



Academic Focus

ตุลาคม 2562

สารบัญ

| | |
|-----------------------------------|----|
| บทนำ | 1 |
| ถ่านหิน | 2 |
| ความสำคัญของพลังงานถ่านหิน | 2 |
| ประเภทของถ่านหิน | 2 |
| การใช้ประโยชน์จากถ่านหิน | 5 |
| การจำแนกประเภทของถ่านหิน | 5 |
| ตามลักษณะ | |
| ประเทศที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง | 6 |
| ข้อเสียของถ่านหิน | 6 |
| ผลกระทบจากกระบวนการผลิต | 7 |
| ถ่านหิน | |
| ผลจากการศึกษาวิจัยเรื่องถ่านหิน | 8 |
| บทสรุปและข้อเสนอแนะ | 9 |
| จากผู้ศึกษา | |
| บรรณานุกรม | 11 |

เอกสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์

สำนักวิชาการ
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร
<http://www.parliament.go.th/library>

ถ่านหิน : ภัยมืดจากโลกพลังงาน

บทนำ

ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นภัยคุกคามที่ร้ายแรงต่อโลก ตามความหมายของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change หรือ UNFCCC) ให้ความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ของอากาศ ซึ่งเกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ทั้งทางตรงหรือทางอ้อมที่ทำให้องค์ประกอบของบรรยากาศเปลี่ยนแปลงไปนอกเหนือจาก ความผันแปรตามธรรมชาติ (กรมอุตุนิยมวิทยา, ม.ป.ป.) โดยมีสาเหตุมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นตัวเร่งสำคัญที่ก่อให้เกิดการสะสมของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Effect) และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศทวีความรุนแรงขึ้น ซึ่งปัจจุบันประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ต่างให้ความสำคัญกับประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้แต่ละประเทศต้องเผชิญกับสภาวะความรุนแรงของลมฟ้าอากาศ และสภาพภูมิอากาศในรูปแบบของภาวะภัยแล้งและน้ำท่วม ตลอดจนอุณหภูมิและคลื่นความร้อนที่นับวันจะทวีความรุนแรงและมีความถี่ของการเกิดบ่อยครั้งขึ้น ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน สภาพเศรษฐกิจและสังคมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่วนใหญ่ คือ การดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เช่น กระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคพลังงาน ภาคการขนส่ง

และภาคอุตสาหกรรม ส่งผลให้อุณหภูมิพื้นผิวโลกสูงขึ้น หรือที่เรียกว่า “ภาวะโลกร้อน” (Global warming) โดยเฉพาะเชื้อเพลิงถ่านหินที่หลายประเทศนิยมนำมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

ถ่านหิน

ถ่านหิน (coal) เป็นเชื้อเพลิงธรรมชาติที่เกิดจากการสะสมตัวตามธรรมชาติของซากพืชพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ที่สลายตัวและสะสมอยู่ในลุ่มน้ำหรือแอ่งน้ำต่าง ๆ นับเป็นเวลาหลายร้อยล้านปี เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของผิวโลก เช่น เกิดแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด หรือมีการทับถมของตะกอนมากขึ้น ซากพืชเหล่านั้น จะเกิดการเปลี่ยนแปลงกลายเป็นถ่านหินชนิดต่าง ๆ ทั้งนี้ ถ่านหินมีคุณสมบัติเป็นหินตะกอนที่สามารถติดไฟได้ เนื่องจากมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ สารประกอบของคาร์บอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

ความสำคัญของพลังงานถ่านหิน

ถ่านหินเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะในประเทศที่เป็นผู้นำทางด้านเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เช่น สหรัฐอเมริกา ประเทศญี่ปุ่น และกลุ่มประเทศในยุโรป สำหรับประเทศไทยถึงแม้จะมีปริมาณสำรองถ่านหินอยู่มากกว่า 2,000 ล้านตัน แต่ส่วนใหญ่เป็นถ่านหินที่มีคุณภาพต่ำ ตั้งแต่ถ่านหินลิกไนต์ (Lignite) จนถึงถ่านหินซับบิทูมินัส (Sub-bituminous) ภาพลักษณ์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทำให้การใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงมีปริมาณน้อยหากเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่มีราคาถูกและมีปริมาณสำรองมากเมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น แต่การนำถ่านหินมาใช้ผลิตพลังงานจะต้องใช้ควบคู่กับเทคโนโลยีถ่านหินสะอาดเพื่อกำจัดสารพิษที่ปลดปล่อยออกมาในกระบวนการผลิตและการใช้ถ่านหิน (กระทรวงพลังงาน, ม.ป.ป.)

