าซแลกเงินกู้ (Gas-for-Loan) กับประเทศที่เป็นแหล่งพลังงานสำคัญ เช่น รัสเซีย คาซัคสถาน เวเนซุเอลา บราซิล เอกวาดอร์ โบลิเวีย กานา และเติร์กเมนิสถานด้วย ขณะที่รัสเซียได้เพิ่มอิทธิพลด้านพลังงานลงมาทางใต้ในเขตทะเลสาบแคสเปียน ซึ่งได้กลายเป็นแหล่งพลังงานที่ถูกค้นพบแหล่งที่ใหญ่ที่สุด และเป็นจุดที่รัสเซียถือเป็นจุดยุทธศาสตร์ที่สำคัญ เนื่องจาก

ก๊าซจาก...

ก๊าซจากแหล่งทะเลสาบแคสเปียนจะทำให้รัสเซียสามารถมีก๊าซเพียงพอที่จะส่งไปยังยุโรปได้ ตามเส้นทางที่กำลังมีโครงการสร้างท่อก๊าซ South Stream ที่ยาวกว่า ๓,๓๐๐ กิโลเมตร ที่จะพาดผ่านจอร์เจีย ตุรกี บัลแกเรีย ต่อไปจนถึงอิตาลี นอกจากนี้ คาดว่าความขัดแย้งระหว่างรัสเซียกับประเทศเพื่อนบ้านทางใต้อย่างจอร์เจีย สืบเนื่องจากการสู้รบกันในดินแดนเซาท์ออสเซเทียเมื่อปี ๒๕๕๑ หรือการปราบปรามกบฏเชเชเนียที่อยู่ติดกับพรมแดนจอร์เจียถือเป็นการส่งสัญญาณว่า รัสเซียกำลังแพร่ขยายกองกำลังลงใต้เพื่อเพิ่มอิทธิพลทางการปกครองและผลประโยชน์ทางพลังงานของตน

นอกจากนี้ ปัจจัยทางด้านภูมิรัฐศาสตร์ในกลุ่มประเทศผู้ผลิตที่ทวีปแอฟริกาและตะวันออกกลางในปัจจุบันยังอาจส่งผลกระทบต่อการผลิตและราคาน้ำมันในอนาคตได้ เช่น สถานการณ์ในอียิปต์ ซึ่งมีการชุมนุมประท้วงโค่นล้มรัฐบาล ซีเรีย ซึ่งได้รับแรงหนุนจากอิหร่านที่ประกาศว่า การโจมตีใด ๆ จากต่างประเทศต่อซีเรียถือเป็นการโจมตีโดยตรงต่ออิหร่าน ขณะที่ฝ่ายต่อต้านรัฐบาลซีเรียได้ยื่นข้อเสนอให้มีการเปิดเจรจาในประเทศที่สาม เยเมน ซึ่งมีเหตุลอบวางระเบิดต่อขนส่ง Marib ซึ่งทำให้คณะผู้แทนองค์การสหประชาชาติต้องเดินทางไปเยือนเยเมนเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนถ่ายอำนาจ อิรัก ซึ่งมีความขัดแย้งระหว่างเขตปกครองอิสระ Kurdistan และรัฐบาลกลางส่งผลให้ประเทศอิรักผลิตน้ำมันดิบลดลงมาต่ำลง และอิหร่านซึ่งเคยขูปิดช่องแคบฮอร์มุซ แต่ปัจจุบันก็มีสัญญาณที่ดีเกี่ยวกับความพยายามที่จะคลี่คลายความขัดแย้งระหว่างอิหร่าน - สหรัฐซึ่งรองประธานาธิบดีโจเซฟ ไบเดน ของสหรัฐฯ ได้แถลงว่า สหรัฐฯ พร้อมจะเปิดการเจรจากับอิหร่านโดยตรงเพื่อแก้ปัญหาโครงการนิวเคลียร์ของอิหร่าน เป็นต้น สถานการณ์พลังงานโลกและภูมิรัฐศาสตร์ที่เปลี่ยนไปดังกล่าวนี้ มีความสำคัญและจำเป็นที่ไทยจะต้องให้เข้าใจถึงผลที่อาจกระทบต่อความมั่นคงทางพลังงานของไทยในอนาคต และไทยคงต้องร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ในเวทีระหว่างประเทศมากขึ้น

๔.๑.๔ ประเด็นโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ปัญหาเรื่องโลกร้อนเป็นประเด็นที่ประเทศต่าง ๆ รวมทั้งไทยให้ความสำคัญ เนื่องจากมีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการค้ามากขึ้น โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนามีข้อห่วงใยต่อแนวโน้มของการออกมาตรการกีดกันทางการค้าของประเทศพัฒนาแล้วมากขึ้น เช่น สหรัฐฯ สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น จะนำเอาเรื่องมาตรการปรับคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน หรือ Border Carbon Adjustments (BCA) มาใช้เป็นเครื่องมือในการตั้งกำแพงภาษีกับผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ โดยเฉพาะจากประเทศกำลังพัฒนาที่มีมาตรการในการลดการปล่อยก๊าซในระดับต่ำ โดยสินค้าที่จะได้รับผลกระทบมากที่สุดน่าจะเป็นสินค้าที่ใช้พลังงานเข้มข้น ได้แก่ สินค้าอุตสาหกรรมในกลุ่ม กระจก ซีเมนต์ อาหารและเครื่องดื่ม ปีโตรเลียม เคมีภัณฑ์และพลาสติก รวมถึงเหล็ก ซึ่งมาตรการดังกล่าวอาจส่งผลให้ผู้ประกอบการของไทยที่ส่งสินค้าไปยังประเทศที่มีมาตรการนี้บังคับใช้

แม้ว่าไทยจะได้ลงนามและให้สัตยาบันในอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และได้ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม Non-Annex I คือ ไม่มีพันธกรณี ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากเมื่อเทียบกับประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ แล้วไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสัดส่วนที่น้อยมาก โดยคิดเป็นร้อยละ ๐.๖ แต่ไทยยังคงถูกจัดอันดับให้เป็นประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันดับ ๒๒ ของโลก (ปี ๒๕๕๓) โดยภาคพลังงานมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดร้อยละ ๕๖ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ โดยส่วนใหญ่มาจากการผลิตไฟฟ้าร้อยละ ๔๒ สาขาขนส่ง ร้อยละ ๓๔ และสาขาอุตสาหกรรมร้อยละ ๒๓

เพื่อแก้...

เพื่อแก้ไขปัญหที่เกี่ยวกับปัญหาโลกร้อนและอุปสรรคทางการค้าซึ่งเกิดจากการเติบโตของภาคพลังงานในระบบเศรษฐกิจ รัฐบาลไทยได้นำเสนอวิสัยทัศน์ว่า ไทยได้ให้ความสำคัญต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับความมั่นคงทางพลังงาน โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ ได้ระบุชัดเจนว่า ไทยจะต้องปรับกระบวนการพัฒนาและขับเคลื่อนประเทศไปสู่การเป็นเศรษฐกิจและสังคมคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ขณะที่ต้องพัฒนาเศรษฐกิจและยกระดับคุณภาพชีวิตให้คนในสังคมไทยด้วย นอกจากนี้ รัฐบาลยังมีนโยบายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานด้วย โดยแผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี (ปี ๒๕๕๔-๒๕๗๓) ตั้งเป้าหมายลดระดับการใช้พลังงานต่อผลผลิตลง ร้อยละ ๒๕ ส่งผลต่อการประหยัดพลังงานขั้นสุดท้ายในปี ๒๕๗๓ รวม ๓๘,๒๐๐ กิโลตันน้ำมันดิบต่อปี ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลง ๑๓๐ ล้านตัน และรัฐบาลยังได้กำหนดให้พลังงานทดแทนเป็นวาระแห่งชาติ และตั้งเป้าหมายสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ ๒๕ ของการใช้พลังงานทั้งหมด ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลง ๗๖ ล้านตัน ทั้งนี้ เชื่อว่าพลังงานทดแทนจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการบรรเทาวิกฤตราคาพลังงาน ลดภาวะโลกร้อน รวมทั้งสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้แก่ประเทศได้ ดังนั้น ในแง่ของการกำหนดนโยบายต่างประเทศ ไทยจึงควรเน้นว่า ได้ดำเนินการในการแก้ไขปัญหโลกร้อนอย่างเต็มกำลัง และการจะดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวกับมาตรการเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อผลประโยชน์ของประเทศ และการพัฒนาต่าง ๆ จะต้องไม่หยุดชะงักเนื่องจากข้อกำหนดเรื่องการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๕. ข้อเสนอแนะ

