ฉบับที่ ๑ สิงหาคม ๒๕๓๖

สมุดปกขาวทีดีอาร์ไอ

อากาศเป็นพิษที่แม่เมาะ: ทางเลือกในการผลิตไฟฟ้า

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

แนะนำ... *สมุดปกขาวทีดีอาร์ไอ*

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยได้ก่อตั้งขึ้นมาโดยมีภารกิจหลักคือทำงานวิจัยเชิงนโยบายและเผยแพร่งานวิจัยประเภทนี้เพื่อเป็นประโยชน์แก่สาธารณชน นับตั้งแต่เริ่มตั้งสถาบันมา สถาบันได้เน้นงานวิจัยเป็นงานหลัก ส่วนงานเผยแพร่นั้น สถาบันได้ใช้วิธีจัดสัมมนาร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือพิมพ์เอกสารงานวิจัยเผยแพร่ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือแก่บุคคลผู้สนใจ เช่น นักวิชาการ สื่อมวลชน เป็นต้น แรงผลักดันในการเผยแพร่งานดังกล่าวนี้ เกิดจากการที่สถาบันได้ทำงานวิจัยตามโครงการที่มีผู้มามอบหมายให้สถาบันทำ อาทิเช่น หน่วยราชการ องค์กรระหว่างประเทศ สมาคม เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการเผยแพร่ในลักษณะนี้ งานที่เผยแพร่อาจไม่เป็นข่าวหรือเป็นเป้าของความสนใจในขณะนั้น ถึงแม้ว่าจะเป็นเรื่องที่มีความสำคัญยิ่งในการบริหาร หรือในการพัฒนาประเทศในระยะยาวก็ตาม

*สมุดปกขาวทีดีอาร์ไอ*ฉบับนี้เป็นฉบับแรกที่สถาบันจัดทำขึ้น และจะจัดทำต่อไปเป็นระยะ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนที่ต้องการเข้าใจถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือที่เป็นข่าวอยู่ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะใช้ความรู้ความสามารถของกลุ่มบุคคลซึ่งสถาบันรวบรวมหามาได้ นำเสนอข้อมูลและข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุ แนวนโยบาย และแนววิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มีผู้เสนอมา ในการเสนอสมุดปกขาวต่อสาธารณชนนี้ สถาบันมีปณิธานที่จะหาข้อมูลจากงานวิจัยที่ล่าที่สุดและสมบูรณ์ที่สุด ทั้งที่สถาบันได้ค้นคว้าเองและที่หน่วยงานอื่นได้ค้นคว้าหามา และจะพยายามเสนอเรื่องด้วยภาษาที่ง่ายที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แต่ก็ต้องขอเรียนชี้แจงด้วยว่า เนื้อหาบางตอนอาจจะเข้าใจยาก เพราะตัวปัญหามีปมเงื่อนที่ซับซ้อน ยากแก่การเข้าใจ

แม้ว่าสถาบันจะพยายามให้ข้อมูลและข้อเท็จจริงที่สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะหามาได้ แต่ก็จะไม่มีสูตรสำเร็จที่แสดงวิธีแก้ปัญหา ยกเว้นในกรณีที่แนวทางการแก้ปัญหานั้นเป็นแนวทางที่เห็นได้อย่างประจักษ์ชัด ยากที่จะมีผู้ใดโต้แย้งได้ ทั้งนี้เพราะสถาบันเชื่อว่า แนวทางการแก้ปัญหาที่สำคัญ ๆ นั้น นอกจากจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานข้อมูลและข้อเท็จจริงที่เพรียบพร้อมแล้ว ยังต้องอาศัยกลไกทางการเมืองเป็นส่วนเสริมที่สำคัญอีกด้วย เพราะเหตุว่าปัญหาที่สำคัญ ๆ นั้นมักจะมีความขัดแย้งทางผลประโยชน์ระหว่างกลุ่มต่าง ๆ ในสังคมแฝงอยู่เสมอ การตัดสินใจทางการเมืองเท่านั้น ที่จะวินิจฉัยได้ว่าใครควรจะเป็นผู้ได้ประโยชน์ ใครควรจะเป็นผู้เสีย สิ่งที่สถาบันวิจัยอย่างเช่นสถาบันนี้สามารถทำได้ ก็เพียงแต่แจกแจงประเด็นที่เป็นปัญหา และแสดงต่อประชาชนว่าผู้ได้ประโยชน์คือใคร ผู้เสียประโยชน์คือใคร และส่วนที่ได้ที่เสียนั้นมีลักษณะอย่างไร และถ้าสามารถคิดออกมาเป็นเม็ดเงินได้ ส่วนที่ได้ที่เสียนี้คิดเป็นเงินกี่บาทกี่สตางค์ นั่นคือ ส่วนที่สถาบันจะนำเสนอต่อสาธารณชนใน *สมุดปกขาวทีดีอาร์ไอ* ฉบับนี้และฉบับต่อ ๆ ไป

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

อากาศเป็นพิษที่แม่เมาะ: ทางเลือกในการผลิตไฟฟ้า*

เมื่อต้นเดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๓๕ มลพิษที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ได้ทำให้ชาวบ้านและพนักงานการไฟฟ้าเจ็บป่วยด้วยอาการเกี่ยวกับทางเดินหายใจ สัตว์เลี้ยงเจ็บป่วยล้มตาย พืชพันธุ์ของชาวบ้านและสวนสักขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เกือบทั้งสวนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงถูกฝุ่นกรดทำให้ใบหุบและหงิกงอ เหตุการณ์นี้ได้รับความสนใจจากสาธารณชนและสื่อมวลชนทั่วไป เนื่องจากปัญหามลพิษที่แม่เมาะและการผลิตไฟฟ้าเป็นประเด็นที่ซับซ้อน จึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจภาพโดยรวม *สมุดปกขาวทีดีอาร์ไอ*ฉบับนี้จึงนำข้อเท็จจริงและผลกระทบที่แม่เมาะมาเผยแพร่และวิเคราะห์รากเหง้าของปัญหา เพื่อที่จะได้เห็นแนวทางในการเลือกนโยบายแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เหมาะสมกับสภาพข้อเท็จจริงทั้งในท้องที่รอบ ๆ โรงไฟฟ้า และทั้งที่เกิดจากส่วนอื่นๆ ของประเทศ

๑. ข้อเท็จจริงและผลกระทบ

สาเหตุของปัญหา

การผลิตไฟฟ้าที่แม่เมาะใช้ลิกไนต์เป็นพลังงานในกระบวนการผลิต ซึ่งได้ปล่อยกำมะถันประมาณร้อยละ ๓-๕ อันก่อให้เกิดสารพิษต่าง ๆ ได้แก่ ฝุ่นละอองและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ซึ่งเป็นสารพิษหลัก

สาเหตุของปัญหาเกิดจากความผกผันของอากาศ ลมเปลี่ยนทิศไปทางตะวันออกเฉียงใต้ เข้าหมู่บ้านสบป้าด อากาศอุ่นทางทิศตะวันออกลอยตัวสูงขึ้น อากาศเย็นทางทิศตะวันตกพัดเข้าแทนที่ จึงดึงเอาสารพิษที่ถูกกักไว้ใต้เพดานอากาศลงสู่พื้นดิน

สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในต้นเดือนตุลาคม ๒๕๓๕ นั้นมาจากความผกผันของอากาศ กล่าวคือ ในปี ๒๕๓๕ อากาศหนาวเร็วกว่าปกติ ลมหนาวปะทะกับลมร้อนทำให้ลมเปลี่ยนทิศไปทางตะวันออกเฉียงใต้เข้าหมู่บ้านสบป้าดซึ่งอยู่ในหุบเขาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของโรงไฟฟ้า อุณหภูมิของอากาศที่ผกผันทำให้เกิดเพดานอากาศสองชั้นที่ระดับ ๑๐๐ และ ๒๕๐ เมตร ดักสารพิษที่ปล่อยจากปล่องโรงไฟฟ้าซึ่งสูง ๘๐ เมตร (โรงไฟฟ้าที่ ๑-๓) และ ๑๕๐ เมตร (โรงไฟฟ้าที่ ๔-๑๑) ไว้ ประกอบกับวันที่ ๒ ตุลาคม ฝุ่นและก๊าซมีมากขึ้น เพราะเครื่องดักฝุ่น (electrostatic precipitator) ของโรงไฟฟ้าที่ ๒ เสีย และมีอากาศนิ่ง (ความเร็วลม ๐.๐๕ เมตรต่อวินาที) ในตอนเช้าอากาศอุ่นทางทิศตะวันออกลอยตัวสูงขึ้น อากาศเย็นทางทิศตะวันตกพัดเข้าแทนที่จึงดึงเอาสารพิษที่ถูกกักไว้ใต้เพดานอากาศลงสู่พื้นดิน

ในปีปกติที่แม่เมาะ ลมร้อนจะพัดผ่านพ้นไปแล้วก่อนที่ลมหนาวจะพัดเข้ามา ทำให้ไม่เกิดปัญหาเรื่องลมเปลี่ยนทิศ และเรื่องสารพิษอย่างเช่นที่เกิดขึ้นในปี ๒๕๓๕

---

* *รายงานฉบับนี้ร่างโดยนางปัทมาวดี ชูชาติ นายพิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ และนายอัมมาร สยามวาลา เรียบเรียงโดยนางพูนสิน วงศ์กลธูต*

หลังจากเหตุการณ์ดังกล่าว การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) จ่ายเงินชดเชยกว่า ๔ ล้านบาท โดยจ่ายให้ผู้ป่วยในรายละ ๕ พันบาท ผู้ป่วยนอกรายละ ๑ พันบาท จ่ายเงินค่าเสียโอกาสในการทำงานในช่วงที่ป่วยรายละ ๑๐๐ บาทต่อวัน รับผิดชอบค่ารักษาพยาบาลและค่าเสียหายที่เกิดกับสัตว์และพืชผลทุกกรณี เงินที่จ่ายชดเชยนี้เป็นการจ่ายตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงและที่เห็นผลเสียหายอย่างชัดเจน มิใช่เป็นการชดเชยผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว

ผลของฝุ่นและก๊าซซัลเฟอร์-ไดออกไซด์ต่อสุขภาพ

ฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า ๑๐ ไมครอน (๑ ไมครอนเท่ากับ ๐.๐๐๐๑ ซม.) จะสามารถลงลึกถึงถุงลมปอดเนื่องจากขนของเยื่อบุทางเดินหายใจไม่สามารถปัดอนุภาคที่มีขนาดเล็กเช่นนั้นออกไปได้ ฝุ่นจะขังอยู่ในปอดจึงเกิดผลระยะยาวต่อสุขภาพ (chronic effects) โดยทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของปอดลดลง

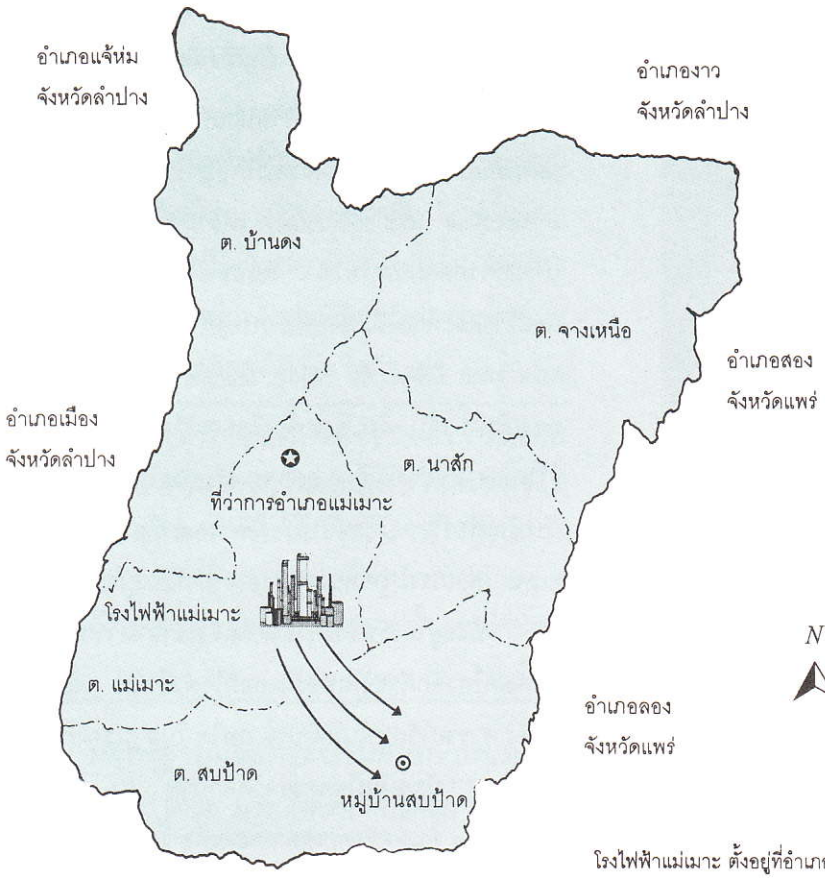
ส่วนก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะทำให้เยื่อบุทางเดินหายใจระคายเคืองและบวมขึ้น หลอดลมตีบลง หายใจลำบาก แสบจมูก แน่นหน้าอกจนหายใจไม่ออก หอบหืด แต่ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะไม่สะสมในร่างกาย เนื่องจากก๊าซจะสลายตัวเหลือครึ่งหนึ่ง (half life) ภายใน ๔-๕ ชั่วโมง และร่างกายจะขับออกได้หากไม่ได้รับก๊าซพิษนี้เข้ามาใหม่ แต่ก๊าซนี้อาจมีผลเรื้อรังถ้าได้รับติดต่อเป็นเวลานานเช่นเดียวกับควันบุหรี่ คือ จะทำลายเยื่อบุทางเดินหายใจและระบบการกรองป้องกันของเสียและเชื้อโรค อาจเกิดการติดเชื้อและมีผลเฉียบพลันถึงเสียชีวิตได้ ผลเรื้อรังคือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในปอด หากผู้ป่วยสูบบุหรี่จะทำให้พิษจากบุหรี่สะสมในปอดนานกว่าปกติ โอกาสเกิดมะเร็งจะมีมากขึ้น

