บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

จากการประเมินทางเลือกในการปรับปรุงการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าแม่เมาะเครื่องที่ 1-3 เพื่อให้เดินเครื่องได้โดยมีค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ปล่อยออกสู่บรรยากาศไม่เกินข้อกำหนดของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม คือ 1,300 ppm โดยมีทางเลือกที่ใช้ในการตัดสินใจ 4 ทางเลือก คือ 1. การใช้ถ่านหินกำมะถันต่ำ (Low S Coal) 2. การใช้เตาเผาแบบCirculating Fluidized Bed(CFB) 3. การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบเปียก (FGD WET) และ 4. การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบแห้ง (FGD DRY)

สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ

การประเมินทางเลือกในการปรับปรุงการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าแม่เมาะเครื่องที่ 1-3 มีเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ 7 ข้อ คือ 1.อัตราผลตอบแทนในการลงทุน (IRR) 2. ค่าใช้จ่าย (COST) 3. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ใหม่ในการดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (EFF) 4. ความสะดวกในการเดินเครื่องและบำรุงรักษา (Ease) 5. ระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ (Duration) 6. ผลกระทบต่อจราจร (Traffic) และ 7. การใช้ถ่านจากเหมืองแม่เมาะ (Coal U)

เกณฑ์ที่มีความสำคัญสูงที่สุด คือ ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ใหม่ในการดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มีระดับความสำคัญเท่ากับ 0.265 หรือคิดเป็น 26.5 % และเกณฑ์อื่นๆ เรียงลำดับจากสูงไปต่ำ คือ ค่าใช้จ่าย ได้คะแนนเท่ากับ 0.258 หรือคิดเป็น 25.8 % อัตราผลตอบแทนในการลงทุน ได้คะแนนเท่ากับ 0.258 หรือคิดเป็น 25.8 % การใช้ถ่านหินจากเหมืองแม่เมาะ ได้คะแนนเท่ากับ 0.081 หรือคิดเป็น 8.1 % ผลกระทบต่อจราจร ได้คะแนนเท่ากับ 0.071 หรือคิดเป็น 7.1 % ความสะดวกในการเดินเครื่องและบำรุงรักษา ได้คะแนนเท่ากับ 0.042 หรือคิดเป็น 4.2 % และระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ได้คะแนนเท่ากับ 0.030 หรือคิดเป็น 3.0 %

2. การเปรียบเทียบทางเลือกต่าง ๆภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจแต่ละเกณฑ์

ในเกณฑ์อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน การใช้ถ่านหินกำมะถันต่ำเป็นทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด คือ ได้คะแนน 0.321 หรือ คิดเป็น 32.1 % ทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญรองลงมา ได้แก่ การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบแห้งได้คะแนน 0.266 หรือคิดเป็น 26.6 % ลำดับที่สาม การใช้เตาเผาแบบCirculating Fluidized Bed Boiler ได้คะแนน 0.210 หรือคิดเป็น 21.0 % ส่วนการใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบเปียกได้คะแนนลำดับความสำคัญต่ำที่สุดคือ 0.203 หรือ คิดเป็น 20.3 %

ในเกณฑ์ค่าใช้จ่าย การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบแห้ง เป็นทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด คือ ได้คะแนน 0.257 หรือ คิดเป็น 25.7 % ทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญรองลงมา ได้แก่ การใช้ถ่านหินกำมะถันต่ำได้คะแนนลำดับความสำคัญ 0.253 หรือคิดเป็น 25.3 % ลำดับที่สาม คือ การใช้เตาเผาแบบCirculating Fluidized Bed Boiler ได้คะแนนลำดับความสำคัญ 0.247 หรือคิดเป็น 24.7 % ส่วนทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญต่ำสุด คือ การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบเปียก ได้คะแนน 0.243หรือ คิดเป็น 24.3 %

ในเกณฑ์ประสิทธิภาพในการดักจับ SO_2 การใช้ถ่านหินกำมะถันต่ำเป็นทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด คือ ได้คะแนน 0.274 หรือคิดเป็น 27.4 % ทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญรองลงมา ได้แก่ การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบเปียก ได้คะแนน 0.260 หรือคิดเป็น 26.0 % และ การใช้เตาเผาแบบCirculating Fluidized Bed Boiler ได้คะแนน 0.247 หรือคิดเป็น 24.7 % ส่วนทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญต่ำสุด คือ การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบแห้ง ได้คะแนนลำดับความสำคัญ 0.219 หรือคิดเป็น 21.9 %

ในเกณฑ์ความสะดวกในการเดินเครื่องและบำรุงรักษา การใช้ถ่านหินกำมะถันต่ำเป็นทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด คือ ได้คะแนน 0.625 หรือคิดเป็น 62.5 % ทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญรองลงมา ได้แก่ การใช้เตาเผาแบบCirculating Fluidized Bed Boiler และการใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบแห้ง ได้คะแนนลำดับความสำคัญเท่ากัน คือ 0.165 หรือคิดเป็น 16.5 % ส่วนทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญต่ำสุด คือ การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบเปียก ได้คะแนน 0.045 หรือคิดเป็น 4.5 %

