

การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงาน
Environmental Assessment for Energy Conservation Projects

จำลอง โพธิ์บุญ ¹

Chamlong Poboon, Ph.D.

บทคัดย่อ

โครงการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้เกิดการลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง และลดผลกระทบทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิต จัดหา และใช้พลังงาน โดยภาครัฐได้มีการดำเนินการที่สำคัญคือแผนอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งได้รับงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน แผนอนุรักษ์พลังงานนี้แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 แผนงาน คือ แผนงานภาคบังคับ แผนงานภาคความร่วมมือ และแผนงานภาคสนับสนุน การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ ดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางลบที่อาจมีด้วย บทความนี้ได้นำเสนอแนวทางการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการดังกล่าว โดยแยกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ผลกระทบเชิงปริมาณ ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงาน การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากร และการเปลี่ยนแปลงทางด้านมลพิษ 2) ผลกระทบเชิงคุณภาพ และ 3) มูลค่าของผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวทางการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าวเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานและสถาบันที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำหลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

Abstract

Energy conservation projects are mainly aimed to reduce the use of non-renewable energy and related economic, social and environmental impact. The Thai government has initiated the Energy Conservation Program which consists of the control sub-program, the cooperation sub-program and the support sub-program, financially supported by the Energy Conservation Fund. The environmental assessment of these projects and programs provides the understanding of their direct and indirect environmental benefits as well as the adverse impact. This paper presents the guideline for such assessment which comprises of 3 aspects: 1) quantitative impact; 2) qualitative impact; and 3) valuation of the impact. This guideline is useful for all relevant agencies to adopt it in evaluation of their concerned energy conservation projects.

1. เหตุผลและความเป็นมา

พลังงานเป็นทรัพยากรพื้นฐานที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจและการดำรงชีวิต ในปัจจุบันมีการนำพลังงานไปใช้ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจและกิจกรรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกสบายต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง การสื่อสาร การปรับอากาศภายในอาคารที่ทำงานและที่พักอาศัย ทำให้ความต้องการพลังงานมีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นอย่างมหาศาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยพลังงานที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป การใช้พลังงานในประเทศไทยเองก็เป็นที่ไปในลักษณะเดียวกัน ดังจะเห็นได้จากประเทศไทยมีการใช้พลังงานที่ได้จากฟอสซิลถึงร้อยละ 80 ของพลังงานที่ใช้ทั้งหมดโดยแยกเป็น น้ำมันร้อยละ 44 ก๊าซธรรมชาติร้อยละ 26 ถ่านหินและลิกไนต์ร้อยละ 10 ไฟฟ้าพลังน้ำนำเข้าร้อยละ 2 และเป็นพลังงานหมุนเวียน (ฟืน แกลบ และขานอ้อย) เพียงร้อยละ 18 และมีแนวโน้มที่การใช้พลังงานจากฟอสซิลจะมีสัดส่วนมากขึ้น

เรื่อยๆ (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ , 2544 ก) ซึ่งปริมาณสำรองพลังงานจากฟอสซิลของโลกได้ลดลงอย่างรวดเร็วและคาดว่าน้ำมันจะมีใช้ได้อีกเพียงประมาณ 40 ปี ก๊าซธรรมชาติ 60 ปี และถ่านหิน 220 ปี (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2542) การใช้พลังงานในประเทศไทยเมื่อพิจารณาแยกตามสาขาทางเศรษฐกิจหลัก คือ อุตสาหกรรม คมนาคมและขนส่ง ที่อยู่อาศัยและพาณิชย์ และเกษตรกรรม พบว่า ภาคคมนาคมและขนส่งเป็นภาคเศรษฐกิจที่ใช้พลังงานมากที่สุดมาโดยตลอด โดยภาคคมนาคมและขนส่งใช้พลังงานคิดเป็นร้อยละ 39 รองลงไปคือภาคอุตสาหกรรมใช้พลังงานร้อยละ 35 ภาคที่อยู่อาศัยและพาณิชย์ใช้พลังงานร้อยละ 22 ภาคเกษตรกรรมใช้พลังงานน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 4 (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2544 ก)

จากการที่ประเทศไทยมีการใช้พลังงานเป็นปริมาณมหาศาลแต่มีทรัพยากรพลังงานในประเทศที่จำกัดดังนั้นจึงเป็นภาระของประเทศที่ต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นปริมาณสูง ในแต่ละปีการนำเข้าพลังงานสูงถึงประมาณร้อยละ 60-65 ของปริมาณความต้องการพลังงานทั้งหมดของประเทศ โดยพลังงานที่นำเข้ามากที่สุดคือ น้ำมันดิบ คิดเป็นราวร้อยละ 90 ของปริมาณพลังงานนำเข้าทั้งหมด รองลงไปคือ ก๊าซธรรมชาติ (ร้อยละ 12) ซึ่งปริมาณพลังงานนำเข้าของไทยตั้งแต่ปี 2541 เป็นต้นมา มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว (www.nepo.go.th, พฤษภาคม 2545)