ทุกครั้งที่เกิดวิกฤตก๊าซธรรมชาติหรือมีการใช้ไฟฟ้าสูงสุดรัฐบาลมักให้ความมั่นใจว่าสามารถผลิตไฟฟ้าสำรองได้เพียงพอแต่ไม่ได้บอกสถานการณ์ที่แท้จริงและเรียกร้องให้ช่วยกันประหยัดไฟฟ้าในช่วงวิกฤต เพื่อที่เราจะได้ไม่ต้องไปซื้อเชื้อเพลิงชนิดอื่นที่มีราคาแพงมาผลิตเป็นไฟฟ้าแทนก๊าซธรรมชาติที่ขาดหายไป จึงควรมีมาตรการสร้างเสริมความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าทั้งโดยการลดการใช้ไฟฟ้าด้วยมาตรการอนุรักษ์พลังงานและในขณะเดียวกันมีการวางแผนการผลิตไฟฟ้าให้เพียงพอกับความต้องการของประเทศซึ่งในการวางแผนการผลิตไฟฟ้าต้องไม่พึ่งพากันแหล่งพลังงานนำเข้าสู่ประเทศจากแหล่งใดมากเกินไปเพราะประเทศไทยนำเข้าพลังงานต่อมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมด 163 ในปี 2554 และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี

๕.๑ การกระจายความเสี่ยงทางพลังงาน

การส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการลงทุนด้านพลังงานทดแทนและพลังงานสะอาดอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อใช้เป็นแหล่งผลิตพลังงานทดแทนน้ำมันและก๊าซและกระจายความเสี่ยงด้านพลังงานเป็นประเด็นท้าทายประการสุดท้ายสำหรับนโยบายทางการทูตของไทย ประเทศไทยมีศักยภาพสูงในการนำพืชพลังงานและพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ แต่ปัจจุบันการใช้พลังงานทดแทนยังไม่มากเท่าที่ควร เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนสูง หากพัฒนาให้มีต้นทุนถูกลงและมีประสิทธิภาพมากขึ้นจะสามารถลดการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิลได้ อันจะเป็นผลดีต่อประเทศในการลดการนำเข้าเชื้อเพลิง อีกทั้งยังเป็นการกระจายเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงาน โดยไม่ต้องพึ่งพาพลังงานใดพลังงานหนึ่งมากเกินไป นอกจากนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องให้ความรู้ความเข้าใจต่อสาธารณชนเกี่ยวกับพลังงานนิวเคลียร์ และให้ความสำคัญต่อการพัฒนาความร่วมมือด้านพลังงานนิวเคลียร์ในเรื่องความปลอดภัยและมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อรองรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ในอนาคตด้วย

ในส่วน...

ในส่วนของการร่วมมือด้านพลังงานทดแทนกับต่างประเทศ รัฐบาลไทยได้ให้ความเห็นชอบในการสมัครเข้าเป็นสมาชิกของทบวงการพลังงานหมุนเวียนระหว่างประเทศ (International Renewable Energy Agency – IRENA) ซึ่งมีประเทศสมาชิกและประเทศที่ลงนามเข้าร่วมเป็นสมาชิกรวมกว่า ๑๖๐ ประเทศ/องค์กรทั่วโลก การเข้าเป็นสมาชิกของ IRENA จะมีส่วนช่วยให้ไทยสามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงวิชาการและข้อมูลสถิติด้านพลังงานที่ทันสมัย สามารถขอทุนวิจัยหรือฝึกอบรม และแลกเปลี่ยนผู้เชี่ยวชาญและนำหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมได้ นอกเหนือจากการเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์กับต่างประเทศ

บทที่ ๔

สถานการณ์การสาธารณสุขกับผลกระทบต่อความมั่นคงของไทย

๔. การสาธารณสุข

๔.๑ ความหมายและประเภทของการสาธารณสุข

สาธารณสุข คือศาสตร์และศิลปะที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและจัดการสุขภาพทั้งปวงของชุมชนโดยอิงตามการวิเคราะห์ด้านสุขภาพของประชากร คำว่าสุขภาพนั้นมีนิยามและจัดการในลักษณะต่าง ๆ กันจากหน่วยงานต่าง ๆ สำหรับองค์การอนามัยโลกแห่งสหประชาชาติ ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานและเป้าหมายโรคทั่วโลก ได้นิยามคำว่า สุขภาพ ไว้ว่า "สภาพของการมีชีวิตทางกายภาพ ทางจิตใจ และทางสังคมที่สมบูรณ์ ไม่ใช่เพียงไม่มีโรคภัยหรือความแข็งแรงทางกายเท่านั้น" ประชากรที่กล่าวไว้ข้างต้นอาจมีเพียงน้อยนิด หรือปริมาณมหาศาลในระดับทวีปก็ได้ สาธารณสุขมีด้วยกันหลายสาขาย่อย แต่โดยทั่วไปจะแบ่งเป็นหมวดต่าง ๆ ได้แก่ ระบาดวิทยา (Epidemiology), ชีวสถิติ (Biostatistics) และบริการสุขภาพ (Health Services) นอกจากนี้แล้วสุขภาพเชิงสิ่งแวดล้อม เชิงสังคม และเชิงพฤติกรรม รวมทั้งสุขภาพเชิงอาชีพ ก็เป็นสาขาที่สำคัญของสาธารณสุขด้วย

๔.๒ สถานการณ์และแนวโน้มสถานการณ์สาธารณสุขในภูมิภาคเอเชียและประเทศไทย

๔.๒.๑ สถานการณ์และแนวโน้มสถานการณ์สาธารณสุขของโลก

องค์การอนามัยโลกหรือ WHO (World Health Organization)* เปิดเผยแพร่รายงาน ๑๐ ปัญหาคุกคามสาธารณสุขโลกปี ๒๐๑๙ (พ.ศ.๒๕๖๒) (Ten Threats To Global Health in 2019) ทั้งนี้ยืนยันว่าประเด็นต่อจากนี้จะเป็นแนวทางหลักสำหรับแผนยุทธศาสตร์ ๕ ปีข้างหน้าขององค์กรต่อไป โดยมีเป้าหมายว่าประชาชนหนึ่งพันล้านคนทั่วโลกจะต้องได้รับสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า ได้รับการคุ้มครองสุขภาพในกรณีฉุกเฉิน มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นสู่โลกที่น่าอยู่ขึ้นกว่าเดิม