จากการศึกษาเป็นเวลา ๗ ปี (๒๕๑๖-๒๓) ที่ฟิลาเดลเฟีย พบว่า ฝุ่นแขวนลอย (total suspended particulates) มีผลมากกว่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยเฉลี่ยในกลุ่มคนปกติถ้าฝุ่นเพิ่มขึ้น ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรจะเพิ่มอัตราการตายร้อยละ ๗ ในขณะที่การเพิ่มก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในปริมาณเท่ากันจะเพิ่มอัตราการตายร้อยละ ๕ ส่วนในกลุ่มผู้มีอายุมากกว่า ๖๕ ปีนั้น ฝุ่น ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรจะเพิ่มอัตราการตายร้อยละ ๑๐ ในกลุ่มผู้มีอายุต่ำกว่า ๖๕ ปีอัตรานี้ลดเหลือร้อยละ ๓ ในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจ ปอด และหลอดลมอัตราการตายจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ ๑๐-๑๙

โดยปกติก่อนเหตุการณ์ในเดือนตุลาคม มลพิษที่แม่เมาะมีผลให้เกิดกลิ่น เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและทางเดินหายใจจนอาจเกิดอาการอักเสบขึ้นได้ นอกจากนี้มลพิษที่แม่เมาะยังมีผลระยะยาวต่อสุขภาพ ทำให้ร่างกายทรุดโทรม จากการศึกษาเปรียบเทียบเด็กนักเรียนที่แม่เมาะกับนักเรียนในอำเภออื่นๆ เมื่อปี ๒๕๓๔ พบว่าเด็กที่แม่เมาะจะเจ็บป่วยมากกว่าเด็กที่อื่นถึง ๐.๕ ครั้งต่อปี และมีโอกาสป่วยด้วยโรคตาแดง หวัด หลอดลมอักเสบมากกว่าถึง ๓ เท่า

เหตุการณ์ในเดือนตุลาคมทำให้กลุ่มคนที่อ่อนแอ เช่น คนที่เคยได้รับสารพิษเป็นเวลานาน เด็ก คนชรา คนเป็นโรคหัวใจ ภูมิแพ้ หรือโรคระบบทางเดินหายใจ จะมีอาการเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลัน (acute effect) ในจำนวนผู้ป่วยซึ่งรวมทั้งชาวบ้านและพนักงานกว่า ๑,๐๐๐ คน ประมาณ ๓๐ คนเศษเป็นผู้ป่วยใน ที่เหลือเป็นผู้ป่วยนอก วัวควายล้มตาย ๒๗ ตัว สัตว์เลี้ยงเจ็บป่วย ๘๗ ตัว ต้นไม้ถูกละอองกรดไหม้หงิกงอ (ปัจจุบันในอำเภอแม่เมาะมีประชากรประมาณ ๔๒,๐๐๐ คน เป็นชาวบ้านประมาณ ๓ หมื่นคน พนักงานการไฟฟ้า ๗-๘ พันคน ครอบครัวของพนักงาน ๔-๕ พันคน)

แผนที่อำเภอแม่เมาะ



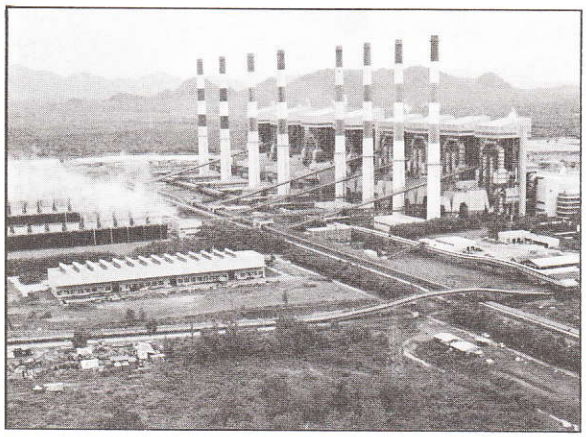
โรงไฟฟ้าแม่เมาะ ตั้งอยู่ที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีลักษณะเฉพาะคือ ใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ มีกำลังการผลิตในปัจจุบันดังนี้

หน่วยที่	๑-๓	หน่วยละ	๗๕	เมกะวัตต์
"	๔-๗	"	๑๕๐	"
"	๘-๑๑	"	๓๐๐	"
รวมกำลังผลิต			๒,๐๒๕	เมกะวัตต์

ขณะนี้หน่วยที่ ๑๒ และ ๑๓ กำลังอยู่ระหว่างการก่อสร้าง โดยจะมีกำลังผลิตหน่วยละ ๓๐๐ เมกะวัตต์ เมื่อเสร็จสมบูรณ์ โรงไฟฟ้าแม่เมาะจะมีกำลังผลิตทั้งสิ้น ๒,๖๒๕ เมกะวัตต์ ปัจจุบันกำลังผลิตของ กฟผ. คือ ๑๑,๘๘๑.๐ เมกะวัตต์ ณ วันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๖

หมู่บ้านสบป้าดตั้งอยู่ห่างจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ ๔-๑๑ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ ๕-๖ กิโลเมตร อยู่ในอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

การปฐมพยาบาลทำโดยให้ออกซิเจน เอ็กซเรย์ และตรวจสมรรถภาพของปอด ตรวจเลือดและปัสสาวะ อาการอักเสบในกรณีนี้จะต่างจากการติดเชื้อแบคทีเรีย เช่น มีอากาศเข้าปอดน้อยลง เซลล์เม็ดเลือดขาวไม่สูง การรักษาก็ทำได้ง่ายกว่ากรณีติดเชื้อ



โรงไฟฟ้าแม่เมาะ

๒. มาตรฐานและการควบคุมสารพิษ

โรงไฟฟ้าแม่เมาะกับการควบคุมสารพิษ

วิกฤตการณ์น้ำมันทำให้รัฐสนใจที่จะผลิตไฟฟ้าจากแหล่งลิกไนต์ที่อำเภอแม่เมาะ โรงไฟฟ้าแม่เมาะเริ่มผลิตไฟฟ้าเมื่อปี ๒๕๒๑ ในการสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ ๑-๓ นั้น รัฐไม่ได้ให้ความสนใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมเพราะเกรงว่าจะทำให้ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าสูงขึ้น แต่ในการขอกู้เงินจากธนาคารพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank) เพื่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ ๔ และการขอกู้เงินจากธนาคารโลกเพื่อพัฒนาเหมืองลิกไนต์ ธนาคารทั้งสองได้กำหนดเงื่อนไขในการให้กู้ โดยให้ศึกษาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ให้สร้างสถานีตรวจวัดอากาศ และให้กำหนดมาตรฐานสารพิษที่จะปล่อยออกมา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตจึงได้ศึกษาความเป็นไปได้ทั้งในแง่เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม และได้เสนอโครงการผ่านสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ผลการศึกษายืนยันว่าจะไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ต่อมาในการศึกษาเพื่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ ๑๐-๑๑ พบว่า บางจุดอาจเกิดสารพิษเกินมาตรฐาน แต่ส่วนใหญ่อยู่บนเขาที่ไม่มีผู้คนอยู่อาศัย เงื่อนไขในการอนุมัติคือต้องมีการติดตามผล และหากมีปัญหาก็ให้ติดตั้งเครื่องดักสารพิษ