การจัดหาพลังงานมาสนองความต้องการนอกจากจะก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจจากการที่ประกาศต้องสูญเสียเงินตราต่างประเทศในการนำเข้าพลังงาน รวมทั้งจัดซื้อพลังงานจากผู้ผลิตเอกชนในประเทศเป็นจำนวนมหาศาลในแต่ละปีแล้ว การผลิตและใช้พลังงานในกิจกรรมต่างๆ ก็ได้ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ คือ มลพิษทางอากาศ และก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gases) ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคคมนาคมขนส่ง อุตสาหกรรม และการผลิตไฟฟ้า ในปี 2543 การใช้พลังงาน

โดยภาพรวมของประเทศไทยได้ก่อให้เกิดสารมลพิษทางอากาศที่สำคัญคือ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) 587,000 ตัน ไนโตรเจนออกไซด์ (NO) 640,000 ตัน คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 2,759,000 ตัน และก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญคือ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) 146,560,000 ตัน (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน , 2544)

นอกจากนี้การผลิตและจัดหาพลังงานยังได้ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสังคม ที่รุนแรง เกิดความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานของรัฐและเอกชนผู้ดำเนินการผลิตและจัดหาพลังงานกับประชาชนในท้องถิ่นอย่างรุนแรงดังกรณีโครงการก่อสร้าง โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่บ่อนอกและหินกรูดจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และโครงการท่อก๊าซไทย-มาเลเซีย

จากผลกระทบทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิต จัดหา และใช้พลังงานดังกล่าว จึงได้มีการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรพลังงานโดยหน่วยงานต่างๆ ทั้งในส่วนของภาครัฐ สถานศึกษาและภาคเอกชนโดยมีกลไกสำคัญคือกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจัดตั้งขึ้นตาม พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านกำกับดูแล ดำเนินโครงการกับโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม และการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในอาคารของรัฐ ที่เป็นโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม 2) ด้านส่งเสริมและร่วมมือ เพื่อให้การสนับสนุนและร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐหรือสถาบันการศึกษาหรือองค์กรเอกชนที่ไม่มุ่งค้ากำไร 3) ด้านสนับสนุน ได้แก่ การประชาสัมพันธ์เผยแพร่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานผ่านสื่อต่างๆ การพัฒนาบุคลากรด้านการอนุรักษ์พลังงาน (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2544 ค)

การดำเนินงานโครงการด้านอนุรักษ์พลังงานที่กล่าวมานี้มีทั้งที่ได้เสร็จสิ้นลงแล้วและที่กำลังดำเนินการอยู่ การประเมินผลด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการอนุรักษ์พลังงานดังกล่าวนี้พบว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากโครงการอนุรักษ์

พลังงานเป็นโครงการที่มีได้มุ่งหวังกำไรเป็นตัวเงิน แต่มุ่งหวังให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานทั้งทางตรงและทางอ้อม และยังมุ่งให้เกิดการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อันเกิดจากการผลิต จัดหา และใช้พลังงานอีกด้วย ซึ่งผลกระทบดังกล่าววัดได้ค่อนข้างยาก และยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ชัดเจนเป็นมาตรฐาน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาวิธีการประเมินผลด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อหน่วยงานและสถาบันที่เกี่ยวข้องจะได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

2. แนวคิดและทฤษฎีการประเมินทั่วไปและการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม

การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงานที่จะนำเสนอต่อไปนี้ ได้พัฒนามาจากแนวคิดทฤษฎีการประเมินทั่วไปและการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้

2.1 การประเมินทั่วไป

ทฤษฎีที่ใช้ในการประเมินแผนงาน โครงการหรือผลการปฏิบัติงานที่ใช้กันอยู่มีหลายทฤษฎี ทฤษฎีหรือเทคนิคการประเมินที่จะนำเสนอต่อไปนี้ เป็นทฤษฎีที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

2.1.1 การประเมินโครงการ 3 รูปแบบ

วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ (2541) ได้ระบุรูปแบบการประเมินโครงการ 3 รูปแบบ คือ

1) การประเมินผลกระทบกระบวนการ (process evaluation) หรือการประเมินประสิทธิภาพ (efficiency evaluation)

เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโครงการ เน้นการศึกษาระบวนการว่า ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด เพื่อให้เกิดผลลัพธ์

การประเมินผลกระทบกระบวนการนี้ ต่างจากการติดตามผลการปฏิบัติงานของโครงการ (monitoring) เป็นการศึกษากระบวนการนำทรัพยากรของโครงการมาดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้เกิดผลงานของโครงการ

2) การประเมินผลที่ได้รับของโครงการ (product evaluation) หรือการประเมินประสิทธิผล (effectiveness evaluation)

เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโครงการ โดยพิจารณาผลลัพธ์ของโครงการเทียบกับวัตถุประสงค์ของโครงการ

3) การประเมินผลกระทบของโครงการ (impact evaluation)

ประเมินผลกระทบโครงการที่มีต่อ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในลักษณะผลตอบแทนโดยตรง และผลกระทบทางอ้อม

2.1.2 รูปแบบการประเมินของสตัฟเฟิลบีม (Stufflebeam)