๔.๒.๑.๑ มลพิษทางอากาศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปี ๒๐๑๙ นี้ องค์การอนามัยโลกระบุให้มลพิษทางอากาศคือภัยคุกคามต่อสิ่งแวดล้อม นำมาสู่ปัญหาสุขภาพที่รุนแรงที่สุดหรือคิดเป็น ๙ ใน ๑๐ คนต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศโดยสาเหตุหลักของการเกิดมลพิษทางอากาศนั้นมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และร้อยละ ๙๐ ของผู้เสียชีวิตมาจากประเทศรายได้ปานกลางไปจนถึงรายได้ต่ำ องค์การอนามัยโลกคาดการณ์ว่าระหว่างปี ๒๐๓๐ จนถึงปี ๒๐๕๐ (หรือ พ.ศ.๒๕๗๓ - ๒๕๙๓) จะมีประชากรเสียชีวิตด้วยโรคที่มีสาเหตุดังกล่าวมากขึ้นถึง ๒๕๐,๐๐๐ คนในแต่ละปี เช่น โรคท้องร่วง โรคมะเร็ง โรคขาดสารอาหารและภาวะเครียดจากความร้อน

๔.๒.๑.๒ โรค NCDs (Noncommunicable Diseases)

คือโรคที่มาจากพฤติกรรมเสี่ยงของมนุษย์เอง ได้แก่ สูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ ไม่ออกกำลังกาย ทานอาหารที่ไม่มีประโยชน์และได้รับมลพิษทางอากาศ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวได้นำมาสู่โรคมะเร็ง โรคหัวใจและโรคอ้วน กลายเป็นสาเหตุอันดับหนึ่งของการเสียชีวิตของประชากร ๗๐ เปอร์เซ็นต์จากทั่วโลก (โดยอยู่ในช่วงอายุ ๓๐ - ๖๙ ปี) ทั้งนี้องค์การอนามัยโลกรายงานว่า การใช้ชีวิตด้วยปัจจัยเสี่ยงข้างต้นสามารถนำมาสู่ความป่วยไข้ทางจิตได้ โดยครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยทางจิตนั้นเริ่มต้นตั้งแต่อายุ ๑๔ ปี ทั้งส่วนใหญ่มิได้รับการวินิจฉัยหรือรักษาอย่างทันท่วงที การฆ่าตัวตายจึงกลายเป็นสาเหตุการเสียชีวิตเป็นอันดับที่ ๒ และส่วนใหญ่มิพบว่ามีอายุในช่วงอายุ ๑๕ - ๑๙ ปี

๔.๒.๑.๓ การระบาดของไข้หวัดใหญ่

ความน่ากลัวของการไข้หวัดใหญ่นั้นคือ เราไม่มีทางรู้ได้เลยว่าเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่จะระบาดอีกตอนไหนและจะรับมือได้อย่างไร เนื่องจากเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่มีการกลายพันธุ์อยู่ตลอดเวลา ปัจจุบันองค์การอนามัยโลกได้ติดตามและเฝ้าระวังเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ซึ่งกำลังอยู่ในการวิจัยทั้งหมด ๑๕๓ สถาบันจาก ๑๑๔ ประเทศ

๔.๒.๑.๔ สถานที่อาศัยที่ไม่เอื้ออำนวย

ประชากรมากกว่าร้อยละ ๒๒ เปอร์เซนต์หรือราวๆ ๑.๖ พันล้านคนทั่วโลกอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมและไม่เอื้ออำนวย เช่น แออัดเกินไป แห้งแล้งจัดหรืออยู่ในวิกฤตีสองคราม ซึ่งส่งผลให้พวกเขาไม่สามารถเข้าถึงการบริการสาธารณสุขขั้นพื้นฐานได้

๔.๒.๑.๕ การดื้อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial Resistance)

ปฏิเสธไม่ได้ว่าไม่ได้มีแค่แวตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการแพทย์ของมนุษย์เราที่พัฒนาอย่างเดียว เมื่อศักยภาพของไวรัส แบคทีเรียและเชื้อร้ายต่าง ๆ เองก็พัฒนาเหมือนกันจนส่งผลให้ยาปฏิชีวนะบางอย่างไม่สามารถต่อกรได้ เช่น ยารักษาวัณโรค (Tuberculosis Drug) ที่ไม่อาจต้านทานเชื้อแบคทีเรียได้ และส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตในแต่ละปีมากถึง ๑.๖ ล้านคน

๔.๒.๑.๖ อีโบล่าและเชื้อโรคอันตรายอื่นๆ

ปี ๒๐๑๘ ที่ผ่านมา โรคอีโบล่า (Ebola) ได้ระบาดไปทั่วสาธารณรัฐคองโกส่งผลให้มีผู้ติดเชื้อมากถึง ๑ ล้านคน จากเหตุการณ์ดังกล่าวโรคอีโบล่าได้กลับมาเป็นข้อถกเถียงอีกครั้งต่อวิธีการรับมือในชนบท เมื่อแนวทางการปฏิบัติในเขตเมืองไม่สามารถนำมาใช้ในพื้นที่ยี่ได้ โดยในปี ๒๐๑๙ ทางองค์การอนามัยโลกได้ออกแบบแผนการเพื่อเตรียมพร้อมต่อกรณีฉุกเฉินจากเชื้อโรคอันตรายต่างๆ นอกจากนั้น เชื้อโรคอื่น ๆ ที่องค์การอนามัยโลกกำลังเฝ้าระวังและอยู่ในขั้นตอนการวิจัยทางการแพทย์ในขณะนี้ ได้แก่ อีโบล่า, ไข้เลือดออกชนิดต่าง ๆ (Hemorrhagic Fevers), โรคไซซิก้า (Zika), โรคสมองอักเสบนิปาห์ (Nipah), กลุ่มอาการโรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง (Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus : MERS-CoV), โรคซาร์ส (Severe Acute Respiratory Syndrome : SARS) และ Disease X โรคใหม่ที่ยังไม่มียารักษาและหนทางในการป้องกันใด ๆ

๔.๒.๑.๗ บริการสาธารณสุขระดับปฐมภูมิที่ไม่ได้มาตรฐาน

บริการสาธารณสุขในระดับปฐมภูมิหรือการสาธารณสุขขั้นพื้นฐานถือเป็นจุดแรกที่จะเชื่อมต่อประชาชนให้เข้าถึงระบบสาธารณสุขต่าง ๆ ตามมา ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องครอบคลุมและเข้าถึงง่ายทั้งในด้านสถานที่และค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตามจากรายงานขององค์การอนามัยโลกพบว่า ยังมีบางประเทศรายได้ปานกลางและรายได้ต่ำที่ยังไม่สามารถจัดหาบริการสาธารณสุขขั้นพื้นฐานให้กับประชาชนได้ สืบเนื่องจากขาดอุปกรณ์ทางการแพทย์รวมถึงบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ

๔.๒.๑.๘ การลังเลและปฏิเสธวัคซีน (Vaccine Hesitancy)

วัคซีนช่วยป้องกันโรคภัยต่างๆ หลีกเลี่ยงสาเหตุการเสียชีวิตของมนุษย์ได้มากถึง ๒ - ๓ ล้านคนในแต่ละปี และอาจเพิ่มขึ้นเป็น ๔.๕ ล้านคน หากวัคซีนในปัจจุบันมีพัฒนาการที่ล้ำหน้ามีคุณภาพ

และประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นกว่าเดิม อย่างไรก็ตามการสังเกตและปฏิเสธที่จะรับวัคซีนในสังคมยุคใหม่กลับเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลกทั้งยังมีหลากหลายเหตุผล เช่น ความนิ่งนอนใจ การเพิกเฉยของผู้คนหรือไม่มั่นใจในความสามารถและประสิทธิภาพในระบบสาธารณสุขในพื้นที่ที่ตัวเองอาศัยอยู่ เป็นต้น ล่าสุดโรคหัดที่มีวิธีการรักษาให้หายขาดแล้วกลับพบว่ามีประชาชนเป็นโรคดังกล่าวเพิ่มขึ้นร้อยละ ๓๐ ทั่วโลก โดยมีสาเหตุจากการสังเกตและปฏิเสธที่จะรับวัคซีน