ประเภทของถ่านหิน

1. พีต (Peat)



ภาพที่ 1 พีต (Peat)

ที่มา: ถ่านหิน. โดย ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์, ม.ป.ป., <http://www.lesa.biz/earth/lithosphere/fuel/coal>

พีต (Peat) เป็นถ่านหินในชั้นเริ่มต้นของกระบวนการเกิดถ่านหิน ซึ่งเกิดจากซากพืชบางส่วนที่ยังสลายตัวไม่หมด ลักษณะของพีตเป็นลำต้น กิ่งหรือใบ มีสีน้ำตาลจนถึงสีดำ และมีความชื้นสูง มีคาร์บอนร้อยละ 60 เมื่อนำพีตมาเป็นเชื้อเพลิงต้องผ่านกระบวนการไล่ความชื้นหรือทำให้แห้งก่อน ความร้อนที่ได้จากการเผาพีตสูงกว่าที่ได้จากไม้ พีตใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้ความร้อนในบ้านหรือผลิตไฟฟ้า ข้อดีของพีตคือ ร้อยละของกำมะถันต่ำกว่าน้ำมัน และถ่านหินอื่น ๆ ส่วนมากจะพบพีตในที่ราบน้ำท่วมถึงและพบในป่าพรุ

2. ลิกไนต์ (Lignite)



ภาพที่ 2 ลิกไนต์ (Lignite)

ที่มา: ถ่านหิน. โดย ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์, ม.ป.ป., <http://www.lesa.biz/earth/lithosphere/fuel/coal>

ลิกไนต์ (Lignite) เป็นถ่านหินที่มีซากพืชสลายตัวหมด ไม่เห็นโครงสร้างของพืช ลักษณะของลิกไนต์มีสีเข้ม เป็นเนื้อเหนียวและผิวด้าน มีปริมาณออกซิเจนและความชื้นต่ำ มีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 55-60 เมื่อติดไฟมีควันและเถ้าถ่านมาก ลิกไนต์ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับให้ความร้อนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และใช้บ่มไบยา แหล่งลิกไนต์ที่สำคัญ คือ อำเภอมะเมาะ จังหวัดลำปาง

3. ซับบิทูมินัส (Sub-bituminous)



ภาพที่ 3 ซับบิทูมินัส (Sub-bituminous)

ที่มา: ถ่านหิน. โดย ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์, ม.ป.ป., <http://www.lesa.biz/earth/lithosphere/fuel/coal>

เป็นถ่านหินที่เกิดนานกว่าลิกไนต์ ลักษณะของซับบิทูมินัสมีสีน้ำตาลจนถึงดำ ผิวด้านและผิวมัน เนื้ออ่อนร่วนและแข็ง มีปริมาณออกซิเจนและความชื้นต่ำ แต่มีปริมาณคาร์บอนสูงกว่าลิกไนต์ ใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าและอุตสาหกรรม

4. บิทูมินัส (bituminous)



ภาพที่ 4 บิทูมินัส

ที่มา: ถ่านหิน. โดย ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์, ม.ป.ป., <http://www.lesa.biz/earth/lithosphere/fuel/coal>

เป็นถ่านหินที่เกิดนานกว่าซับบิทูมินัส ลักษณะของบิทูมินัสมีสีน้ำตาลจนถึงสีดำ มีเนื้อแน่นและแข็ง มีปริมาณออกซิเจนและความชื้นต่ำ แต่มีปริมาณคาร์บอนสูงกว่าซับบิทูมินัส เมื่อเผาไหม้แล้วจะให้ค่าความร้อนสูง ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการถลุงโลหะ และนำมาเป็นวัตถุดิบเพื่อเปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิงเคมีอื่น ๆ ได้

5. แอนทราไซต์ (Anthracite)



ภาพที่ 5 แอนทราไซต์ (Anthracite)

ที่มา: ถ่านหิน. โดย ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์, ม.ป.ป., <http://www.lesa.biz/earth/lithosphere/fuel/coal>