แดเนียล แอล สตัฟเฟิลบีม และคณะ (Daneil L. Stufflebeam and others, 1967 อ้างถึงใน สมคิด พรหมจักษ์: 55-58) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการประเมินเรียกว่า ชิปโมเดล (CIPP Model) เป็นการประเมินที่เป็นกระบวนการต่อเนื่อง โดยมีจุดเน้นที่สำคัญ คือ ใช้ควบคู่กับการบริหารโครงการ เพื่อหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา วัตถุประสงค์การประเมินคือ การให้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ คำว่า CIPP เป็นคำย่อมาจากคำว่า Context Input Process และ Product สตัฟเฟิลบีม ได้ให้ความหมายว่า การประเมินเป็นกระบวนการของการบรรยาย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ เลือกทางเลือกที่เหมาะสม ซึ่งการประเมินเพื่อให้ได้สารสนเทศที่สำคัญ มุ่งประเมิน 4 ด้าน คือ การประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation) การประเมินปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation) การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation) และการประเมินผลผลิต (Product Evaluation)

2.1.3 รูปแบบการประเมิน The Balanced Scorecard

Robert S. Kaplan จาก Harvard Business School และ David P. Norton จาก Borton and Company เป็นผู้นำเทคนิค Balanced Scorecard (BSC) มาใช้เป็นครั้งแรกปี ค.ศ. 1992 เพื่อใช้ในการวัดสัมฤทธิ์ผลทางการเงินขององค์กรภาครัฐกิจ โดยได้เพิ่มมิติทางด้านลูกค้า ด้านกระบวนการบริหารภายในองค์กร และ

ด้านการเรียนรู้มาช่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งถือเป็นการวิเคราะห์แนวทางใหม่ที่ใช้แผนกลยุทธ์ระยะยาวรวมกับแผนกิจกรรมระยะสั้น ในกรอบของระบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ (Strategic management system) และเทคนิค BSC ยังใช้เพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานอย่างคุ้มค่า (time value of money) โดยการประเมินผลที่อาศัยตัวชี้วัดในลักษณะองค์รวม นอกเหนือไปจากตัวชี้วัดทางด้านพันธกิจอย่างเฉียบพลัน เศรษฐินทร์, 2544: 18)

การวัดผลการปฏิบัติงานจะเป็นลักษณะผสมผสานของตัวชี้วัดการปฏิบัติการ (performance indicators) 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านพันธกิจ ด้านกลุ่มเป้าหมาย ด้านการบริหารการจัดการ และด้านการเรียนรู้และพัฒนา

1) ด้านพันธกิจ ได้แก่ ความสามารถในการทำกำไร (กำไร) การเติบโต (ยอดขาย) และผลตอบแทนแก่ผู้ถือหุ้น (มูลค่าหุ้น เงินปันผล)

2) ด้านกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ การตอบสนอง (ความรวดเร็วและความถูกต้อง) การให้บริการ (คุณภาพของการบริการ) ราคา (ความคุ้มค่าในการใช้บริการ)

3) ด้านการบริหารการจัดการ ได้แก่ เวลาในกระบวนการ (การใช้เวลาในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน) คุณภาพในกระบวนการ (คุณภาพของงานในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน) และผลผลิตภาพในกระบวนการ (ทักษะ แรงจูงใจ ผลผลิตต่อคน)

4) ด้านการเรียนรู้และพัฒนา ได้แก่ การค้นคว้า ทดลอง การผลิตและบริการชนิดใหม่ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การศึกษาหาวิธีปรับปรุงระบบงาน การรักษาทุนทางปัญญา (การใช้ทักษะการมีส่วนร่วมของบุคลากร การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างบุคลากร)

ซึ่งด้านการบริหารจัดการ และด้านการเรียนรู้และพัฒนาเป็นปัจจัยต้น ในขณะที่ด้านพันธกิจ และด้านกลุ่มเป้าหมายเป็นปัจจัยตาม

2.2 การประเมินด้านสิ่งแวดล้อม

การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการต่างๆ โดยปกติแล้วมีวิธีการหลักคือการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment - EIA) ซึ่งสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม และสำนักนโยบายศึกษา (2539: 1) ได้ให้ความหมายไว้ว่าการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่ใช้เพื่อจำแนกและคาดคะเนผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากโครงการ/กิจกรรม ตลอดจนการเสนอแนะมาตรการในการแก้ไขผลกระทบ (Mitigation Measure) และแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Monitoring Plan) ทั้งในระหว่างก่อสร้างและการดำเนินการโครงการ

การประเมินผลด้านสิ่งแวดล้อมของไทยในปัจจุบันครอบคลุมองค์ประกอบ 4 ด้าน คือทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมและสำนักนโยบายศึกษา, 2539)

สำหรับโครงการ /กิจกรรมที่ต้องมีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ในประเทศไทยนั้นมี 22 ประเภท ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ซึ่งโดยทั่วไปเป็นโครงการขนาดใหญ่หรือเป็นโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง เช่น เชื้อนกักเก็บน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ สนามบินพาณิชย์ อุตสาหกรรมเปโตรเคมีคัล อุตสาหกรรมคลอ-แอลคาไลน์ (Chlor-alkaline) หรือเป็นโครงการที่จะดำเนินการในพื้นที่ ซึ่งมีความอ่อนไหว เช่น ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ฝั่งทะเล ทะเลสาบหรือชายหาด หรือที่อยู่ใกล้หรือในอุทยานแห่งชาติ (ทิวังศ์ ศรีบุรี, 2541)