๔.๒.๑.๙ โรคไข้เลือดออกหรือไข้เดงกี (Dengue Virus)

โรคไข้เลือดออกที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสเดงกีโดยมียุงเป็นพาหะ ในแต่ละปีมีผู้ติดเชื้อจากไวรัสเดงกีมากถึง ๓๕๐ ล้านคน และมีประชากรมากกว่าร้อยละ ๔๐ ทั่วโลกที่มีความเสี่ยงจะติดเชื้อโรคดังกล่าว โดยประเทศที่มีผู้เสียชีวิตด้วยโรคดังกล่าวมากที่สุดคือ ประเทศบังกลาเทศและอินเดีย อย่างไรก็ตามการอนามัยโลกตั้งเป้าว่าจะต้องลดจำนวนผู้เสียชีวิตให้ได้ร้อยละ ๕๐ ภายในปี ๒๐๒๐ (พ.ศ.๒๕๖๓)

๔.๒.๑.๑๐ เชื้อเอชไอวี (HIV)

แม้ปัจจุบันแนวทางในการรักษา HIV จะมีประสิทธิภาพและก้าวหน้าขึ้นเรื่อย ๆ อย่างไรก็ตาม WHO กลับชี้ว่ายังมีประชากรโลกมากถึง ๓๗ ล้านคนต้องใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันเชื้อดังกล่าว ทั้งยังมีแนวโน้มว่าเด็กและผู้หญิงในแถบประเทศแอฟริกา อายุตั้งแต่ ๑๕ - ๒๔ ปี นั้นมีความเสี่ยงสูงที่จะติดเชื้อ HIV มากขึ้น โดยในปีนี้อัตราการอนามัยโลกตั้งเป้าว่าจะสนับสนุนวิธีการตรวจสอบเชื้อ HIV ด้วยตัวเองผ่านความร่วมมือกับรัฐบาลในแถบประเทศดังกล่าวให้มากขึ้น เพื่อให้ประชาชนได้รับรู้ถึงสถานะและหาวิธีในการป้องกันและรักษาตามลำดับต่อไป

๔.๒.๒ สถานการณ์และแนวโน้มสถานการณ์สาธารณสุขในประเทศไทย (ฟิซื่อ/แดง, มะห์)

๔.๒.๒.๑ ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 2.5) ซึ่งเกิดขึ้นในพื้นที่กรุงเทพฯ ปริมาณและทางภาคเหนือของไทยนั้น (ระหว่าง ธ.ค.๖๑ - ก.พ.๖๒ เกิดหมอกควันในพื้นที่ จว.นนทบุรี, จว.สมุทรปราการ, จว.นครปฐม, จว.ปทุมธานี, จว.สมุทรสาคร และ ระหว่าง มี.ค. - พ.ค.๖๒ เกิดหมอกควันในพื้นที่ จว.เชียงใหม่, จว.เชียงราย, จว.ลำพูน, จว.ลำปาง, จว.แพร่, จว.น่าน, จว.แม่ฮ่องสอน, จว.พะเยา และ จว.ตาก) ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนในประเทศ อาทิ โรคหอบหืด โรคหลอดลมอักเสบ และโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนได้ร่วมมือกันแก้ไขปัญหาดังกล่าวจนสถานการณ์คลี่คลายลง

๔.๒.๒.๒ ปัญหาด้านสาธารณสุขและโรคระบาด เป็นปัญหาสำคัญที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติ ซึ่งพบว่าในปี ๒๕๖๒ มีผู้ป่วยจากโรคระบาด จำนวน ๒๓๓,๓๓๓ คน (ไตรมาส ๑ ปี ๒๕๖๒) เพิ่มขึ้นจากห้วงเดียวกันของปี ๒๕๖๑ (๑๓๕,๑๓๙ คน) โดยโรคส่วนใหญ่ที่พบ คือ โรคไข้เลือดออก, โรคไข้หวัดใหญ่ สายพันธุ์เอ (H3N2), โรคอุจจาระร่วง, โรคมือ เท้า ปาก, โรคหัด, โรคตาแดง, โรคไข้ฉี่หนู และโรคพิษสุนัขบ้า สาเหตุเกิดจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง การคมนาคม การรวมตัวของกลุ่มคนหนาแน่น และการเปลี่ยนแปลงของสายพันธุ์ไวรัส ประกอบกับแรงงานต่างด้าวที่เป็นพาหะนำพาโรคระบาดเดินทางเข้ามาในไทย ปัญหาด้านสาธารณสุขและโรคระบาดในปี ๒๕๖๓ มีแนวโน้มลดลง จากการที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องประสานงานกับบุคลากรทางสาธารณสุขให้เฝ้าระวังโรค และมีนโยบายสนับสนุนการป้องกันโรคระบาดในพื้นที่ อาทิ การฉีดพ่นควันเพื่อไล่ยุง

การจัดให้มีบริการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไข้หวัดใหญ่ พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์ความรู้ให้ประชาชนรับทราบและเตรียมรับมือกับโรคดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ยังมีโอกาสที่จะเกิดโรคอุบัติใหม่/อุบัติซ้ำขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและการโยกย้ายถิ่นฐานของมนุษย์และสัตว์

๔.๒.๒.๓ รายงานสุขภาพคนไทยปี ๒๕๖๒ “สื่อสังคม สื่อสองคม” คนจำนวนหนึ่งในสังคมกลายเป็นประชากรที่มี “ความเปราะบาง” เนื่องจากสถานภาพทางกฎหมาย เศรษฐกิจสังคม เพศและเพศวิถี สุขภาพและความพิการ และวัยของบุคคล รวมไปถึงการถูกแบ่งแยกและกีดกันทางสังคม เช่น การตีตรา การเลือกปฏิบัติ ถูกหาประโยชน์ การได้รับโอกาส ความคุ้มครองรวมถึงหลักประกันทางสุขภาพ การศึกษา บริการสาธารณะ เป็นพลังสำคัญที่จะช่วยสร้างความเข้มแข็งและลดความเปราะบางได้ สุขภาพคนไทยฉบับนี้นำเสนอ “๑๒ หมวด ตัวชี้วัดสุขภาพ ประชากรเปราะบาง” โดย ๒ หมวดแรกเป็นเรื่องเกี่ยวกับประชากรข้ามชาติกลุ่มเปราะบางในประเทศไทยและประชากรไทยข้ามชาติที่ทำงานหรือใช้ชีวิตอยู่ในต่างประเทศ หมวด ๓ - ๖ เป็นเรื่องเกี่ยวกับประชากรกลุ่มที่มีความเปราะบางและความเสี่ยงจากสถานภาพทางสังคม เพศและเพศวิถี และเศรษฐกิจ หมวด ๗ - ๙ เป็นเรื่องเกี่ยวกับประชากรกลุ่มที่มีความเปราะบางและความเสี่ยงจากสถานภาพทางสุขภาพ และความพิการ หมวด ๑๐ - ๑๒ เกี่ยวกับประชากรกลุ่มที่มีความเปราะบางและความเสี่ยงจากสถานภาพทางวัย สถานการณ์เด่นทางสุขภาพได้รวบรวมเรื่องเด่นในปี ๒๕๖๑ มานำเสนอเพื่อให้สังคมได้เรียนรู้และวิเคราะห์ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นไปพร้อมกัน โดยได้หยิบยกมา ๑๐ ประเด็นสำคัญ ดังนี้ ๑) การยึดถือของการยกเลิกใช้พาราควอตในประเทศไทย ๒) การระบอบหนักของวัณโรค ๓) การทุจริตเงินสงเคราะห์ในกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ๔) ปัญหาการนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์ ๕) การปลดล็อกกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ ๖) การระบอบของพิษสุนัขบ้ากับการตีความทางกฎหมาย ๗) เครื่องขายแมจิกรัสกินกับการคุ้มครองผู้บริโภค ๘) ภารกิจกู้ภัยระดับโลกช่วย ๑๓ ชีวิตออกจากถ้ำขุนน้ำนางนอน ๙) โศกนาฏกรรม “เรือล่มภูเก็ต ๒๕๖๑” บทเรียนท่องเที่ยวไทย และ ๑๐) การอุบัติซ้ำของโรคหัด และบทความพิเศษประจำฉบับ ๒๕๖๒ ยุคแห่งโลกโซเชี่ยลที่กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตมนุษย์ เพื่อให้สังคมหันกลับมาตั้งสติในการใช้ Social Media อย่างมีความหมาย เพื่อไม่ให้ส่งผลเสียต่อสุขภาวะและสังคมต่อไป