เป็นถ่านหินที่มีการแปรสภาพสูงสุด เนื่องจากแรงกดดันและความร้อนใต้เปลือกโลกทำให้น้ำและสารระเหยต่าง ๆ ในพีชหมดไปเหลือแต่คาร์บอน มีอายุการเกิดนานที่สุด ลักษณะของแอนทราไซต์มีสีดำ ลักษณะเนื้อแน่น แข็ง และเป็นมัน มีปริมาณออกซิเจนและความชื้นต่ำ แต่มีปริมาณคาร์บอนสูงกว่าถ่านหินชนิดอื่น จุดไฟติดยาก เมื่อติดไฟจะให้เปลวไฟสีน้ำเงินจาง ๆ มีควันน้อย ให้ความร้อนสูง และไม่มีสารอินทรีย์ระเหยออกมาจากการเผาไหม้ (ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์, ม.ป.ป.)

การใช้ประโยชน์จากถ่านหิน

1. ถ่านหินถูกนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานมากกว่า 3,000 ปี สาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นประเทศแรก ๆ ที่นำถ่านหินมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการถลุงทองแดง ปัจจุบันการใช้ประโยชน์จากถ่านหินส่วนใหญ่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า การถลุงโลหะ การผลิตปูนซีเมนต์ และอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรไอน้ำ ทั้งนี้ การผลิตกระแสไฟฟ้าทั่วโลกใช้พลังงานจากถ่านหินประมาณร้อยละ 39

2. แหล่งถ่านหินในประเทศไทยมีมากที่เหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง คิดเป็นร้อยละ 97 ของปริมาณสำรองที่มีอยู่ในประเทศไทย รองลงมา คือ เหมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ ส่วนใหญ่เป็นลิกไนต์และซับบิทูมินัส ซึ่งมีคุณภาพทำให้ปริมาณความร้อนไม่สูงมาก

3. ถ่านหินยังนำมาทำเป็นถ่านกัมมันต์ (Activated carbon) เพื่อใช้เป็นสารดูดซับกลิ่นในเครื่องกรองน้ำ เครื่องกรองอากาศ หรือในเครื่องใช้ต่าง ๆ ทำคาร์บอนไฟเบอร์ซึ่งเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรง มีน้ำหนักเบา สำหรับใช้ทำอุปกรณ์กีฬา เช่น ด้ามไม้กอล์ฟ ไม้แบดมินตัน ไม้เทนนิส เป็นต้น

4. นักวิทยาศาสตร์พยายามเปลี่ยนถ่านหินให้เป็นแก๊ส และแปรสภาพถ่านหินให้เป็นของเหลว เพื่อเพิ่มคุณค่าทางด้านพลังงานและความสะดวกในการขนส่งด้วยระบบท่อส่ง เชื้อเพลิงแก๊สหรือของเหลวนี้อาจถูกเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ รวมทั้งช่วยเสริมปริมาณความต้องการใช้เชื้อเพลิงธรรมชาติจากปิโตรเลียมด้วย (กระทรวงพลังงาน, กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ, ม.ป.ป.)

การจำแนกประเภทของถ่านหินตามลักษณะ

การจำแนกประเภทของถ่านหินตามลักษณะดังกล่าวข้างต้นนั้นพิจารณาได้จากชั้นของถ่านหินด้วยวิธีการทดสอบวัสดุของสมาคมอเมริกัน (American Society for Testing and Materials: ASTM) ซึ่งเป็นวิธีที่เป็นมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยเป็นการพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ขีดจำกัดของค่าคาร์บอนคงที่ (Fixed Carbon Limits: %) เปอร์เซ็นต์ของสารระเหย (Volatile matter: %) และค่าปีทูยูต่อปอนด์ของขีดจำกัดของค่าความร้อน (ASTM International, 2015 อ้างถึงใน ธันวา เจริญศิริ, 2559, น. 9)

ตารางที่ 1 การจำแนกประเภทของถ่านหินด้วยวิธีการทดสอบวัสดุของสมาคมอเมริกัน

| ประเภทของถ่านหิน | ขีดจำกัดของค่าคาร์บอนคงที่ (%) | สารระเหย (%) | ขีดจำกัดของค่าความร้อน(Btu/lb) |
|------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|
| แอนทราไซต์ | 86-98 | 2-14 | - |
| บิทูมินัส | 69-86 | 22-31 | 10,500-14,000 |
| ซับบิทูมินัส | น้อยกว่า 69 | มากกว่า 31 | 8,300-10,500 |
| ลิกไนต์ | น้อยกว่า 69 | มากกว่า 31 | 6,300-8,300 |
| พีต | ต่ำ | สูง | ต่ำ |

ที่มา: “การจำแนกและการกำหนดลักษณะคุณภาพของถ่านหินลิกไนต์ของเหมืองแม่เมาะด้วยการวิเคราะห์หลายตัวแปร” โดย ธันวา เจริญศิริ, 2559, มหาวิทยาลัยบูรพา, น. 9.