ในปัจจุบันโรงไฟฟ้าหน่วยที่ ๑-๑๑ มีเครื่องดักฝุ่น แต่ไม่มีเครื่องกรองก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Flue Gas Desulfurization หรือ Scrubber) เพราะจากการศึกษาพบว่าบรรยากาศสามารถรับได้ ส่วนหน่วยที่ ๑๒-๑๓ กำลังก่อสร้างและกำลังติดตั้งเครื่องกรองก๊าซ และจากรายงาน Mae Moh Clean Air Study, ๒๕๓๔ (รายงานการศึกษาของบริษัท เอ็ม เอ็ม ซี ว่าจ้างโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิต) ในร่างรายงานฉบับวันที่ ๒ ตุลาคม ได้เสนอให้ติดตั้งเครื่องดักก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบ wet type ในโรงงานหน่วยที่ ๘-๑๑ ส่วนโรงไฟฟ้าหน่วยที่ ๑-๗ ซึ่งมีอายุถึง ๑๕ ปีแล้วนั้น ยังอยู่ในระหว่างการทดลองและศึกษาว่าสมควรจะติดตั้งเครื่องดักก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์หรือไม่ และถ้าจะติดตั้ง ควรจะใช้เทคโนโลยีประเภทใด ในส่วนของการตรวจวัดอากาศ ปัจจุบันมีจุดตรวจวัดอากาศ ๑๕ จุด มีรถเคลื่อนที่ ๒ คันตั้งจุดตรวจตามแผนที่อากาศที่ระบุว่าจุดใดจะมีปัญหาเรื่องปริมาณสารพิษ ที่หมู่บ้านสบป้าดก่อนเกิดเหตุ ไม่มีเครื่องตรวจวัดอากาศ เพราะไม่ได้เป็นจุดที่ศึกษาว่าจะมีปัญหาเรื่องสารพิษ ปัญหาที่เกิดนี้เป็นเพราะความผกผันของอากาศดังกล่าวข้างต้น

จะเห็นได้ว่าการดำเนินโครงการต่าง ๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตนั้นเป็นไปภายใต้ผลการศึกษาทั้งสิ้น ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ๔ ประการคือ ผลิตไฟฟ้าให้เพียงพอ มั่นคง มีคุณภาพได้มาตรฐานและราคาเหมาะสม โดยเฉพาะในประเด็นเรื่องราคานั้น ความพยายามที่จะรักษาราคาให้ต่ำทำให้การไฟฟ้าต้องจำกัดต้นทุนในการดำเนินโครงการต่าง ๆ ให้ต่ำที่สุด

หลังจากเกิดปัญหาในเดือนตุลาคม ๒๕๓๕ การไฟฟ้าได้เริ่มใช้วิธีลดกำลังผลิตก่อนที่ปริมาณก๊าซจะเพิ่มขึ้นมาก คือ ถ้าวัดก๊าซในบรรยากาศได้เฉลี่ย ๒๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในขณะใด ๆ ก็จะลดกำลังผลิตลง ทำให้สามารถควบคุมปริมาณการปล่อยก๊าซพิษให้ไม่เกิน ๒๐๐-๓๐๐ ไมโครกรัม มาตรการนี้จะใช้เฉพาะในฤดูหนาวเพราะในฤดูร้อนก๊าซพิษจะอยู่ในระดับต่ำไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมอยู่แล้ว (การไฟฟ้ามีกำลังการผลิตรวมประมาณ ๑๑,๖๐๐ เมกะวัตต์ (๑ เมกะวัตต์เท่ากับ ๑ ล้านวัตต์) ความต้องการใช้ไฟฟ้าในฤดูหนาวปี ๒๕๓๕ ประมาณ ๘,๐๐๐ เมกะวัตต์ จึงมีกำลังการผลิตเหลือในช่วงนั้นทำให้สามารถลดกำลังการผลิตลงได้เมื่อเกิดปัญหา)

ในวันเกิดเหตุมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์โดยเฉลี่ย ๒๔๖ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรใน ๒๔ ชั่วโมง แสดงว่ามิได้มีก๊าซดังกล่าวเกินกว่ามาตรฐาน ๒๔ ชั่วโมงตามที่กฎหมายกำหนด คำถามก็คือมาตรฐานที่กำหนดนั้นเหมาะสมหรือไม่

มาตรฐานและกระบวนการกำหนดมาตรฐาน: บทเรียนจากแม่เมาะ

ในทางการแพทย์ หากมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์มากกว่า ๑,๕๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรต่อเนื่องกัน ๓ ชั่วโมงจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ หากมากกว่า ๑๐,๐๐๐ ไมโครกรัมจะเกิดเป็นก๊าซพิษ นอกจากนี้ผลกระทบต่อสุขภาพยังขึ้นอยู่กับปฏิกิริยาร่วมระหว่างฝุ่นแขวนลอยและก๊าซ อย่างไรก็ตามที่สหรัฐอเมริกามีมาตรฐานการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไม่เกิน ๑,๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรใน ๓ ชั่วโมง กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมของไทยได้กำหนดมาตรฐาน ๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรใน ๒๔ ชั่วโมง

การศึกษาของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตพบว่า กรณีที่ร้ายแรงที่สุดที่จะทำให้เกิดก๊าซพิษที่แม่เมาะคือการที่มีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ๒,๔๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในเวลาไม่เกินครึ่งชั่วโมง แต่ตามความเป็นจริงในวันที่เกิดเหตุนั้น มีก๊าซดังกล่าวมากที่สุดประมาณ ๒,๒๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในเวลาประมาณ ๔๕ นาทีแล้วลดลง ถ้าเฉลี่ยปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่มีอยู่ในอากาศใน ๒๔ ชั่วโมงซึ่งรวมช่วง peak และช่วง off-peak แล้ว จะอยู่ในระดับ ๒๔๖ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ก๊าซนี้จะสลายตัวลงเหลือครึ่งหนึ่งในทุกๆ ๔ ชั่วโมง และจะมีค่าเกือบเป็นศูนย์ในช่วง off-peak) ฉะนั้นถ้าดูตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้แล้ว จะเห็นว่ามิได้มีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เกินกว่ามาตรฐาน ๒๔ ชั่วโมงตามที่กฎหมายกำหนด