๔.๒.๒.๔ องค์การอนามัยโลกจัดอันดับประเทศไทยมีความก้าวหน้าในการจัดการสถานการณ์ปัญหาโรคไม่ติดต่อเป็นอันดับ ๑ ของอาเซียน และอันดับ ๓ ของโลก

ศาสตราจารย์คลินิก เกียรติคุณ นายแพทย์ปิยะสกล สกลสัตยาทร รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข กล่าวว่า ประเทศไทยมีการขับเคลื่อนการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อมาอย่างต่อเนื่อง โดยตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนแผนการป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อ ๕ ปี ตั้งแต่ปี ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ ซึ่งองค์การอนามัยโลกได้จัดอันดับให้ไทยมีความก้าวหน้าการดำเนินงานจัดการสถานการณ์ปัญหาโรคไม่ติดต่อเป็นอันดับ ๓ ของโลกร่วมกับประเทศฟินแลนด์และนอร์เวย์ และเป็นอันดับ ๑ ของอาเซียน โดยคณะกรรมการด้านโรคไม่ติดต่อขององค์การสหประชาชาติ (UNIATF) จะมาติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อของไทย ตามข้อตกลงในปฏิญญาของสหประชาชาติว่าด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ที่ตั้งเป้าลดการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากโรคเหล่านี้ลง ร้อยละ ๒๕ ภายในปี ๒๕๖๘ และลดลง ๑ ใน ๓ ภายในปี ๒๕๗๓ ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) กลุ่มโรคไม่ติดต่อยังคงเป็นปัญหาสุขภาพอันดับหนึ่งของประเทศไทยและทั่วโลก ทั้งจำนวนการ

เสียชีวิตและภาวะโรคโดยรวม หากไม่มีการจัดการอย่างจริงจัง อาจเกิดผลกระทบรุนแรงมากขึ้น โดยกระทรวงสาธารณสุข จะเร่งรัดการดำเนินการจัดการปัญหาโรคไม่ติดต่ออย่างต่อเนื่อง ทั้งการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค เพื่อชะลอการเกิดผู้ป่วยรายใหม่ ลดภาวะแทรกซ้อน ให้มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การขับเคลื่อนแผนการป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อ ๕ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) ได้ดำเนินการตาม ๖ ยุทธศาสตร์ คือพัฒนานโยบายสาธารณะ และกฎหมายที่สนับสนุนการป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อ อาทิ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ห้ามผลิต นำเข้าหรือจำหน่าย น้ำมันและอาหารที่มีส่วนประกอบของกรดไขมันทรานส์ ยุทธศาสตร์เกลือและโซเดียม ภาชนะน้ำตาล สัญลักษณ์โภชนาการทางเลือกสุขภาพ (Healthier Choice) การปฏิบัติตามกฎหมายบุหรี่และสุรา เร่งขับเคลื่อนทางสังคมสื่อสารความเสี่ยงและประชาสัมพันธ์ สร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ การพัฒนาศักยภาพชุมชน/ท้องถิ่น และภาคีเครือข่าย เช่น คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ (พชอ.) ตำบลจัดการสุขภาพ สถานประกอบการปลอดโรคปลอดภัย พัฒนาระบบเฝ้าระวังและการจัดการข้อมูล มีศูนย์ข้อมูลกลางเชื่อมโยงทุกระดับ ระบบเฝ้าระวังโรคไม่ติดต่อและปัจจัยเสี่ยงระดับองค์กรและกลุ่มประชากรเฉพาะ ปฏิรูปการจัดการเพื่อลดเสี่ยง และควบคุมโรคให้สอดคล้องกับสถานการณ์โรคและบริบทพื้นที่ เช่น คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในโรงพยาบาลทุกระดับ ทีมหมอครอบครัว และพัฒนาระบบสนับสนุนเพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานอย่างบูรณาการ

๔.๒.๒.๕ ประเทศไทยผ่านการรับรองทีม ThailandEMT ตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลกเป็นประเทศแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศแรกของอาเซียน และลำดับที่ ๒๖ ของโลก

ดร.สาธิต ปิตุเตชะ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงสาธารณสุข กล่าวว่า ได้เป็นตัวแทนรับรางวัลแสดงความยินดีจากองค์การอนามัยโลก ในฐานะที่ประเทศไทยผ่านการรับรองทีม Thailand EMT ตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลกเป็นประเทศแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศแรกของอาเซียน และลำดับที่ ๒๖ ของโลก ในระหว่างการประชุมคณะกรรมการองค์การอนามัยโลกภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สมัยที่ ๗๒ (Seventy - Second Session of the WHO Regional Committee for South - East Asia : RC72) เมื่อ ๓ กันยายน ๒๕๖๒ ณ กรุงนิวเดลี สาธารณรัฐอินเดีย ทั้งนี้ ทีม Thailand EMT ทีมปฏิบัติการฉุกเฉินทางการแพทย์และสาธารณสุขในภาวะภัยพิบัติ เป็นทีมพัฒนาต่อยอดจากทีมเมอร์ท (MERT : Medical Emergency Response Team) ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้ให้กรมการแพทย์เป็นแกนหลักดำเนินการร่วมกับหน่วยงานกรมกองต่าง ๆ ในกระทรวงสาธารณสุข และหน่วยงานเครือข่ายอื่น ๆ เช่น กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย กระทรวงกลาโหม สภากาชาดไทย สมาคมเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย โดยไทยมีทีมเมอร์ทครบทุกจังหวัดตั้งแต่ปี ๕๖ ที่ผ่านมามีให้การดูแลรักษาผู้ประสบภัยทั้งในประเทศรวมทั้งรัฐบาลไทยได้ส่งทีม MERT ไปปฏิบัติหน้าที่ดูแลรักษาผู้ประสบภัยพิบัติแผ่นดินไหวที่เนปาลเมื่อปี ๕๘ และช่วยเหลือกรณีสันเขื่อนเซ-เปียนน้ำน้อยแตกที่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวในปี ๖๑ โดย นายแพทย์ สมศักดิ์ อรรถศิลป์ อธิบดีกรมการแพทย์ กล่าวว่า กรมฯ เป็นผู้ริเริ่มพัฒนาหลักสูตรสำหรับทีมบุคลากรทางการแพทย์ และระบบในการเตรียมความพร้อมด้านการแพทย์และสาธารณสุข เพื่อตอบสนองต่อภาวะภัยพิบัติ ตามนโยบายกระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ปี ๕๑ ซึ่งให้กรมการแพทย์เป็น EMT coordinator/ EMT Focal point หากมีเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือภัยพิบัติทั้งในประเทศเทศหรือภูมิภาค ทีมเมอร์ท สามารถออกปฏิบัติการได้อย่างทันท่วงที่อยู่ได้ด้วยตนเอง ไม่รบกวนทรัพยากรท้องถิ่น โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ร่วมกันพัฒนาทีม EMT

จนได้...