ประเทศที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง

ถ่านหิน เป็นเชื้อเพลิงที่หลายประเทศเลือกใช้ ถึงแม้หลายประเทศจะมีทรัพยากรพลังงาน เช่น ก๊าซธรรมชาติและน้ำมัน ทั้งนี้ เหตุผลที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง คือ เป็นเชื้อเพลิงที่มีราคาถูกและราคาคงที่รวมทั้งการจัดหาและจัดซื้อทำได้ไม่ยาก ตัวอย่างประเทศที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้า ดังนี้

1. สหรัฐอเมริกา มีปริมาณสำรองก๊าซธรรมชาติมากถึงเกือบ 5 ล้านล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ และมีถ่านหินเกือบ 280 ล้านล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ ซึ่งสหรัฐอเมริกาใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าถึงร้อยละ 55 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดภายในประเทศ

2. ประเทศอังกฤษ มีปริมาณสำรองก๊าซธรรมชาติและน้ำมันมากถึง 8 แสนล้านลิตรเทียบเท่าน้ำมันดิบ ซึ่งประเทศอังกฤษใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าถึงร้อยละ 48 ของการผลิตไฟฟ้าทั้งหมดภายในประเทศ

3. ประเทศญี่ปุ่น มีแหล่งพลังงานน้อยมากและพยายามกระจายเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และนิวเคลียร์ ทั้งนี้ ประเทศญี่ปุ่นใช้ถ่านหินในการผลิตพลังงานไฟฟ้าประมาณร้อยละ 17

4. สาธารณรัฐเกาหลีใต้ มีแหล่งพลังงานน้อยมากและพยายามกระจายเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และนิวเคลียร์ ทั้งนี้ ประเทศเกาหลีใต้ใช้ถ่านหินในการผลิตพลังงานไฟฟ้าประมาณร้อยละ 23

ข้อเสียของถ่านหิน

ปัจจุบันมีการเคลื่อนไหวเพื่อยุติการใช้ถ่านหินที่กำลังขยายตัว เพราะประชาชนจำนวนมากกว่า 350,000 คนทั่วโลก ตายก่อนกำหนดในแต่ละปี และประชาชนกว่าล้านคนต้องทนทุกข์ทรมานจากการเจ็บป่วยจากโรคต่าง ๆ เนื่องจากมลพิษทางอากาศของโรงไฟฟ้าถ่านหิน แต่อุตสาหกรรมถ่านหินยังคงพยายามมีการผลักดันการทำเหมืองถ่านหินและโรงไฟฟ้าถ่านหิน จากข้อมูล พบว่า ถ่านหินมีสัดส่วนในการผลิตไฟฟ้าทั่วโลกร้อยละ 41 ซึ่งทำให้มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคพลังงานถึงร้อยละ 72

ทั้งนี้ การผลิตถ่านหินทั่วโลกใน ค.ศ. 2012 ประมาณ 7,830 ล้านตัน มีการขยายตัวของความต้องการใช้ถ่านหินใน ค.ศ. 2018 ประมาณ 2.3 ล้านตัน โดยมีประเทศผู้ส่งออกลำดับสูงสุด คือ สาธารณรัฐอินโดนีเซีย เครือรัฐออสเตรเลีย สหพันธรัฐรัสเซีย สหรัฐอเมริกา ประเทศผู้นำเข้าถ่านหินลำดับสูงสุด คือ สาธารณรัฐประชาชนจีน ประเทศญี่ปุ่น สาธารณรัฐอินเดีย สาธารณรัฐเกาหลีใต้ และประเทศที่ใช้ถ่านหินลำดับสูงสุด คือ สาธารณรัฐประชาชนจีน สหรัฐอเมริกา สาธารณรัฐอินเดีย ประเทศญี่ปุ่น สหพันธรัฐรัสเซีย สาธารณรัฐแอฟริกาใต้