นอกจากนี้ยังมี “การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination - IEE)” ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันอาจได้รับจากการดำเนินโครงการเช่นเดียวกับ EIA แต่เป็นการประเมินผลกระทบ

สิ่งแวดล้อมระดับง่าย สามารถใช้เป็นพื้นฐานตัดสินใจว่าโครงการนั้นจำเป็นต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์หรือไม่

3. โครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานในประเทศไทย

การดำเนินโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นโครงการที่รัฐบาลได้ดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน โดยใช้งบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งคณะกรรมการกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานได้เห็นชอบให้ดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานระยะแรกในช่วงปีงบประมาณ 2538-2542 และต่อมาได้ให้ความเห็นชอบแผนอนุรักษ์พลังงานช่วงปีงบประมาณ 2543-2547 ประกอบด้วย 3 แผนงานคือ แผนงานภาคบังคับ แผนงานภาคความร่วมมือ และแผนงานสนับสนุน (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2544ค)

แผนงานภาคบังคับ

เป็นแผนงานที่เกี่ยวกับการดำเนินงานตามกฎหมายสำหรับโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม และการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในอาคารของรัฐ ที่เป็นโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม หรืออาคารของรัฐที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่ 1,000 kW ขึ้นไปและมีความประสงค์จะดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน เช่นเดียวกับโรงงาน/อาคารควบคุม แผนงานภาคบังคับ ประกอบด้วยโครงการย่อยคือ

- โครงการอาคารของรัฐ
- โครงการโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมที่กำลังใช้งาน
- โครงการโรงงานและอาคารที่อยู่ระหว่างการออกแบบหรือก่อสร้าง
- โครงการประชาสัมพันธ์

แผนงานภาคความร่วมมือ

เป็นแผนงานที่มีเป้าหมายของการจัดสรรเงินจากกองทุนฯ เพื่อให้การสนับสนุนและร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐหรือสถาบันการศึกษาหรือองค์กรเอกชนที่ไม่มุ่งค้ากำไร แผนงานนี้แยกเป็น โครงการย่อยดังนี้

- โครงการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน
- โครงการส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กที่ใช้พลังงานหมุนเวียน
- โครงการส่งเสริมธุรกิจด้านการอนุรักษ์พลังงาน
- โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนา
- โครงการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานและอาคารทั่วไป

แผนงานสนับสนุน

ประกอบด้วยโครงการย่อย ดังต่อไปนี้

- โครงการพัฒนาบุคลากร เพื่อสร้างและพัฒนาบุคลากรให้สามารถดำเนินงานตามแผนงานอนุรักษ์พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- โครงการประชาสัมพันธ์ เพื่อประชาสัมพันธ์ไปที่สาธารณชนทั่วไป ให้เกิดความรู้สึกร่วมกันมีส่วนร่วมในแผนอนุรักษ์พลังงาน ด้วยการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับต้นทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อมของการใช้พลังงานและประโยชน์ที่จะได้รับจากการอนุรักษ์พลังงาน โดยจะเน้นไปในการรณรงค์ปลูกจิตสำนึก โดยจะใช้สื่อโทรทัศน์ วิทยุ และสิ่งตีพิมพ์

4. การประเมินแผนอนุรักษ์พลังงานและโครงการอนุรักษ์พลังงาน

จากประสบการณ์ที่ผู้เขียนได้ร่วมเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินแผนอนุรักษ์พลังงาน ระยะที่ 1 จึงขอเสนอแนวทางการประเมินแผนอนุรักษ์พลังงานและโครงการอนุรักษ์พลังงานดังนี้

4.1 แนวทางการติดตามประเมินผลและตัวชี้วัด

เนื่องจากโครงการที่จะทำการประเมินสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1) โครงการที่ดำเนินการเสร็จแล้ว และ 2) โครงการที่อยู่ระหว่างดำเนินการ การประเมินผลในภาพรวมจึงได้แยกออกเป็น 2 แนวทาง เช่นเดียวกันดังนี้

4.1.1 การประเมินผลโครงการที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว

จากกรอบแนวคิดและวัตถุประสงค์ในการประเมินแผนอนุรักษ์พลังงานที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถนำมากำหนดดัชนีชี้วัด เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการประเมินผลโครงการที่ดำเนินการเสร็จแล้วในภาพรวม โดยได้จำแนกดัชนีชี้วัดออกตามประเด็นสำคัญในการประเมินคือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล การนำไปใช้ / ผลกระทบ และการบริหารจัดการแผน/โครงการดังแสดงไว้ในตารางต่อไปนี้