ในเกณฑ์ระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ การใช้ถ่านหินกำมะถันต่ำเป็นทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด คือ ได้คะแนน 0.780 หรือคิดเป็น 78.0 % ทางเลือกที่มีลำดับ

ความสำคัญรองลงมา ได้แก่ การใช้เตาเผาแบบCirculating Fluidized Bed Boiler ได้คะแนน 0.111 หรือคิดเป็น 11.1 % และ การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบแห้ง ได้คะแนน 0.065 หรือคิดเป็น 6.5 % ส่วนทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญต่ำสุด คือ การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบเปียก ได้คะแนน 0.043 หรือคิดเป็น 4.3 %

ในเกณฑ์ผลกระทบต่อการจราจร การใช้เตาเผาแบบCirculating Fluidized Bed Boiler การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบเปียก และ การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบแห้ง เป็นทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด ได้คะแนนลำดับความสำคัญเท่ากัน คือ 0.321 หรือคิดเป็น 32.1 % ส่วนทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญต่ำสุด คือ การใช้ถ่านหินกำมะถันต่ำ ได้คะแนน 0.036 หรือคิดเป็น 3.6 %

ในเกณฑ์การใช้ถ่านหินจากเหมืองแม่เมาะ การใช้เตาเผาแบบCirculating Fluidized Bed Boiler การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบเปียก และ การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบแห้ง เป็นทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด ได้คะแนนลำดับความสำคัญเท่ากัน คือ 0.309 หรือคิดเป็น 30.9 % ส่วนทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญต่ำสุด คือ การใช้ถ่านหินกำมะถันต่ำ ได้คะแนน 0.074 หรือคิดเป็น 7.4 %

3.การคำนวณทางเลือกที่ดีที่สุด

สรุปได้ว่า ทางเลือกที่ 1 การใช้ถ่านหินกำมะถันต่ำ ซึ่งมีระดับความสำคัญสูงที่สุดในเกณฑ์ 4 เกณฑ์ คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน ประสิทธิภาพในการดักจับ SO_2 ความสะดวกในการเดินเครื่องและบำรุงรักษา และระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ เป็นทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญรวมสูงสุด คือ ได้คะแนนลำดับความสำคัญรวม 0.277 หรือคิดเป็น 27.7 % ทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญรองลงมา ได้แก่ ทางเลือกที่ 4 การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบแห้ง ได้คะแนนลำดับความสำคัญรวม 0.249 หรือคิดเป็น 24.9 % ลำดับความสำคัญที่สาม คือ ทางเลือกที่ 2 การใช้เตาเผาแบบCirculating Fluidized Bed ได้คะแนนลำดับความสำคัญรวม 0.240 หรือคิดเป็น 24.0 % ทางเลือกที่มีลำดับความสำคัญต่ำที่สุด คือ ทางเลือกที่ 3 การใช้ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แบบเปียก ได้คะแนนลำดับความสำคัญรวมเท่ากับ 0.234 หรือคิดเป็น 23.4 %

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา การประเมินทางเลือกในการปรับปรุงการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เครื่องที่ 1-3 มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. กระบวนการวิเคราะห์โดยลำดับขั้น หรือ AHP จะเหมาะกับการตัดสินใจโดยกลุ่มคน เพราะจะช่วยจัดระเบียบในกระบวนการคิดของกลุ่มด้วยการกำหนดตัวเลขของแต่ละองค์ประกอบของปัญหา ทำให้ผู้ตัดสินใจมีความสอดคล้องกันของเหตุผลอย่างสม่ำเสมอในกระบวนการตัดสินใจ

   รายละเอียดในการศึกษาครั้งนี้ จะสมบูรณ์ยิ่งขึ้นถ้าได้มีคณะผู้เชี่ยวชาญในงานของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ ร่วมกำหนดเกณฑ์ต่างๆที่ใช้ในการตัดสินใจตลอดจนการเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ดังกล่าว ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการประเมินทางเลือก จะได้มีมุมมองที่หลากหลายและครบถ้วนมากกว่าที่จะเป็นความคิดเห็นโดยส่วนตัวของผู้ทำการศึกษาคนเดียวเท่านั้น

2. การกำหนดทางเลือกทั้ง 4 นี้ เป็นข้อมูลเท่าที่กฟผ.มีอยู่ในปัจจุบันในการลดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ระบายสู่บรรยากาศ ซึ่งอาจจะมีทางเลือกอื่นๆที่มีความเหมาะสมกว่านี้

3. การศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการประเมินเปรียบเทียบทางเลือก 4 ทางเพื่อให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในการที่จะเดินเครื่องโรงไฟฟ้าแม่เมาะเครื่องที่ 1-3 ต่อไป เท่านั้น

   ควรมีการพิจารณาในแนวทางอื่นเพิ่มเติม เช่น การตัดสินใจไม่ลงทุนโดยขายโรงไฟฟ้าแม่เมาะเครื่องที่ 1-3 ในสภาพปัจจุบัน ให้ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน เป็นต้น ซึ่งจะต้องมีการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับทางเลือกต่างๆในการศึกษาครั้งนี้