ผลกระทบจากกระบวนการผลิตถ่านหิน

ผลกระทบจากกระบวนการผลิตถ่านหิน เป็นภัยร้ายที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนโดยรอบพื้นที่มีดังนี้

1. เหมืองถ่านหิน

มีการทำเหมืองถ่านหินในพื้นที่ป่าไม้ขนาดใหญ่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ และในพื้นที่ชุมชน ประชาชนจะถูกบังคับให้ออกจากพื้นที่อยู่อาศัยเพื่อสร้างเหมืองถ่านหิน มีการดึงน้ำออกมาจากพื้นดิน เพื่อเปิดชั้นถ่านหิน ทำให้ระดับน้ำใต้ดินลดลงและส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำในภาคการเกษตร และภาคครัวเรือน หินถูกขุดและทิ้งไว้เป็นกองใหญ่รอบเหมือง ทำให้โลหะหนักและแร่ธาตุที่ติดอยู่บนกองหินจะถูกชะล้าง ทำให้น้ำบนผิวดินและน้ำใต้ดินปนเปื้อนโลหะหนัก พร้อมทั้งปนเปื้อนในอากาศ และชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบเหมืองถ่านหินต้องทนทุกข์ทรมานจากมลพิษทางน้ำและอากาศ ประชาชนต้องเผชิญกับปัญหา เช่น การลดลงของอายุขัย และอัตราที่เพิ่มขึ้นของโรคมะเร็ง โรคปอด โรคหัวใจ โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ และโรคไต สตรีมีครรภ์จะมีความเสี่ยงมากขึ้น เพราะจะให้กำเนิดทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อย รวมถึงคนงานในเหมืองเผชิญกับความเสี่ยงต่อสุขภาพ เนื่องจากเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ การระเบิด และเหมืองถล่ม กรณีตัวอย่างในสาธารณรัฐประชาชนจีน คนงานประมาณ 4,000-6,000 คนต่อปี ต้องเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากการทำเหมืองใต้ดิน คนงานในเหมืองยังสัมผัสกับไอระเหยของสารพิษจากถ่านหิน และโลหะที่เป็นพิษโดยตรง ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคปอดที่รุนแรง เช่น โรคปอดฝุ่นทราย (silicosis)

2. การเตรียมการและการล้างหิน

หลังจากที่ถ่านหินถูกขุดจากเหมือง จะถูกเตรียมเข้าสู่กระบวนการเผาไหม้ในโรงไฟฟ้าถ่านหิน ตามปกติถ่านหินจะถูกบดแล้วล้างด้วยน้ำและสารเคมีอื่น ๆ เพื่อลดสิ่งเจือปน เช่น โคลนซิลเฟออร์และโลหะหนักจากนั้นจึงทำให้แห้ง สารเคมีบางชนิดที่นำมาใช้ล้างเป็นสารก่อมะเร็งและเชื่อมโยงกับปัญหาของปอดและหัวใจ ส่วนน้ำทิ้งที่เรียกว่า “โคลนถ่านหิน” จะถูกนำมาเก็บไว้ในเขื่อนกักตะกอน ซึ่งสามารถรั่วและปนเปื้อนน้ำบนผิวดินและน้ำบาดาลได้

3. การขนส่ง

การขนส่งถ่านหิน มีการขนส่งโดยรถไฟ รถบรรทุก และเรือ อาจปล่อยฝุ่นถ่านหินทำให้อัตราการเจ็บป่วยด้านทางเดินหายใจและการหมุนเวียนของโลหิตเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้ก่อนและหลังการขนส่งถ่านหินจะถูกกองไว้ทำให้ฝุ่นถ่านหินฟุ้งกระจายมากขึ้น กรณีตัวอย่างในเครือรัฐออสเตรเลีย ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้โรงไฟฟ้าถ่านหินขนาดใหญ่ที่สุดในนิวเซาท์เวลส์ ได้รับความทุกข์ทรมานจากฝุ่นละอองซึ่งเป็นต้นเหตุให้ระดับ

มลพิษทางอากาศสูงกว่ามาตรฐานที่รัฐบาลกำหนด การสัมผัสกับฝุ่นละอองถ่านหินขนาดเล็กเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร อีกทั้งทำให้เกิดโรคหัวใจวายและโรคหอบหืด