จนได้รับการรับรองตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก เมื่อวันที่ ๓๐ - ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๒ นอกจากนี้ ยังมีแผนขยายผลพัฒนาทีม Thailand EMT ระยะ ๓ ปี (พ.ศ.๒๕๖๒ - ๒๕๖๔) ทำให้ไทยเป็นศูนย์การเรียนรู้ และศูนย์ฝึกอบรมทั้งในและต่างประเทศร่วมกับองค์การอนามัยโลก และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐานสากลต่อไป

๔.๒.๒.๖ ศูนย์แพทย์ทหารอาเซียน (ASEAN Center of Military Medicine : ACMM)

ประเทศไทยมีส่วนร่วมในการจัดตั้ง “ศูนย์แพทย์ทหารอาเซียน” ขึ้น เพื่อช่วยเหลือด้านมนุษยธรรมและบรรเทาภัยพิบัติ ป้องกันและลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยไทยมีประสบการณ์ที่พร้อมจะถ่ายทอดและสร้างความร่วมมือในอาเซียน ศูนย์การแพทย์ทหารอาเซียนเกิดขึ้นจากความร่วมมือของสมาชิกประเทศในกลุ่มอาเซียน และการสนับสนุนจากประเทศที่มีความพร้อม อาทิ สหรัฐอเมริกา และจีน เป็นต้น โดยล่าสุดประเทศไทยกับรัสเซียในฐานะประธานร่วมคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์ทหาร และ สปป.ลาว กับญี่ปุ่นในฐานะประธานร่วมคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านการให้ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรมและการบรรเทาภัยพิบัติในกรอบการประชุม รัฐมนตรีกลาโหมอาเซียนกับรัฐมนตรีกลาโหมประเทศคู่เจรจา มีแผนในการดำเนินการที่จะสนับสนุนการบริหารจัดการด้านการให้ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรมและการบรรเทาภัยพิบัติ ผ่านการจัดการฝึกซ้อมระหว่างคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์ทหารกับคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านการให้ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรมและการบรรเทาภัยพิบัติ เพื่อจะนำประโยชน์จากการฝึกซ้อมดังกล่าว ไปสู่การจัดการกับ ภัยคุกคามด้านความมั่นคงรูปแบบใหม่ของประเทศสมาชิกอาเซียนและประเทศคู่เจรจา ประเทศไทยมีแผนสนับสนุนการบริหารจัดการด้านการให้ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรมและการบรรเทาภัยพิบัติ ตามแผนปฏิบัติงาน ๓ ปี (ปี ๕๗ - ๕๙) ของ EWG on MM โดยได้จัดตั้งศูนย์แพทย์ทหารอาเซียน (ASEAN Center of Military Medicine: ACMM) ขึ้นในปี ๕๘ เพื่อแบ่งปันประสบการณ์ ข้อมูล และทักษะความรู้ ในการฝึกระหว่างเจ้าหน้าที่แพทย์ทหารของประเทศสมาชิกอาเซียนและประเทศคู่เจรจา โดยสามารถใช้ศูนย์ ACMM ในการปฏิบัติการได้เมื่อปลายปี ๒๕๕๘ และจะมีการทดสอบอย่างเป็นทางการผ่านการฝึกซ้อมระหว่างคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์ทหารกับคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านการให้ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรมและการบรรเทาภัยพิบัติ ซึ่งจะจัดขึ้นที่ประเทศไทย ในปี ๒๕๕๙ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการทดสอบความพร้อมของ ACMM จึงได้มีการจัดการประชุมวางแผนขั้นต้นการฝึกซ้อมระหว่าง คณะทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์ทหารกับคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านการให้ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรมและการบรรเทาภัยพิบัติ ระหว่าง ๒๓ - ๒๗ พ.ย.๕๘ ณ เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี โดยเป็นการประชุมเพื่อเตรียมการของกระทรวงกลาโหมจากประเทศสมาชิกอาเซียนและประเทศคู่เจรจา จำนวนทั้งสิ้น ๑๘ ประเทศ ในกรอบการประชุมร่ว.กลาโหมอาเซียน กับ ร่ว.กลาโหม.ประเทศคู่เจรจา

๔.๓ ผลกระทบของสถานการณ์และแนวโน้มสถานการณ์สาธารณสุขในภูมิภาคเอเชียและประเทศไทย

จากรายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศโลก พ.ศ.๒๕๖๑ การจัดอันดับมลพิษ PM 2.5 ของเมืองและภูมิภาคทั่วโลก โดย IQAir พบว่า ประเทศไทยเป็นลำดับที่ ๒๓ จาก ๗๓ ประเทศ ตรวจพบความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของ PM2.5 เท่ากับ ๒๖.๔ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรแนวทางการดำเนินงานด้านการแพทย์และสาธารณสุขปี๒๕๖๒ เพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก โดยแบ่งการดำเนินการเป็นระยะ ๓ ระยะ ได้แก่ ระยะเตรียมการ ระยะวิกฤต และระยะหลังเกิดเหตุ ศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และ

สาธารณสุข (Public Health Emergency Operation Center, PHEOC) กรณีผู้ลงขนาดเล็กลูกอยู่ในระดับที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ หน่วยงานในแต่ละระดับจะดำเนินการเปิดศูนย์ปฏิบัติการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุข (Public Health Emergency Operations Center, PHEOC) กรณีผู้ลงขนาดเล็กลูก ในระดับจังหวัด เขตสุขภาพ กรม และกระทรวง