คำถามก็คือมาตรฐานที่กำหนดนั้นเหมาะสมหรือไม่ จะเห็นได้ว่า มาตรฐาน ๒๔ ชั่วโมงมิได้สะท้อนถึงผลกระทบที่จะเกิดกับสิ่งมีชีวิต คำถามต่อมาคือมาตรฐานนี้กำหนดขึ้นมาได้อย่างไร การกำหนดมาตรฐานนั้นควรเปิดกว้างสำหรับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมิใช่กำหนดโดยข้าราชการไม่กี่คน ถึงแม้ว่าจะลอกเลียนมาตรฐานมาจากต่างประเทศแต่ก็ควรสะท้อนถึงผลที่มีต่อสุขภาพของประชาชน เช่น กำหนดค่าสูงสุดที่จะปล่อยได้ในช่วงเวลา ๑ ชั่วโมงหรือ ๓ ชั่วโมง มิใช่กำหนดเป็นค่าเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ความรู้ทางการแพทย์ในปัจจุบันก็สูงพอที่จะกำหนดมาตรฐานที่วางใจได้ และการไฟฟ้าก็มีความสามารถในแง่วิศวกรรมมากพอที่จะทำได้ตามมาตรฐาน อย่างไรก็ตามยังมีหลักฐานว่าในบางประเทศ เช่น จีนและสหรัฐอเมริกา แม้ว่ามีการกำหนดและควบคุมก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ได้ตามมาตรฐาน แต่ก็ยังคงมีผลต่อสุขภาพของประชาชนในระยะยาว ดังนั้นจึงถือเป็นความรับผิดชอบของกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และผู้เกี่ยวข้อง เช่น คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ นักอุตุนิยมวิทยา ที่จะร่วมกันกำหนดมาตรฐานให้เหมาะสมโดย

คำนึงถึงผลต่อสุขภาพในระยะยาว การแพร่กระจายของสารพิษ ความถี่ของปัญหาที่เกิดขึ้น และการใช้มาตรฐานนั้นจะทำให้ภาระตกอยู่กับผู้ใด ถ้ามาตรฐานชัดเจนการแก้ปัญหาจะง่ายขึ้นเพราะผู้ผลิตสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุดที่จะรักษามาตรฐานนั้นไว้

มาตรฐานอากาศล้อมรอบ (Ambient Standard) และ การกำหนดมาตรฐานปากปล่อง (Emission Standard)

ในปัจจุบันนี้หลักที่ใช้ปฏิบัติกันอยู่นั้นคือรัฐจะเริ่มต้นด้วยการกำหนดมาตรฐานปากปล่องโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้ประกอบการดำเนินกิจการต่อไปได้ การกำหนดแต่เพียงมาตรฐานปากปล่องที่ใช้อยู่นี้มีข้อบกพร่องอยู่สองประการหลัก ๆ คือ ในประการแรก มิได้พิจารณาว่าในบางท้องที่อาจมีแหล่งปล่อยสารพิษอยู่หลายแหล่ง ซึ่งรวมกันแล้วอาจจะเป็นภัยต่อสิ่งมีชีวิตได้ ทั้งที่แต่ละแหล่งมิได้ปล่อยสารพิษออกมาเกินมาตรฐาน และในประการหลัง การกำหนดมาตรฐานเพื่อให้ผู้ประกอบการอยู่ได้นั้นมิได้กระตุ้นให้ผู้ประกอบการพยายามแสวงหาเทคโนโลยีที่สะอาดที่สุด

ฉะนั้น หลักการที่น่าจะนำมาใช้ในการกำหนดมาตรฐานเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมนั้นน่าจะเริ่มจากความจริงว่าผู้ปล่อยสารพิษสู่บรรยากาศมิได้มีเพียงโรงไฟฟ้า แต่ยังมีแหล่งอื่นๆ เช่น โรงบ่มยาสูบ โรงงานเซรามิค รถยนต์ หรือแม้แต่สารพิษที่อาจมาจากประเทศอื่น ๆ ฉะนั้นในหลักการการกำหนดมาตรฐานจึงควรดูภาพรวมและกำหนดมาตรฐานล้อมรอบบริเวณใดบริเวณหนึ่งซึ่งเป็นมาตรฐานปลายทางที่จะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต ความรู้ทางการแพทย์เกี่ยวกับระบาดวิทยาที่มีอยู่ในปัจจุบันสามารถที่จะกำหนดมาตรฐานนี้ได้ อย่างไรก็ตามการกำหนดมาตรฐานอากาศล้อมรอบนั้นเป็นแต่เพียงขั้นแรก จะต้องมีการวัดการปล่อยสารพิษในแต่ละแหล่งและอาจจะมีการกำหนดมาตรฐานปากปล่องอีกด้วยเพราะนั่นคือจุดที่รัฐจะควบคุมได้ มาตรฐานปากปล่องนั้นควรกำหนดให้ชัดเจนรัดกุมและแตกต่างกันระหว่างพื้นที่เพราะมีสภาพแวดล้อมต่างกัน การดำเนินการในรูปนี้จะต้องมีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานปากปล่องและมาตรฐานอากาศล้อมรอบได้อย่างชัดเจนว่าจะยอมให้มีมาตรฐานปากปล่องได้เท่าไรเพื่อรักษามาตรฐานอากาศล้อมรอบ และที่สำคัญที่สุดก็คือ ต้องกำหนดบทลงโทษและการชดเชยให้ชัดเจน กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนของกระบวนการนี้จะเริ่มต้นจากการกำหนดมาตรฐานอากาศล้อมรอบก่อน ตามด้วยการวัดระดับการปล่อยสารพิษ การกำหนดมาตรฐานปากปล่องและตามด้วยการปรับเทคโนโลยีการผลิตของผู้ประกอบการเพื่อให้รับกับมาตรฐานดังกล่าวโดยรัฐอาจจะอนุโลมระยะเวลาหนึ่งเพื่อการปรับตัว

การกำหนดมาตรฐานแบบนี้จะไม่ยึดติดกับเทคโนโลยีที่ผู้ประกอบการใช้อยู่ เราสามารถตั้งมาตรฐานให้เข้มงวดได้ตามความเหมาะสมของสถานการณ์ ผู้ประกอบการจะเป็นผู้เลือกเทคโนโลยีที่ถูกกว่าภายใต้มาตรฐานที่กำหนด ในกรณีของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต หากโรงไฟฟ้าที่ใช้ลิกไนต์นั้นสามารถปั่นไฟได้ในต้นทุนที่ต่ำกว่าวิธีอื่นๆ (เช่น ใช้ก๊าซ) และยังสามารถอยู่ภายใต้เงื่อนไขของมาตรฐานปากปล่องได้ การไฟฟ้าก็จะใช้ลิกไนต์ต่อไป มิฉะนั้นก็จะต้องพิจารณาลดการใช้ถ่านลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิงลงไป

การกำหนดในรูปแบบนี้อาจจะเสริมด้วยระบบภาษีและระบบที่ยอมให้มีการซื้อขายสิทธิในการปล่อยสารพิษ (Emission Trading) โรงงานที่เข้ามาใหม่ถ้าจะทำให้เกินมาตรฐานปากปล่องจะต้องขออนุญาตพิเศษหรือจะขอซื้อสิทธิจากโรงงานที่มีเทคโนโลยีดีกว่า สามารถปล่อยสารพิษต่ำกว่ามาตรฐานปากปล่องที่กำหนดได้ แต่โดยรวมแล้วต้องไม่ทำให้การปล่อยสารพิษเกินกว่ามาตรฐานอากาศล้อมรอบ

ดังนั้นการกำหนดมาตรฐานจึงต้องมีหลักการที่ชัดเจนโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตเป็นสำคัญ นอกจากนี้แล้วควรมีการติดตามและมีการบังคับใช้ที่เข้มแข็งและชัดเจนอีกด้วย