ประเด็น	ดัชนีชี้วัด
1. ประสิทธิภาพ (Effectiveness)	1.1 ปริมาณและสัดส่วนของ Renewable Energy ที่ใช้/ผลิตได้ 1.2 ปริมาณพลังงานเชิงพาณิชย์ที่อนุรักษ์ได้ 1.3 สัดส่วนของโครงการที่ดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมาย
2. ประสิทธิภาพ (Efficiency)	2.1 จำนวนและสัดส่วนของโครงการที่ดำเนินการได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ในเชิงเศรษฐศาสตร์และการเงิน
3. การนำไปใช้/ผลกระทบ (Application/Impact)	3.1 ปริมาณมลพิษที่สามารถลดลงได้ 3.2 ปริมาณทรัพยากรธรรมชาติที่อนุรักษ์ได้ 3.3 สภาพเศรษฐกิจ สังคม ที่เปลี่ยนไปเนื่องจากแผนฯ 3.4 การพัฒนาหลักสูตรที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน 3.5 จำนวนทรัพยากรบุคคลที่ได้รับการพัฒนา

ประเด็น	ดัชนีชี้วัด
4. การบริหารจัดการแผน/ โครงการ (Plan/Project Management)	4.1 วิธี/รูปแบบการบริหารจัดการแผน/โครงการ 4.2 ความสอดคล้องระหว่างแผนงานรองและระหว่าง โครงการย่อยต่างๆ 4.3 การตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของแผนฯ 4.4 ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงาน

4.1.2 การติดตามตรวจสอบโครงการที่อยู่ระหว่างดำเนินการ

การประเมินผลโครงการตามแผนอนุรักษ์พลังงานที่อยู่ระหว่างดำเนินการจะยังไม่สามารถประเมินได้ถึงประสิทธิผล ประสิทธิภาพของโครงการในขั้นสมบูรณ์ได้ การประเมินผลโครงการที่กำลังดำเนินอยู่จึงใช้เทคนิคการติดตามตรวจสอบโครงการเป็นหลัก โดยจะติดตามตรวจสอบสิ่งที่โครงการทำได้จริงเปรียบเทียบกับแผนที่แสดงไว้ในข้อเสนอของแต่ละโครงการย่อย ซึ่งในการเปรียบเทียบนั้นจะเปรียบเทียบทั้งด้านทรัพยากรนำเข้า (Inputs) กระบวนการดำเนินงาน (Process) ผลลัพธ์ที่ได้ (Outputs) และผลกระทบ (Impacts) ดังนี้

1) **ด้านทรัพยากรนำเข้า (Inputs)** ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอันมีผลต่อประสิทธิผลและประสิทธิภาพของโครงการ การติดตามตรวจสอบจะครอบคลุมถึงทรัพยากรต่างๆ ได้แก่ เงินหรืองบประมาณ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เทคโนโลยีที่นำมาใช้

2) **ด้านกระบวนการดำเนินงาน (Process)** จะติดตามตรวจสอบว่าการดำเนินงานของโครงการมีความก้าวหน้าตามแผนที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าเกิดความล่าช้ามีสาเหตุหรืออุปสรรคอย่างไร โดยจะตรวจสอบด้านการบริหารจัดการ การประสานงาน ระเบียบข้อบังคับ วิธีการดำเนินงาน ฯลฯ

3) **ด้านผลลัพธ์ (Outputs)** จะตรวจสอบเฉพาะกรณีที่ได้กำหนดไว้ในแผนของโครงการว่าจะมี ผลลัพธ์บางส่วนหรือมีการกำหนดผลลัพธ์ไว้เป็นระยะๆ ในระหว่างดำเนินโครงการ

4) **ด้านผลกระทบ (Impacts)** จะตรวจสอบผลกระทบจากโครงการ ได้แก่ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เฉพาะในกรณีที่โครงการนั้นได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่างๆ หรือมีแนวโน้มว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบ เนื่องจากโดยทั่วไปโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานส่วนใหญ่จะก่อให้เกิดผลกระทบชัดเจนเมื่อโครงการนั้นเสร็จสิ้นแล้ว

4.2 การสรุปผลการประเมินแผนงานอนุรักษ์พลังงานจากการบูรณาการโครงการย่อยที่การศึกษา

การสรุปความสำเร็จของแผนงานอนุรักษ์พลังงานนั้น จะต้องพิจารณาจากการประเมินโครงการย่อย เพื่อจัดทำผลสรุปรวมศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ องค์ประกอบแรก ได้แก่ ความสามารถในการประหยัดพลังงาน องค์ประกอบที่สอง ได้แก่ ความเหมาะสมในการใช้เงินงบประมาณ องค์ประกอบที่สาม ได้แก่ การที่โครงการมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม มากน้อยแค่ไหน หลังจากนั้นจะได้จัดลำดับความสำเร็จ ของโครงการย่อย โดยจะได้จัดให้มีการแบ่งกลุ่มโครงการย่อยเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 เป็นโครงการที่ดีมาก
- กลุ่มที่ 2 เป็นโครงการที่มีโอกาสพัฒนาและนำเสนอสนับสนุน
- กลุ่มที่ 3 เป็นโครงการที่ต้องปรับปรุง