๔.๔ บทบาทและความร่วมมือระหว่างประเทศและภายในประเทศต่อปัญหาที่เกิดขึ้น

สำหรับบทบาทของกองทัพไทยในปัจจุบัน การปฏิบัติการทางทหารนอกเหนือการสงคราม (Military Operations Other Than War) ถือเป็นภารกิจที่มีบทบาทสำคัญและมีผลกระทบต่อปฏิบัติการทางทหารในการป้องกันประเทศ โดยการปฏิบัติการทางทหารนอกเหนือการสงครามมีส่วนช่วยในการบรรลุวัตถุประสงค์ของการรักษาความมั่นคงของชาติ ด้วยการสนับสนุนการป้องกัน ยับยั้ง ขัดขวางการเกิด สงคราม การสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างกันทั้ง ในภาวะปกติและการตอบสนองต่อภาวะวิกฤตต่าง ๆ ร่วมกัน การแพทย์ทหารถือเป็นหนึ่งในภารกิจของการปฏิบัติการทางทหารนอกเหนือการสงคราม โดยแพทย์ทหารจำเป็นต้องจัดเตรียมการบริการทางการแพทย์ให้ พร้อมสำหรับการสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารที่ นอกเหนือจากการสงครามอยู่เสมอ ในส่วนของกองทัพ ไทยพบว่าแพทย์ทหารของไทยมีจุดเด่นที่น่าสนใจ ดังนี้ ๑. กองทัพไทยมีหน่วยปฏิบัติการทางการแพทย์ ที่มีขีดความสามารถในการเคลื่อนย้ายกำลังได้อย่าง รวดเร็ว มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีขีดความสามารถสูง ในการบริการในสนามที่มีความยากลำบาก โดยเฉพาะ ชุดตอบสนองทางการแพทย์ฉุกเฉินทางทหาร (Military Medical Emergency Response Team หรือ M-MERT) ที่มีขีดความสามารถในการให้บริการ ทางทางการแพทย์ทั้งในภาวะปกติและในภาวะสงคราม (ปริษา พรหมณี, ๒๕๕๐) ๒. กองทัพไทยเป็นประเทศเดียวในอาเซียน ที่มีโรงเรียนแพทย์ทหาร ซึ่งมีความเชี่ยวชาญในการ ฝึกศึกษาด้านเวชศาสตร์ทหาร (Military Medical Education and Training) ๓. กองทัพไทยมีโอกาสในการจัดประชุมร่วมกับ นานาชาติเช่น การเป็นเจ้าภาพการประชุมแพทย์ทหาร โลก กลุ่มภาคพื้นแปซิฟิก (International Committee of Military Medicine Pan Asia Pacific Regional Working Group: ICMM-PAP) ในปี๒๐๑๒ ซึ่งถือ เป็นโอกาสที่ดีในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ ด้านการแพทย์ของบุคลากรด้านการแพทย์ของไทย ๔. กองทัพไทยมีบทบาทสำคัญ ในการการประสาน งานร่วมกับองค์การความร่วมมือต่าง ๆ ของอาเซียน อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ประเทศไทยจึงได้เสนอตัวที่จะเป็นแกนนำ ในการได้จัดตั้งศูนย์การแพทย์ทหารอาเซียน (ASEAN Center of Military Medicine: ACMM) ขึ้น ณ กรม แพทย์ทหารบก โดยมี Board of Directors ซึ่ง ประกอบด้วยผู้แทนจาก ๑๐ ประเทศอาเซียน มีหน้าที่ สำคัญในการรวบรวมข้อมูลและจัดทำข้อเสนอที่เป็น ประโยชน์ต่อศูนย์ประสานงานอาเซียนในการให้ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรม (ASEAN Humanitarian Assistant Center: AHA Center) และสนับสนุน ภารกิจที่ นอกเหนือขีดความสามารถของพลเรือนภายใต้ แนวคิด “One Region One Respond” โดย ACMM จะเปิดอย่างเป็นทางการภายในเดือนมกราคม ๒๕๕๙ กล่าวได้ว่า กองทัพไทยให้ความสำคัญกับการ พัฒนาการแพทย์ทหารทั้งในระดับประเทศและระดับ นานาชาติการเป็นประธานร่วมคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญ ด้านการแพทย์ทหาร ร่วมกับกระทรวงกลาโหมรัสเซีย การจัดตั้งศูนย์การแพทย์ทหารอาเซียนจึงเป็นโอกาสที่ ดีของไทยในการแสดงศักยภาพ ทั้งในด้านการบริหาร จัดการ การดำเนินการ และการประสานความร่วมมือ ด้านการแพทย์ทหาร

ตลอดจนการพัฒนาด้านการแพทย์ และสาธารณสุขของประเทศ โดยประโยชน์ที่ไทยจะได้ รับจากการจัดตั้งศูนย์ การแพทย์ทหารอาเซียนพิจารณา

๔.๕ วิเคราะห์ผลกระทบต่อความมั่นคงของไทย

๔.๕.๑ ด้านสังคมจิตวิทยา

ด้านบวก : สร้างสัมพันธภาพระหว่างประเทศ เกิดองค์ครสำคัญในการร่วมกันช่วยเหลือ บรรเทาสาธารณภัย หรือภัยพิบัติต่าง ๆ รวมถึงการช่วยเหลือด้านมนุษยธรรม

ด้านลบ : ประชาชนสุขภาพอ่อนแออง เกิดภาวะเครียด เจ็บป่วย นอนรักษาตัวใน โรงพยาบาลนาน อาจถึงขั้นเสียชีวิต ขาดงาน ขาดเรียน มีผลให้ประชาชนไม่มีคุณภาพ ไม่มีความสุข

๔.๕.๒ ด้านเศรษฐกิจ

ด้านบวก : เกิดความท้าทายให้กับรัฐบาลในการพัฒนาและแก้ไขระบบเศรษฐกิจ
ด้านลบ : ประชาชนประกอบอาชีพไม่ได้ หุดงาน ขาดรายได้ เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาตัวมากขึ้น ประชาชน เตื่อร้อน อีกทั้งระบบสวัสดิการของรัฐต้องใช้งบประมาณในการรักษาพยาบาลแก่ประชาชนสูงขึ้นเช่นกัน อีกทั้ง ธุรกิจการท่องเที่ยวชบเซา ทำให้รัฐขาดรายได้ เป็นต้น

๔.๕.๓ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้านบวก : มีความท้าทายในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้แก้ไขปัญหาภัย คุกคามด้านสาธารณสุข

ด้านลบ : ประชาชนขาดความรู้ความสามารถในการใช้ หรือเข้าถึงวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ในการพัฒนา หรือแก้ไขปัญหาดังๆ ด้านสุขภาพ

๔.๕.๔ ด้านการเมือง

ด้านบวก : เกิดความท้าทายแก่ผู้บริหารประเทศในการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพของประชาชน ที่เกิดขึ้น

ด้านลบ : ประชาชนอาจเกิดความไม่มั่นใจในการทำงานของรัฐบาล อีกทั้งประเทศชาติ อาจไม่มั่นคงได้ หากเกิดปัญหาประชากรอพยพออกนอกประเทศ

๔.๕.๕ การทหาร

ด้านบวก : เกิดการพัฒนางานภารกิจด้านการทหารนอกเหนือจากการสงครามในการ ช่วยเหลือประชาชน เพื่อบรรเทาสาธารณภัย หรือภัยพิบัติต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ด้านลบ : เมื่อสุขภาพของทหารไม่แข็งแรง ส่งผลให้กำลังทางทหารไม่มีประสิทธิภาพใน การป้องกันประเทศ และช่วยเหลือประชาชนยามเกิดภัยพิบัติ มีผลต่อความมั่นคงของชาติ

๔.๖ ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์แนวโน้มด้านความมั่นคงในอนาคตพบว่า มนุษย์ต้องเผชิญกับภัยคุกคามรูปแบบ ใหม่ที่หลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งภัยคุกคามที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การแพทย์และสาธารณสุข เช่น การ เกิดภัยพิบัติธรรมชาติที่นำไปสู่โรคภัยไข้เจ็บมากมาย การแพร่ระบาดของโรคติดต่อ การเกิดโรคอุบัติซ้ำ และ โรค อุตบัติใหม่ นำมาซึ่งความสูญเสียต่อชีวิต ประเทศ ต่าง ๆ ในโลกจึงให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อม เพื่อ

รับมือและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ในส่วนของประชาคมอาเซียน ประเทศสมาชิกเล็งเห็น ถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้มีแนวคิดร่วมกันในการจัดตั้งศูนย์การแพทย์ทหารอาเซียน (ASEAN Centre for Military Medicine: ACMM) ขึ้น ในประเทศไทย เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการประสานความร่วมมือด้านการแพทย์ทหารร่วมกันในภูมิภาค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน ทั้งนี้ ในการเตรียมความพร้อมเพื่อจัดตั้งและ ดำเนินงานศูนย์การแพทย์ทหารอาเซียนควรมีแนวทาง ดังนี้ ๑. ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของบุคลากรในหน่วยงานแพทย์ทหารของประเทศ รวมถึงบุคลากรในหน่วยงาน/องค์กร ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสุขภาพ การแพทย์ และการ สาธารณสุขของประเทศ ๒. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านสุขภาพ การแพทย์ และสาธารณสุข ระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ชุมชน ภาคประชาสังคม และ ประชาชน ทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และ ระดับนานาชาติ เพื่อให้การจัดตั้งและดำเนินงานศูนย์ การแพทย์ทหารอาเซียนเกิดขึ้นจากกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในสังคม ๓. ควรมีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูล เกี่ยวกับศูนย์การแพทย์ทหารอาเซียนให้ประชาชนใน ประเทศสมาชิกอาเซียนได้รู้จักมากขึ้น เพื่อให้มีความ เข้าใจและให้การสนับสนุนการดำเนินงานของศูนย์การ แพทย์ทหารอาเซียน อันจะนำไปสู่การเตรียมความพร้อม ในการรับมือและการแก้ไขปัญหาพร้อมกันอย่างมี ประสิทธิภาพในกรณีที่เกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน

บทที่ ๕

บทสรุป

ความเจริญและการพัฒนาด้านเทคโนโลยีทำให้ประชากรโลกบริโภคพลังงานอย่างมหาศาล โดยเฉพาะพลังงานที่มาจากฟอสซิลเชื้อเพลิงฟอสซิลส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ เอนิญาโลญ์ ลานินญา ซึ่งส่งผลให้ภัยพิบัติตามธรรมชาติทวีความรุนแรงอย่างต่อเนื่อง รวมถึงโรคระบาด และโรคอุบัติใหม่ที่เกิดขึ้นในส่วนต่างของโลก ซึ่งหน่วยงานด้านสาธารณสุขต้องเตรียมรับมือ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นภัยคุกคามรูปแบบใหม่มีผลต่อองค์ประกอบของรัฐอันประกอบด้วย ประชาชน ดินแดน รัฐบาล และอำนาจอธิปไตยที่เข้มแข็งของชาติและส่งผลกระทบต่อกำลังอำนาจแห่งชาติ ทั้ง ๕ ด้าน ซึ่งเป็นขีดความสามารถของชาติที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ ในการที่ประเทศจะพัฒนาได้ย่อมมาจากกำลังอำนาจแห่งชาติที่เข้มแข็ง หรือ Means ทั้ง ๕ ด้าน มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นพลวัต ประเทศไทยมิใช่ของใคร องค์กรใด หากเข้าใจจุดมุ่งหมายสูงสุด คือ การรักษาไว้ซึ่งเป้าหมายของชาติ นั่นคือ ผลประโยชน์ชาติ นั่นเอง โดยมียุทธศาสตร์ชาติเป็นกระบวนการให้ได้มาซึ่งเป้าหมายของชาติ โดยใช้กำลังอำนาจของชาติด้านต่าง ๆ เป็นเครื่องมือ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ คือ ความมั่นคงแห่งชาติหรือ END ที่มีเพียง ๑ เดียว คือ ประเทศไทยจึงจะบรรลุตามวิสัยทัศน์ “มั่งคั่ง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อความสุขของคนไทยทุกคน

บรรณานุกรม

- กระทรวงสาธารณสุข (๒๕๖๒). สืบค้นเมื่อ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๓. เอกสารแนวทางการดำเนินงานด้านการแพทย์ และสาธารณสุขเพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5 /PM10), ๒๕๖๒ และรายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศโลก พ.ศ.๒๕๖๑ การจัดอันดับมลพิษ PM 2.5 ของ เมืองและภูมิภาคทั่วโลก : <http://www.iqualityair.com>
- เกณฑ์การจัดทำรายงาน สุขภาพคนไทย 2562. สืบค้นเมื่อ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๓. : <https://www.hfocus.org/content/2018/12/16673>
- Global Wind Report 2019 (๒๕๖๓). สัดส่วนการติดตั้งกังหันลมนอกชายฝั่ง (Offshore Wind Turbine) ณ สิ้นปี ๒๕๖๑. กรุงเทพมหานคร.
- ไชยอนันต์ จันทกณานุรักษ์, พลโท (๒๕๕๙) ศูนย์การแพทย์ทหารอาเซียนกับภารกิจช่วยเหลือ ด้านสุขภาพต่อประชาชนในสถานการณ์ฉุกเฉิน ASEAN Center of Military Medicine (ACMM) and Health Assistance Mission towards People in State of Emergency ,The National Defence College of Thailand Journal Vol.57 No.3 September - December 2015. กรุงเทพมหานคร”
- The World Bank Development Indicators. สืบค้นเมื่อ ๕ มกราคม ๒๕๖๓. : http://www.nytimes.com/2011/12/29/business/energy-environment/in-solar-power-india-begins-living-up-to-its-own-ambitions.html?_r=0
- The World Bank Development Indicators. สืบค้นเมื่อ ๑๗ มกราคม ๒๕๖๓. ข้อมูลจาก Energy Outlook for Asia and the Pacific (2013). : <http://adb.org/sites/default/files/pub/2013/energy-outlook.pdf>
- “ทีมแพทย์ฉุกเฉินไทย” คว้ามাত্রฐานโลกชาติแรกในอาเซียน. สืบค้นเมื่อ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๓. : <https://siamrath.co.th/n/100955>
- แนวโน้มสถานการณ์สาธารณสุขปี 2019 จะเป็นอย่างไร. สืบค้นเมื่อ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๓. : <https://www.hfocus.org/content/2018/12/16673>
- ประยุทธ์ จันทร์โอชา, พลเอก (๒๕๕๑) กองทัพไทยกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่. กรุงเทพฯ : สมาคม รัฐศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พลังงานฟอสซิล. สืบค้นเมื่อ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๓. : <https://ngthai.com/science/26108/fossil-fuel/> จาก <https://ngthai.com/science/26351/coal/>
- พลังงานนิวเคลียร์. สืบค้นเมื่อ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๓. : <http://www.world-nuclear-news.org/NP-Plan-sets-out-Japans-energy-mix-for-2030-0306154.html>
- ภาพ ฟาร์มกังหันลมในเมือง xjiang ประเทศจีน .// สืบค้นเมื่อ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๓. https://en.wikipedia.org/wiki/File:Wind_farm_xinjiang.jpg
- Global Wind Report 2019 (๒๕๖๓). สัดส่วนการติดตั้งกังหันลมบนบก (Onshore Wind Turbine) ณ สิ้นปี ๒๕๖๑. กรุงเทพมหานคร.

โรงไฟฟ้า Isogo ประเทศญี่ปุ่น ตัวอย่างโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ใช้เทคโนโลยี Ultra-Supercritical เทคโนโลยีที่ใหม่ที่สุดและมีประสิทธิภาพที่สุดของโรงไฟฟ้าถ่านหินในปัจจุบัน ช่วยลดการปล่อย CO2 . สืบค้นเมื่อ ๕ มกราคม ๒๕๖๓./ <https://www.masterresource.org/coal/clean-coal-plant-today>

สาธารณสุข. สืบค้นเมื่อ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๓. : <https://th.wikipedia.org/wiki>

สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (๒๕๖๓) ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ฉบับย่อ (พ.ศ.๒๕๖๑ - ๒๕๘๐).

สืบค้นเมื่อ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๓ : http://www.nesdb.go.th/ewt_w3c/ewt_news.php?nid=7667&filename=

องค์การอนามัยโลกจัดอันดับไทยมีความก้าวหน้าในการจัดการสถานการณ์ปัญหาโรคไม่ติดต่อเป็นอันดับ ๑

ของอาเซียน และอันดับ ๓ ของโลก. สืบค้นเมื่อ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๓. : <http://thainews.prd.go.th/>

อภิเชษฐ์ ชื่อสัตย์, พลตรี (๒๕๖๑) แนวทางการบริหารจัดการภัยรูปแบบใหม่ที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ : http://www.dsdw2016.dsdw.go.th/doc_pr/ndc_2560 - 2561

‘WHO’ เตือน 10 ภัยคุกคามสาธารณสุขโลกปี 2562 Ten threats to global health in 2019.

สืบค้นเมื่อ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๓. : <https://www.who.int>