4. กระบวนการเผาไหม้ถ่านหิน

ถ่านหินเป็นแหล่งผลิตไฟฟ้าที่มีกระบวนการเผาไหม้ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตประชาชนถึง 280,000 คน ต่อ 1,000 เทราวัตต์ (TW) ชั่วโมงของการผลิตไฟฟ้า ในขณะที่การผลิตไฟฟ้าจากลมและแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาเป็นเหตุให้เกิดการสูญเสียชีวิต 150 คน และ 440 คน ต่อ 1,000 เทราวัตต์ (TW) ต่อชั่วโมงของการผลิตไฟฟ้า การเผาไหม้ถ่านหินปล่อยมลพิษทางอากาศที่รุนแรงและแพร่กระจายไปหลายร้อยกิโลเมตร รวมถึงฝุ่นละอองซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจนคาร์บอนไดออกไซด์ พรอท และสารหนู มลพิษบางตัวทำปฏิกิริยาในอากาศก่อให้เกิดโอโซนและฝุ่นละอองขนาดเล็กมาก การสัมผัสกับมลพิษเหล่านี้สามารถทำลายระบบหมุนเวียนโลหิต ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท เพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็ง โรคปอด การอุดตันของเส้นโลหิตที่ไปเลี้ยงสมอง โรคหัวใจ ระบบทางเดินหายใจบกพร่องเรื้อรัง และการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจในเด็ก ผู้สูงอายุ สตรีมีครรภ์ และคนที่สุขภาพไม่ดี จะเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด การปล่อยซัลเฟตและไนเตรดเป็นเหตุให้เกิดฝนกรดซึ่งจะทำลายป่าไม้ น้ำ พืชผลทางการเกษตร และดิน มลพิษจากฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นสาเหตุหลักของเกิดโรคมะเร็ง เมื่อเทียบกับแหล่งกำเนิดอื่น ๆ ทั่วโลก โรงไฟฟ้าถ่านหิน คือ แหล่งกำเนิดหลักของมลพิษจากฝุ่นละอองขนาดเล็กมาก โรงไฟฟ้าถ่านหินใช้น้ำปริมาณมากในกระบวนการหล่อเย็นและการสร้างไอน้ำ ในแต่ละปีโรงไฟฟ้าถ่านหินขนาด 1,000 เมกะวัตต์ ใช้น้ำมากพอกับความต้องการพื้นฐานของคน 500,000 คน การเผาไหม้ถ่านหินทำให้เกิดของเสียที่เจือปนด้วยสารเคมีเป็นพิษและโลหะหนัก เช่น สารหนู แคดเมียม เซเลเนียม ตะกั่ว และพรอท ของเสียจากกระบวนการเผาไหม้ถูกกักในเขื่อนเก็บตะกอนหรือหลุมฝังกลบ (“เรื่องสกปรกของถ่านหิน ผลกระทบของถ่านหินต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม,” 2561)

ผลจากการศึกษาวิจัยเรื่องถ่านหิน

1. ผลการศึกษาวิจัยของกลุ่มแพทย์ในสหรัฐอเมริกา องค์กรแพทย์เพื่อความรับผิดชอบต่อสังคม (Physicians for Social Responsibility: PSR) ได้รายงานว่า มลพิษจากการเผาผลาญถ่านหินได้ทำลายชีวิตประชาชนจำนวนมาก เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาอัตราการเสียชีวิตจากมลพิษถ่านหินสูงถึงหลายหมื่นคนต่อปี และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตจากโรคทางระบบประสาท ทางเดินหายใจ หอบหืด โรคหัวใจ และอาจเป็นสาเหตุสำคัญของมะเร็ง ด้วยมลพิษจากถ่านหินสูงถึงสี่ในห้าของสาเหตุการเสียชีวิตทั่วสหรัฐอเมริกา (“สุขภาพ: ภัยเสี่ยงที่มาพร้อมกับโรงไฟฟ้าถ่านหิน,” ม.ป.ป.)