การผลักภาระในด้านค่าใช้จ่ายไปให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้า ไม่ใช่เป็นการ "ทำโทษ" ผู้ "ทำผิด" แต่เพื่อจูงใจผู้ใช้ให้ใช้ไฟฟ้าน้อยลง เพื่อลดความรุนแรงของปัญหาเสียแต่ต้น

๓. ภาระในการรักษาสิ่งแวดล้อม

การใช้ถ่านลิกไนต์มาเผานั้นนับเป็นวิธีผลิตไฟฟ้าที่ถูกวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะในระยะแรกที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะเริ่มดำเนินการผลิตเพราะระยะนั้นเป็นระยะที่ราคาน้ำมันกำลังถีบตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ภารกิจหลักที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้รับมอบไปทำคือ จะต้องผลิตไฟฟ้าด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุดจากแหล่งพลังงานภายในประเทศ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (และรัฐบาลในสมัยนั้น) มิได้ให้ความสนใจต่อปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นมากเท่าใดนักดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

ในปัจจุบันนี้ ถ้าจะมีมาตรฐานอากาศล้อมรอบและมาตรฐานปากปล่องที่เข้มงวดขึ้น ก็ย่อมหมายความว่าต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่แม่เมาะจะต้องสูงขึ้น ฉะนั้นภาระในขั้นต้นจะตกอยู่กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ซึ่งก็สอดคล้องกับหลักการที่ควรจะนำมาใช้ในการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมคือ หลักการที่เรียกกันว่า Polluter-Pays-Principle (ใครทำเสีย คนนั้นจ่าย) แต่ในความเป็นจริงที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตต้องปล่อยสารพิษออกมา ก็เพราะ กฟผ. มีภารกิจที่ต้องสนองความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าทั่วประเทศ เพราะฉะนั้น ถ้ามองลึกลงไปอีกขั้นหนึ่งแล้วผู้ใช้ไฟฟ้าเป็นผู้มีส่วนสำคัญที่ก่อให้เกิดมลภาวะขึ้น ถ้าจะใช้หลักใครทำเสียคนนั้นจ่ายให้ถึงที่สุดแล้ว ผู้ที่ควรรับภาระการใช้จ่ายชดเชยผู้รับผลกระทบ หรือภาวะการลงทุนเพื่อป้องกันผลกระทบดังกล่าวก็น่าจะเป็นผู้ใช้ไฟฟ้า การผลักภาระในด้านค่าใช้จ่ายไปให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าไม่ใช่เป็นการ "ทำโทษ" ผู้ "ทำผิด" แต่การผลักภาระนั้นมีเพื่อจูงใจผู้ใช้ให้ใช้ไฟฟ้าน้อยลง เพื่อลดความรุนแรงของปัญหาเสียแต่ต้น

ผู้ใช้ไฟฟ้าจะเป็นผู้รับภาระหรือไม่นั้นย่อมขึ้นอยู่กับการกำหนดราคาไฟฟ้า การกำหนดราคาไฟฟ้านั้นต้องอิงกับต้นทุน ต้นทุนที่ใช้ในการกำหนดค่าไฟฟ้าได้คือต้นทุนส่วนเพิ่มทางเศรษฐกิจ (economic marginal cost) และต้นทุนส่วนเพิ่มทางสังคม (social marginal cost)

ต้นทุนส่วนเพิ่มทางเศรษฐกิจ หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า ต้นทุนส่วนเพิ่ม (marginal cost) นั้น หมายความถึงต้นทุนเฉพาะส่วนที่โรงไฟฟ้าต้องผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเมื่อมีความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น กล่าวคือ เมื่อผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละรายเพิ่มการใช้ไฟฟ้ามากขึ้นแม้อีกเพียงเล็กน้อย ก็จะส่งภาระมาให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตที่จะต้องผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้ามากขึ้น ต้นทุนที่การไฟฟ้าต้องเสียไปเพื่อผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นนี้คือ ต้นทุนส่วนเพิ่มนั่นเอง ส่วน**ต้นทุนส่วนเพิ่มทางสังคม**คือต้นทุนส่วนเพิ่มที่รวมความเสียหายข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากมลภาวะต่าง ๆ ที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเข้าไปด้วย เช่น ผลเสียที่เกิดขึ้นกับสุขภาพของชาวบ้านสบป้าดที่อำเภอแม่เมาะ เป็นต้น ในอีกทางหนึ่ง หากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตต้องติดตั้งเครื่องดักฝุ่นหรือก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ก็จะต้องรวมค่าใช้จ่ายส่วนนี้เข้าไปในต้นทุนอีกด้วย และหากว่าการผลิตไฟฟ้าจำเป็นต้องเวนคืนที่ดินประชาชนหรือจัดหาที่ทำกินใหม่ให้ประชาชน แต่ที่ทำกินใหม่ไม่มีความสมบูรณ์เพียงพอ ประชาชนที่ถูกเคลื่อนย้ายไปจะต้องหักล้างถางป่าเพื่อยังชีพ ป่าที่ถูกทำลายก็ต้องนับเป็นต้นทุนทางสังคมส่วนหนึ่งที่ต้องนับรวมไปด้วย

ปัจจุบันการไฟฟ้าไม่ได้คิดค่าไฟฟ้าตามต้นทุนส่วนเพิ่มทางเศรษฐกิจ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตกำหนดราคาโดย

ใช้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยทั้งระบบ (average cost) บวกผลตอบแทนต่อทรัพย์สิน (กำไร) คิดเป็นร้อยละ ๘ ซึ่งผลรวมนี้มีค่าต่ำกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มทางเศรษฐกิจ ในขณะนี้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้รับการอุดหนุนจากการไฟฟ้านครหลวง กล่าวคือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ๑ บาทเศษต่อหน่วย ขายให้การไฟฟ้านครหลวง ๑.๔๖ บาทต่อหน่วย ขายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ๐.๙๖ บาทต่อหน่วย นั่นคือ เอากำไรจากนครหลวงมาอุดหนุนให้แก่ภูมิภาค ในบรรดากลุ่มผู้ใช้ กลุ่มที่อยู่อาศัยซึ่งใช้ไฟฟ้าต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยต่อเดือนเป็นกลุ่มที่เสียค่าไฟฟ้าถูกที่สุดคือ จ่ายเพียงร้อยละ ๓๐ ของต้นทุนส่วนเพิ่ม ส่วนกลุ่มธุรกิจนั้นจะจ่ายใกล้เคียงกับต้นทุนส่วนเพิ่มอันเป็นผลจากการปรับโครงสร้างค่าไฟฟ้าในปี ๒๕๓๔ ที่ทำให้ค่าไฟฟ้าของกลุ่มธุรกิจเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๒๐ อย่างไรก็ตามต้นทุนส่วนเพิ่มที่ว่านี้ยังเป็นต้นทุนส่วนเพิ่มทางเศรษฐกิจเท่านั้นซึ่งยังไม่สมบูรณ์ เพราะเป็นการมองแต่ปัญหาต้นทุนของผู้ผลิตโดยตรงเท่านั้น ไม่ได้คำนึงถึงผลเสียหายข้างเคียงที่เกิดขึ้น ฉะนั้นถ้าจะให้ค่าไฟฟ้าสะท้อนต้นทุนส่วนเพิ่มทางสังคมซึ่งรวมต้นทุนการขจัดมลพิษแล้ว จะต้องขึ้นค่าไฟฟ้าอีกร้อยละ ๒๕ จึงจะสอดคล้องกับหลักการ "ใครทำเสีย คนนั้นจ่าย"