ความสำเร็จของแผนและการใช้ประโยชน์จากเงินงบประมาณจะมีมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับ การประเมินโครงการย่อย การบูรณาการ และสรุปผลว่าโครงการย่อยต่างๆ จะถูกจัดขึ้นให้อยู่ในกลุ่มไหน ถ้าโครงการส่วนใหญ่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 1 แสดงว่าแผนอนุรักษ์พลังงานประสบความสำเร็จ ตรงกันข้าม ถ้าโครงการ

ส่วนใหญ่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 3 แสดงว่าแผนอนุรักษ์พลังงานจะต้องได้รับการปรับปรุงให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

5. การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงาน

แผนอนุรักษ์พลังงานประกอบไปด้วย 3 แผนงานหลัก คือ แผนงานภาคบังคับ แผนงานภาคความร่วมมือ และแผนงานสนับสนุน เมื่อพิจารณาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการต่างๆ ในทั้ง 3 แผนงาน พบว่าผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินแผนงานทั้ง 3 เกิดขึ้นต่างกันไป คือ

1. *แผนงานภาคบังคับ* โครงการต่าง ๆ ในแผนงานนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดการอุปสงค์การใช้พลังงานเป็น “Demand-Side Management” ผลกระทบหลักคือลดการใช้ทรัพยากรพลังงานซึ่งจะมีผลต่อเนื่องไปถึงการลดปริมาณมลพิษที่เกิดจากการผลิตและใช้พลังงานนั้นด้วย อย่างไรก็ตามในกระบวนการปรับปรุงประสิทธิภาพก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในหลายด้านทั้งในทางบวกและทางลบ ทั้งเป็นผลกระทบที่สามารถวัดเป็นปริมาณได้อย่างชัดเจน และเป็นผลกระทบที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ

2. *แผนงานภาคความร่วมมือ* ประกอบไปด้วยโครงการต่าง ๆ ที่มีลักษณะของโครงการแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากสถานภาพของโครงการอาจแบ่งลักษณะการประเมินได้เป็น 2 รูปแบบตามความเหมาะสม คือ

2.1 โครงการที่อยู่ชั้นของการวิจัยพัฒนาหรือการศึกษาเชิงนโยบายควรพิจารณาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในลักษณะของการประมาณการณผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำผลหรือนโยบายไปใช้ปฏิบัติจริง

2.2 โครงการที่อยู่ระดับการใช้งานจริง ควรพิจารณาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการดำเนินโครงการนั้น

ดังนั้นประเด็นการพิจารณาผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในแผนงานนี้จึงประกอบไปด้วย

- ปริมาณการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรพลังงานและมลพิษจากการใช้พลังงานที่เป็นผลหรืออาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานหรือขยายผลโครงการ

- ปริมาณการเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรอื่น ๆ และมลพิษที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานหรือขยายผลโครงการ

ทั้งนี้ ใช้การจำแนกโครงการเป็นกลุ่มตามการประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของแผนงานนี้

3. แผนงานภาคสนับสนุนเป็นแผนงานทางด้านการณรงค์ ประชาสัมพันธ์ พัฒนาบุคลากร และการบริหารงานตามกฎหมาย ดังนั้นโครงการต่างๆ จึงไม่ได้ก่อให้เกิดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมโดยตรงอย่างชัดเจน แม้แต่โครงการรวมพลังหาร 2 ซึ่งมุ่งเน้นการณรงค์เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานในภาคครัวเรือน และภาคขนส่ง ก็ยังพบว่าเป็นการที่ยากที่จะระบุว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านการลดการใช้ทรัพยากร หรือก่อให้เกิดการลดมลพิษแก่ไหน เพียงใด อย่างไรก็ตามการศึกษาและประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมก็จะช่วยให้เห็นประโยชน์หรือผลกระทบทางอ้อมของโครงการชัดเจนขึ้น ดังนั้น การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของโครงการในกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์หรือแบบสอบถามที่แสดงให้เห็นการปรับเปลี่ยนสภาพการใช้พลังงานและทรัพยากรอื่น ๆ ของผู้เข้ารับการอบรมหรือของหน่วยงานที่ส่งบุคลากรเข้ารับการอบรมซึ่งจัดเป็นผลกระทบเชิงปริมาณแต่ไม่อาจชี้วัดเป็นปริมาณที่ชัดเจนได้ อย่างไรก็ตามในโครงการใดที่มีข้อมูลที่สามารถแสดงให้เห็นถึงผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมเชิงปริมาณอย่างชัดเจนก็ควรนำมาประเมินด้วย

จากลักษณะผลกระทบของโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานที่กล่าวมา และจากการประยุกต์หลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่แสดงไว้ข้างต้น จึงขอเสนอแนะแนวทางประเมินด้านสิ่งแวดล้อมและตัวชี้วัดเพื่อเป็นกรอบแนวทางในการพิจารณาประเมินโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานดังต่อไปนี้