2. ผลการศึกษาวิจัยของ Greenpeace Thailand เรื่อง “ต้นทุนชีวิตโรงไฟฟ้าถ่านหินกับภัยคุกคามต่อสุขภาพของคนไทย” รายงานฉบับนี้เน้นศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศไทย โดยขยายผลการศึกษาของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดกรณีโรงไฟฟ้าถ่านหินในอินโดนีเซีย ที่มีการปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินทำให้ประชาชนนับล้าน ๆ คนได้รับฝุ่นละอองที่เป็นพิษและมลพิษโอโซน เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหัวใจล้มเหลว เส้นเลือดในสมองแตก มะเร็งปอด ซึ่งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตในอันดับต้น ๆ ของประเทศไทย ใน พ.ศ. 2554 มลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศไทยทำให้มี

อัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร 1,550 ราย (ช่วงของความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 800-2,300 ราย) หากโรงไฟฟ้าถ่านหินที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้างและที่มีการวางแผนเปิดดำเนินการใช้จริงทั้งหมดแล้ว อัตราการเสียชีวิตจะเพิ่มสูงถึง 5,300 รายต่อปี จากการศึกษา พบว่า การปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน จะก่อให้เกิดอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรราว 360 รายต่อปี ไปจนถึงมากกว่า 14,000 ราย ตลอดระยะเวลา การดำเนินการของโรงไฟฟ้า ทั้งหมด 40 ปี ทั้งนี้ การปล่อยมลพิษจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินต่าง ๆ มีอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรราว 1,800 ราย ในช่วงระยะเวลา 40 ปี ของการดำเนินการ ทั้งนี้ มีข้อค้นพบและมีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชี้ให้เห็นว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Greenpeace Thailand, 2558)

บทสรุปและข้อเสนอแนะจากนักศึกษา

ปัจจุบันพลังงานเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งสำหรับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ และมีความสำคัญมากขึ้นเมื่อโลกมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้มีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น ในอนาคตน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซธรรมชาติที่เป็นพลังงานหลักลดลงและหมดไป ดังนั้น หลายหน่วยงานจึงต้องเร่งหาแหล่งพลังงานมาทดแทน โดยเฉพาะพลังงานที่ผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนในประเทศ หนึ่งในนั้น คือ “ถ่านหิน” เป็นพลังงานทางเลือกหนึ่งที่หลายประเทศนำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า เนื่องจากเป็นแหล่งพลังงานที่มีอยู่เป็นปริมาณมาก ราคาถูก หาได้ง่ายและมีเสถียรภาพในด้านราคา แต่จากการวิจัย พบว่า การนำถ่านหินมาผลิตไฟฟ้าจะส่งผลเสียหลายประการ คือ เป็นแหล่งพลังงานที่สร้างมลพิษสูง มีการปล่อยคาร์บอนต่อหน่วยพลังงานมากกว่าน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในปริมาณสูง ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักที่ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก จึงเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ถึงแม้จะมีเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด (Clean coal technology) มาใช้เพื่อป้องกันและกำจัดสารมลพิษที่ปล่อยออกมาจากกระบวนการผลิตก็ตาม

หลายประเทศยังคงนำถ่านหินมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า เพราะมีราคาถูก สามารถผลิตพลังงานได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความมั่นคงทางด้านพลังงานให้กับประเทศได้ แต่หากจะนำถ่านหินมาใช้ ในการผลิตไฟฟ้า ต้องไม่มองข้ามผลกระทบจากกระบวนการผลิต เพราะถ่านหินเป็นภัยมืดจาก โลกพลังงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชนอย่างร้ายแรง ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ เช่น การทำเหมืองถ่านหิน การเตรียมการและการล้างหิน การขนส่ง และกระบวนการเผาไหม้ถ่านหิน เป็นต้น จากผล การศึกษาวิจัยเรื่องถ่านหินของหน่วยงานต่าง ๆ ยังคงเป็นประเด็นสำคัญที่ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องนำไปพิจารณาและพัฒนาเทคโนโลยีให้ครอบคลุม โดยเฉพาะกระบวนการเผาไหม้ของถ่านหินซึ่งเป็น แหล่งกำเนิดหลักของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก ส่งผลทำให้โลกร้อนขึ้นและ เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม สำหรับประเทศไทยมีการใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า และยังคงประสบกับ ปัญหาการคัดค้านของประชาชนในแต่ละพื้นที่ และกลุ่มองค์กรต่าง ๆ เนื่องจากประชาชนยังขาดความรู้ความเข้าใจ และมีความกังวล เนื่องจากผลกระทบที่เกิดจากการใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ในการผลิตไฟฟ้ามีมากโดยเฉพาะ ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมในชุมชนโดยรอบพื้นที่โรงไฟฟ้า ดังนั้น รัฐและหน่วยงานที่รับผิดชอบจะต้องดำเนินการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. ควรอธิบายถึงเหตุผล และความจำเป็นในการใช้ถ่านหินเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าให้ประชาชนเข้าใจ พร้อมกับสร้างความมั่นใจ และสร้างความเชื่อมั่นว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชน และสิ่งแวดล้อม หากเกิดปัญหาหรือมีข้อผิดพลาด รัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องมีมาตรการเยียวยาและรับผิดชอบต่อประชาชนอย่างทันที

2. ควรประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประโยชน์และโทษของการใช้ถ่านหิน โดยให้ความรู้ ข้อเท็จจริง และข้อมูลที่ถูกต้อง พร้อมทั้งมีการรับฟังข้อมูลจากประชาชนในพื้นที่อย่างทั่วถึง เพื่อลดความขัดแย้งและสร้างความมั่นใจให้กับประชาชนในพื้นที่

3. ควรกำหนดพื้นที่เฉพาะในการดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินในแต่ละพื้นที่ และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดูแลและควบคุมมลพิษอย่างจริงจัง โดยมีการประเมิน และตรวจค่ามลพิษรอบ ๆ โรงไฟฟ้าถ่านหินทุกปี เพื่อสร้างความมั่นใจและความปลอดภัยให้กับประชาชนในพื้นที่

4. หากประชาชนยังคัดค้านโรงไฟฟ้าถ่านหิน รัฐควรส่งเสริมพลังงานทดแทนหรือพลังงานหมุนเวียนอย่างอื่นให้มากขึ้น เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ เพื่อลดการเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน

จัดทำโดย

นางสาวณิชชา บุรณสิงห์

กลุ่มงานบริการวิชาการ 3 สำนักวิชาการ

โทร. 0 2244 2070

โทรสาร 0 2244 2058

Email : sapagroup3@gmail.com

บรรณานุกรม

- กระทรวงพลังงาน. (ม.ป.ป.). **พลังงานถ่านหินสะอาด**. สืบค้น 13 กันยายน 2562 จาก
http://www.dede.go.th/ewt_w3c/ewt_news.php?nid=494&filename=
- กระทรวงพลังงาน, กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ. (ม.ป.ป.). **ถ่านหิน**. สืบค้น 13 กันยายน 2562 จาก
<https://dmf.go.th/public/list/data/index/menu/630/mainmenu/630/>
- กรมอุตสาหกรรมวิทยา. (ม.ป.ป.). **ความรู้อุตสาหกรรมวิทยา**. สืบค้น 13 กันยายน 2562 จาก
<https://tmd.go.th/info/info.php?FileID=86>
- ธันวา เจริญศิริ. (2559). **การจำแนกและการกำหนดลักษณะคุณภาพของถ่านหินลิกไนต์ของเหมืองแม่เมาะ
ด้วยการวิเคราะห์หลายตัวแปร**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยบูรพา, สาขาวิชาสถิติ.
- เรื่องสกปรกของถ่านหิน ผลกระทบของถ่านหินต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม**. (2561). สืบค้น 16 กันยายน 2562
จาก <https://endcoal.org/wp-content/uploads/2015/03/EndCoalDirtyFactsheet-D.pdf>
- พลังงาน ปัจจัยสำคัญของชีวิต**. (ม.ป.ป.). สืบค้น 17 กันยายน 2562 จาก
http://www.eppo.go.th/images/Information_service/Publication/Publication/Publication_1/40.pdf
- ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์. (ม.ป.ป.). **ถ่านหิน**. สืบค้น 23 กันยายน 2562 จาก
<http://www.lesa.biz/earth/lithosphere/fuel/coal>
- สุขภาพ: ภัยเสี่ยงที่มาพร้อมกับโรงไฟฟ้าถ่านหิน**. (ม.ป.ป.). สืบค้น 23 กันยายน 2562 จาก
<http://www.greenpeace.org/seasia/th/news/blog1/blog/52033/>
- Greenpeace Thailand. (2558). **ต้นทุนชีวิตโรงไฟฟ้าถ่านหินกับภัยคุกคามต่อสุขภาพของคนไทย**. สืบค้น
23 กันยายน 2562 จาก
<https://www.greenpeace.or.th/Thailand-human-cost-of-coal-power/th.pdf>