๔. ความต้องการพลังงานในอนาคตและการแสวงหาแหล่งพลังงานอื่น ๆ

ปัจจุบันยังไม่มีการผลิตไฟฟ้าวิธีใดที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ขณะเดียวกันคนไทยก็ยังต้องการใช้ไฟฟ้าสูงขึ้นอยู่เรื่อย ๆ หากพิจารณาความต้องการใช้ไฟฟ้าของไทยพบว่าปัจจุบันการใช้ไฟฟ้าต่อหัวยังอยู่ในอัตราต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ จึงมีแนวโน้มที่จะขยายตัวอีกมากในอนาคต กล่าวคือ ใน ๘ ล้านหลังคาเรือนทั่วประเทศที่มีไฟฟ้าใช้จะใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยเดือนละ ๙๐ หน่วยต่อหลังคาเรือน (๓๐๐ หน่วยในกรุงเทพฯ และ ๖๐ หน่วยในต่างจังหวัด) อัตราการใช้ไฟฟ้าในภูมิภาคจะเพิ่มขึ้นเร็วกว่าในนครหลวง โดยที่ฐานที่ใช้คำนวณการเติบโตก็ใหญ่กว่า อัตรานี้ต่ำมากเมื่อเทียบกับ ๙๐๐ หน่วยต่อหลังคาเรือนในประเทศพัฒนาแล้ว ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๖ ไทยเพิ่มการใช้ไฟฟ้าร้อยละ ๑๕ ต่อปี ในแผนฯ ๗ คาดว่าจะเพิ่มร้อยละ ๑๐.๕ แผนฯ ๘ จะเพิ่มอีกร้อยละ ๘ แผนฯ ๙ เพิ่มร้อยละ ๖ ต่อปี ฉะนั้นเพื่อสนองความต้องการในอีก ๑๕ ปีข้างหน้า ไทยจะต้องมีกำลังผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ ๑ พันเมกะวัตต์จากฐาน ๙ พันเมกะวัตต์ในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังต้องตั้งกำลังสำรอง (reserve margin) ไว้ร้อยละ ๑๕

ปัจจุบันแหล่งพลังงานผลิตไฟฟ้าที่ถูกที่สุดคือ ผลิตจากก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีต้นทุนหน่วยละ ๙๐ สตางค์ ใกล้เคียงกับต้นทุนการใช้ลิกไนต์ในกรณีที่ไม่ติดตั้งหน่วยกำจัดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ถ้าติดตั้งหน่วยดังกล่าวจะทำให้ต้นทุนสูงขึ้นเป็น ๑.๒๐ บาทต่อหน่วย แผนฯ ๗ ได้กำหนดให้เร่งรัดใช้ก๊าซจากอ่าวไทยและวางท่อก๊าซจากมาเลเซียและพม่า และจะมีการสร้างโรงไฟฟ้าจากก๊าซในแผนฯ ๘ อย่างไรก็ดี เรามีก๊าซธรรมชาติไม่มากนัก กำลังผลิตมีเพียง ๖๐๐ ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน ในอนาคตอาจเพิ่มเป็น ๘๐๐-๑,๐๐๐ ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน แหล่งจากต่างประเทศ เช่น พม่า เวียดนาม มาเลเซียก็ยังไม่เพียงพอ

ส่วนโรงไฟฟ้าลิกไนต์มี ๑๑ หน่วย ในอนาคตจะเพิ่มเป็น ๒๑ หน่วย แต่โครงการลิกไนต์ในแผนฯ ๗ มีที่แม่ขามโครงการเดียว โครงการอื่นถูกเลื่อนออกไปหมดเนื่องจากมีปัญหาเรื่องน้ำใต้ดินและการเวนคืนที่ดิน

โรงไฟฟ้าพลังน้ำมีโอกาสพัฒนาได้น้อย ปัจจุบันมีกำลังผลิต (capacity) ถึงร้อยละ ๒๕ แต่ผลิตได้จริงเพียงร้อยละ ๑๐ ของพลังงานไฟฟ้ารวมที่ผลิตได้จากทุกแหล่ง ทั้งนี้เนื่องจากขาดน้ำ ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ แม้จะมีต้นทุนแปรผันต่ำแต่ต้องลงทุนสูง จึงมี capital cost สูงกว่า

ฉะนั้นถ้าก๊าซธรรมชาติหมด ลิกไนต์ถูกใช้เต็มที่ และไม่มีโอกาสพัฒนาพลังน้ำ โอกาสอื่นที่เหลือคือถ่านหินนำเข้า น้ำมันเตา นิวเคลียร์ และพลังงานนอกรูปแบบ

ต้นทุนการใช้พลังงานนิวเคลียร์เฉพาะโรงจักรจะเป็น ๑.๒๐ บาทต่อหน่วย หากรวมต้นทุนการฝึกหัดคน และต้นทุนอื่น ๆ แล้ว ต้นทุนจะสูงขึ้นอีกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหากากนิวเคลียร์และผลกระทบจากการใช้นิวเคลียร์จะรุนแรง ต้นทุนที่คาดไว้ก่อนการลงทุนและต้นทุนจริงเมื่อลงทุนแล้วมักจะต่างกันมาก อย่างไรก็ตาม ทางการได้บรรจุแผนการใช้พลังงานนิวเคลียร์ในแผนฯ ๘ อย่างคร่าว ๆ ว่าจะเริ่มใช้ในปี ๒๕๔๙

การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนอกรูปแบบ (เช่นจากชานอ้อย เศษไม้ และวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร) และการผลิตไฟฟ้าร่วมกับไอน้ำหรือความร้อนอื่น เพื่อใช้ในอุตสาหกรรม (cogeneration) เป็นสิ่งที่น่าสนับสนุน เพราะช่วยแบ่งเบาภาระของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตในระดับหนึ่ง (แต่ก็ยังจะมีการส่งสารพิษออกสู่อากาศเช่นกัน) ใน พ.ศ. ๒๕๓๕ มีการแก้ไขพระราชบัญญัติการไฟฟ้าฝ่ายผลิต และออกระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายย่อย มีเอกชนยื่นข้อเสนอเข้ามา ๑๐ รายเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดรวม ๓๐๐ เมกะวัตต์ โดยจะเข้าสู่ระบบ ๗๕ เมกะวัตต์ ที่เหลือผลิตเพื่อใช้เองและใช้ในบริเวณใกล้เคียง เมื่อรวมกับการผลิตของ British Gas ที่มาบตาพุดอีก ๒๐๐ เมกะวัตต์ ทำให้ปี ๒๕๓๕ ได้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ๕๐๐ เมกะวัตต์ ข้อดีอีกประการของ cogeneration และการใช้พลังงานนอกรูปแบบคือ เป็นการกระจายการผลิตไฟฟ้าไม่ให้รวมศูนย์มากเกินไป ซึ่งจะช่วยบรรเทาความรุนแรงของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น และอาจทำให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