1. ผลกระทบเชิงปริมาณ(Quantitative Environmental Impact) ประกอบด้วย

1.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงาน_ซึ่งจำแนกเป็น

- ไฟฟ้า
- ถ่านหิน
- น้ำมัน
- ก๊าซเชื้อเพลิง
- อื่นๆ

การพิจารณาในส่วนนี้จะพิจารณาผลกระทบทั้งทางด้านที่ก่อให้เกิดการลดการใช้และเพิ่มการใช้ ซึ่งโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ควรที่จะประมาณได้ว่าได้ก่อให้เกิดการลดการใช้พลังงานไปเท่าใด โดยการนำข้อมูลจากแบบบันทึกการใช้พลังงานมาวิเคราะห์ ซึ่งหากพบว่าข้อมูลในแบบบันทึกไม่สมบูรณ์พอที่จะได้นำไปสู่การปรับปรุงแบบบันทึกต่อไป

1.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากร

ประเด็นที่พิจารณาคือ การเปลี่ยนแปลงความต้องการด้านที่ดิน แร่ธาตุและทรัพยากรอื่นๆ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้น้ำ เหล็ก อลูมิเนียม คอนกรีต เป็นต้น

1.3 การเปลี่ยนแปลงทางด้านมลพิษ

การเปลี่ยนแปลงทางด้านมลพิษจะประกอบด้วย มลพิษทางอากาศ น้ำ ของเสียในรูปของแข็ง และอื่นๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ

1.3.1 มลพิษทางอากาศ

1) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เป็นก๊าซเรือนกระจกที่มีความสำคัญและมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการใช้พลังงานเนื่องจากเป็นผลของการเผาผลาญเชื้อเพลิงโดยตรง การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกจะทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั่วโลก ประเทศไทยในฐานะประเทศภาคีที่ได้ลงนามรับรองและให้สัตยาบันอนุสัญญาฉบับนี้จึง

ต้องมีการดำเนินการเพื่อรองรับพันธกรณีที่ตามมา การศึกษาเพื่อทราบผลกระทบจากการดำเนินโครงการที่มีต่อการเพิ่มหรือลดของคาร์บอนไดออกไซด์จึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น

2) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_x) เป็นมลพิษทางอากาศอีกชนิดหนึ่งที่เกิดจากการเผาผลาญเชื้อเพลิงที่มีซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบ ออกไซด์ของซัลเฟอร์เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดฝนกรด มีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ ทำความเสียหายทางการเกษตร ทำลายสิ่งก่อสร้าง การสะสมจะทำให้สภาพทางกายภาพของระบบนิเวศเปลี่ยนไป จึงนำไปสู่การทำลายพืชพรรณทางธรรมชาติ และแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์

3) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ออกไซด์ของไนโตรเจนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้เนื่องจากก๊าซนี้ทำปฏิกิริยาเกิดเป็นก๊าซโอโซน (Tropospheric Ozone) ซึ่งเป็นก๊าซพิษที่เป็นอันตรายต่อคน คือ มีผลทำให้เกิดความระคายเคืองต่อเยื่อปอด และระบบทางเดินหายใจ การได้รับก๊าซนี้ในระยะยาวจะนำไปสู่การเป็นมะเร็งปอด นอกจากนี้โอโซนยังมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชและทำให้ผลผลิตลดลง นอกจากนี้ออกไซด์ของไนโตรเจนยังทำให้เกิดไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกด้วย

4) มีเทน (CH_4) ก๊าซมีเทนเกิดขึ้นได้จากกระบวนการหมักของเสีย เป็นก๊าซเชื้อเพลิงชนิดหนึ่ง ในขณะเดียวกันก็เป็นก๊าซเรือนกระจกด้วย

5) ฝุ่น (Particulates) ฝุ่นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย คือ ทำลายระบบทางเดินหายใจ มีผลต่อการสึกกร่อนของโลหะ และทำลายผิวหน้าของสิ่งก่อสร้าง

6) โลหะหนัก ซึ่งเกิดจากกระบวนการผลิต และใช้พลังงาน

7) สารมลพิษทางอากาศอื่น ๆ เช่น CFC , HC ฯลฯ

1.3.2 มลพิษที่เป็นของเหลว

ได้แก่ น้ำเสีย และของเหลวอื่น ๆ เช่น สารเคมีต่าง ๆ
มลพิษทางน้ำจากกระบวนการผลิตพลังงานส่วนใหญ่
มาจากน้ำหล่อเย็นในระบบ จึงเป็นน้ำที่มีอุณหภูมิสูงกว่าธรรมชาติทั่วไป การระบาย
ลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติจึงมีผลกระทบต่อระบบนิเวศตามมาด้วยนอกจากอุณหภูมิแล้ว
มลพิษทางน้ำที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ อินทรีย์สารที่เกิดจากกระบวนการผลิต
พลังงานจากน้ำเสียหรือจากมูลสัตว์ ซึ่งสามารถวัดได้ในรูปของ BOD (Biological
Oxygen Demand) หรือ COD (Chemical Oxygen Demand) นอกจากนี้ยังมีของแข็ง
แขวนลอย (Suspended Solids) ธาตุอาหารต่างๆ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส เป็นต้น

1.3.3 ของเสียในรูปของแข็ง (Solid Wastes)