การซื้อพลังน้ำจากประเทศเพื่อนบ้านเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งที่รัฐกำลังพิจารณา นอกจากนี้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตยังได้ศึกษาการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานความร้อนใต้พิภพ แต่จากการทดลองในโครงการสาธิตขนาดย่อมที่แหลมพรหมเทพในจังหวัดภูเก็ตเป็นต้นนั้น พบว่า ไฟฟ้าที่ได้จากพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ยังไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

อย่างไรก็ตามแม้ว่าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตสามารถผลิตไฟฟ้าได้จากแหล่งพลังงานต่าง ๆ ที่มีต้นทุนการผลิตที่แตกต่างกันไป เช่น การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำถูกกว่าการผลิตไฟฟ้าจากน้ำมันเตา เป็นต้น แต่การใช้วิธีการผลิตไฟฟ้าแบบต้นทุนต่ำนั้นก็มีขีดจำกัดซึ่งไม่สามารถขยายต่อไปได้แล้ว ในขณะที่ความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นทุกปี ทำให้ต้นทุนส่วนเพิ่มทางเศรษฐกิจสูงมาก

เป็นที่น่าสังเกตว่า เรายังไม่มีวิธีการผลิตพลังงานวิธีใดที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อการผลิตพลังงานมีต้นทุนโดยเฉพาะต่อสิ่งแวดล้อม และเรามีข้อจำกัดในเรื่องแหล่งพลังงานดังกล่าวข้างต้น การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาปัญหาได้บ้าง ในขณะที่การสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มทำให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตต้องเสียค่าใช้จ่ายประมาณ ๓-๔ หมื่นบาทต่อกิโลวัตต์ แต่ถ้าส่งเสริมให้โรงงานหรือผู้บริโภคใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ การไฟฟ้าจะเสียค่าใช้จ่ายเพียง ๒ หมื่นบาทต่อกิโลวัตต์ เพื่อจูงใจให้ฝ่ายเอกชนเพิ่มประสิทธิภาพและลดการใช้พลังงานจริงตามที่ตกลงกัน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตจึงได้เริ่มโครงการการจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า (demand side management) ซึ่งคาดว่า ในช่วง ๕ ปีแรกจะลดการใช้ไฟฟ้าลงได้ ๒๒๕ เมกะวัตต์โดยใช้เงิน ๔,๕๐๐ ล้านบาท ในขณะที่ถ้าจะต้องสร้างโรงไฟฟ้า ๒๒๕ เมกะวัตต์ขึ้นมาจะต้องลงทุนถึง ๗,๐๐๐-๙,๐๐๐ ล้านบาท

ตัวอย่างอื่น ๆ ของโครงการการจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า ได้แก่ การส่งเสริมโดยกำหนดอัตราค่าไฟฟ้าต่างกันตามเวลาที่ใช้ การใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดไฟฟ้า การเลื่อนเวลาการใช้ไฟฟ้าจากช่วง peak มาเป็นช่วง off-peak โดยใช้ time of day rate (ปัจจุบันการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจะต้องลงทุนสูงถึง ๔-๖ หมื่นบาทต่อกิโลวัตต์ แพงกว่าโรงไฟฟ้าที่

ใช้ความร้อนจากลิกไนต์ (๒๕,๐๐๐ บาทต่อกิโลวัตต์) เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำสามารถผลิตไฟฟ้าได้เพียง ๓ ชั่วโมงต่อวันคือ ตั้งแต่ ๑๘:๐๐-๒๑:๐๐ น. เท่านั้นที่เป็น peaking ไม่ใช่ base plant) เดิม time of day rate ได้นำมาใช้เฉพาะโรงงานที่ใช้ไฟฟ้ากว่า ๒,๐๐๐ กิโลวัตต์ขึ้นไป แต่ปัจจุบันได้มีนโยบายที่จะให้โรงงานที่ใช้ไฟฟ้าน้อยกว่า ๒,๐๐๐ กิโลวัตต์ มาใช้ time of day rate

การนำโครงการการจัดการด้านการใช้ไฟฟ้ามาใช้ในประเทศไทยน่าจะมีโอกาสประสบความสำเร็จตรงตามเป้าหมาย ๒๒๕ เมกะวัตต์ เนื่องจากปัจจุบันยังมีหลายครัวเรือนที่ไม่มีอุปกรณ์ไฟฟ้า สามารถใช้นโยบายส่งเสริมให้มีการผลิตและใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพตั้งแต่เริ่มต้นได้ อย่างไรก็ตามการส่งเสริมให้ผู้บริโภคใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพอาจไม่สามารถพึ่งกลไกตลาดได้อย่างเดียว อาจต้องมีกฎข้อบังคับหรือมาตรฐานกำหนด และเพื่อไม่ให้มีการต่อต้าน ในระยะแรกของโครงการการจัดการด้านการใช้ไฟฟ้าจะต้องเริ่มด้วยการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคเปลี่ยนพฤติกรรม ต่อมาจึงออกมาตรฐานบังคับให้เลิกผลิตและเลิกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพต่ำ

แหล่งข้อมูล

เนื้อหาและข้อมูลใน*สมุดปกขาวทีดีอาร์ไอ*ฉบับนี้ ได้มาจากการสัมมนาโต๊ะกลมเรื่อง "ปัญหาแม่เมาะและการแก้ไข" ซึ่งจัดโดยคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ร่วมกับสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ในวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๓๕ การสัมมนาดังกล่าวเป็นการสัมมนาปิด เพื่อให้ผู้ร่วมสัมมนาสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ รายนามผู้เข้าร่วมสัมมนามีดังต่อไปนี้

น.พ. ชูชัย ศุภวงศ์	กระทรวงสาธารณสุข
ดร. เทียนไชย จงพีร์เพียร	Business & Economic Research Associate Co., Ltd.
น.พ. นพดล สมบูรณ์	นายแพทย์สาธารณสุข จังหวัดลำปาง
ดร. นิพนธ์ พัวพงศกร	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ศ.น.พ. ประกิต วาทีสาธกกิจ	โรงพยาบาลรามาธิบดี
ดร. ปัทมาวดี ชูชุกิ	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ดร, ปิยสวัสดิ์ อัมระนันท์	สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ
ดร. พรายพล คุ้มทรัพย์	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ดร. พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
คุณสมถวิล ปธานวนิช	บริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด
ดร. สมลักษณ์รัตน์ แกรนด์สแตฟฟ์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
คุณสิทธิพร รัตโนภาส	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
อาจารย์สุขุม อัตวาวุฒิชัย	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ดร. อัมมาร สยามวาลา	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
อาคารรัชต์ภาคย์ เลขที่ ๑๖๓ ซอยอโศก ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ ๑๐๑๑๐
โทร. (๖๖๒)๒๕๘-๙๐๑๒-๗ โทรสาร (๖๖๒)๒๕๘-๙๐๔๖