ได้แก่ กากของเสียอันตราย ขยะมูลฝอย เศษวัสดุ
มูลสัตว์ เป็นต้น

2. ผลกระทบเชิงคุณภาพ (Qualitative Environmental Impact) คือ
ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่ยากจะบอกค่าหรือปริมาณที่ชัดเจนได้ หรือเป็น
นามธรรม เช่น การติดตั้งกังหันลมก่อให้เกิดทัศนอุจาด ทัศนอุจาดเป็นผลกระทบ
เชิงคุณภาพ สำหรับในที่นี้กำหนดกรอบตัวชี้วัดผลกระทบเชิงคุณภาพไว้เป็น
แนวทางดังนี้

2.1 ทัศนอุจาด (Visual Intrusion)

2.2 ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย (Public and
Occupation Health and Safety) เช่น การใช้กระจกสะท้อนแสงมีผลกระทบต่อ
สุขภาพตา

2.3 เสียง เช่น กังหันลม ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องเสียงรบกวน

2.4 การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน์

2.5 อื่นๆ เช่น การปล่อยน้ำเสีย อาจมีผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน

3. มูลค่าของผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถพิจารณาประโยชน์ที่เกิดจากโครงการต่าง ๆ ที่ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนฯ ได้ชัดเจน และมีความครอบคลุมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้ประเมินควรคิดมูลค่าของผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบด้านบวกที่เกิดจากโครงการออกมาเป็นตัวเงินในกรณีที่มีข้อมูลเพียงพอ ซึ่งแนวทางหนึ่งที่เป็นไปได้คือพิจารณาว่าประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการคือการที่สามารถลดค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ไปในการควบคุมหรือป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมขึ้น (Treatment prevention Cost) จากการผลิตหรือใช้พลังงาน ตัวอย่างเช่น โครงการที่ผลิตพลังงานทดแทนพลังงานไฟฟ้า หรือโครงการที่ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า จะคำนวณหาค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ในการกำจัดสารมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น

6. สรุป

โครงการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดการใช้พลังงานสิ้นเปลืองและลดผลกระทบทั้ง ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิต จัดหา และใช้พลังงาน โดยภาครัฐ ได้มีการดำเนินการที่สำคัญคือแผนอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งได้รับงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจัดตั้งขึ้นตาม พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 แผนอนุรักษ์พลังงานนี้แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 แผนงาน คือ แผนงานภาคบังคับ แผนงานภาคความร่วมมือ และแผนงานภาคสนับสนุน การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ ดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงประโยชน์ด้านการอนุรักษ์พลังงานทั้งทางตรงและทางอ้อม และการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากโครงการ รวมทั้งผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางลบที่อาจมีด้วย ซึ่งบทความนี้ได้นำเสนอแนวทางการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการดังกล่าว โดยแยกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ผลกระทบเชิงปริมาณ ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงาน การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากร และการเปลี่ยนแปลงทางด้านมลพิษ 2)

ผลกระทบเชิงคุณภาพ และ 3) มูลค่าของผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวทางการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าวเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานและสถาบันที่เกี่ยวข้องที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้ต่อไป อย่างไรก็ตามการประเมินด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงานนี้จะต้องพิจารณาเลือกประเด็นและตัวชี้วัดให้เหมาะสมกับลักษณะโครงการเนื่องจากโครงการด้านการอนุรักษ์พลังงานมีความหลากหลายและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นก็มีความแตกต่างกันไป

เอกสารอ้างอิง

- ทวิวงศ์ ศรีบุรี. 2541. **EIA การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: บริษัท มายด์ พับลิชชิง จำกัด.
- บริษัท ยูนิเวอร์แซลเอนคีนโนเวทีฟ คอนซัลติง จำกัด . 2544. **รายงานการประเมินผลการดำเนินงานโครงการอาคารของรัฐ**. เสนอสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (สพช.)
- พสุ เดชะรินทร์. 2544. **เส้นทางจากกลยุทธ์สู่การปฏิบัติด้วย Balanced Scorecard และ Key Performance Indicators**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์. 2541. **กลยุทธ์การจัดการเพื่อประเมินผลโครงการ**. ภาควิชา รัฐประศาสนศาสตร์, คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมคิด พรหมชัย. 2542. **เทคนิคการประเมินโครงการ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ . 2542. **พลังงานและทางเลือกการใช้เชื้อเพลิงของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์.
- _____. 2544 ก. **แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานของประเทศ**
- _____. 2544 ข. **พลังงาน เพื่อความเข้าใจ ใช้อย่างรู้ค่า พัฒนาสู่ความยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: กรุสกาลาดพร้าว.

_____. 2544 ค. สรุปผลการดำเนินงานในช่วงปีงบประมาณ 2543 กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน.

_____. 2545. วารสารนโยบายพลังงาน. ฉบับที่ 55 (มกราคม - มีนาคม).

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม และ สถาบันนโยบายศึกษา . 2539. คู่มือแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี . 2545. รายงานแสดงผลการดำเนินงานของคณะรัฐมนตรี ตามแผนนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ รัฐบาล พันธำรวจโททักษิณ ชินวัตร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี.

www.nepo.go.th, พฤษภาคม 2545.