



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “ระบบตรวจวัด การรายงาน การทวนสอบ (MRV) สำหรับการ
จัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและการลดก๊าซเรือนกระจก : แนวปฏิบัติ
โดยทั่วไปและโครงสร้างรองรับการดำเนินงานภายในประเทศ”

“Measurement, Reporting, and Verification Systems for National
Greenhouse Gas Inventory and Greenhouse Gas Mitigation: General
guideline and Institutional Structure”

โดย ผศ.ดร.สิริลักษณ์ เจียรกร และคณะ

30 กันยายน 2556

บทสรุปผู้บริหาร executive summary

กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกและการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศเป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งได้ถูกบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 และแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ โดยมีแนวทางพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจและสังคมคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาจากโครงการวิจัยเรื่องแนวทางการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ (Measurement, Reporting, Verification) ตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสำหรับประเทศไทย (ระยะที่ 1) มีข้อเสนอแนะให้มีการจัดทำแนวปฏิบัติโดยทั่วไป (General guideline) สำหรับกระบวนการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจก โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการต่อยอดจากโครงการดังกล่าว ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติโดยทั่วไปและโครงสร้างบริหารจัดการของระบบตรวจวัด รายงานและทวนสอบที่เหมาะสมกับประเทศไทย (T-MRV) สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย พร้อมทั้งศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและอุปสรรค ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามแนวปฏิบัติที่ได้รับการพัฒนาขึ้น โดยเริ่มจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับระบบ MRV ทั้งในและต่างประเทศ ข้อมูลด้านกฎหมาย และข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และนำมาวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบแนวปฏิบัติโดยทั่วไปของระบบ T-MRV สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก พร้อมออกแบบโครงสร้างบริหารจัดการที่สอดคล้องกัน และจัดประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิรวมทั้งสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อร่างแนวปฏิบัติดังกล่าว ก่อนนำเสนอเป็นแนวปฏิบัติที่สมบูรณ์

ผลการศึกษาเป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ ผู้วิจัยได้แนวปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ (T-MRV) เพื่อการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก พร้อมโครงสร้างบริหารจัดการ ร่างแนวปฏิบัติที่นำเสนออ้างอิงตามหลักการ TACCC ซึ่งเป็นหลักการที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล และพิจารณาร่วมกับแนวปฏิบัติโดยทั่วไปในการพัฒนาระบบ MRV สำหรับแผนการลดก๊าซเรือนกระจก (NAMA) ของประเทศกำลังพัฒนา (เอกสารของ SBSTA จากผลการประชุม COP18) ซึ่งเป็นข้อมูลแนวทางการร่างแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการมากที่สุด ผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบของการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากแนวปฏิบัติต่างๆ ในเชิงเปรียบเทียบ และสรุปเป็นแนวปฏิบัติของประเทศไทย พร้อมวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ MRV ในประเทศรวมทั้งเสนอแนวทางแก้ไข โดยมีสาระสำคัญดังนี้

ผลจากการรวบรวมข้อมูลพบว่า แนวทางการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของ IPCC นั้นมีระบบ MRV ที่ชัดเจน ครบถ้วน และสมบูรณ์อยู่แล้ว และประเทศพัฒนาแล้วที่เป็นภาคีอนุสัญญาฯ ได้ใช้แนวทางดังกล่าวเป็นแนวปฏิบัติหลักในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก แม้ว่าคู่มือการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบันจะมี 2 เล่ม ได้แก่ Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory ฉบับปี 1996 และปี 2006 ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวปฏิบัติของ T-MRV สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ตามคู่มือการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของ IPCC 2006 เป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อการศึกษารองรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของ

ประเทศในอนาคต และแม้ว่าระบบ MRV ตามแนวทางคู่มือ IPCC 2006 จะมีความละเอียดในเนื้อหา แต่เป็นแนวทางที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล การปรับระบบ T-MRV ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกให้ยืดหยุ่นและมีความสอดคล้องกับบริบทของประเทศสามารถทำได้ แต่จำเป็นต้องคำนึงถึงการยอมรับในระดับสากลด้วยเช่นกัน แม้ว่าประเทศไทยยังไม่มีข้อตกลงที่จะต้องมีระบบ MRV ในประเทศ แต่จากการประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนใหญ่มีความเห็นว่าระบบ MRV สำหรับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกนั้นมีความจำเป็น เนื่องจากการเตรียมความพร้อมของประเทศเพื่อรองรับการส่งรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกและ BUR ที่จะมีขึ้นในอนาคตอันใกล้

ในด้านของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกนั้นผู้วิจัยได้นำเสนอตัวอย่างของระบบ MRV ในระดับสากล เช่น J-MRV, J-VER, K-VER, ISO, GHG Protocol และ CDM ส่วนตัวอย่างระบบ MRV ในประเทศไทย ได้แก่ T-VER และ MRV ในภาคพลังงาน แต่ละแนวทางนั้นมีวัตถุประสงค์และรายละเอียดขั้นตอนแตกต่างกัน ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวปฏิบัติของ T-MRV ใน 2 รูปแบบ แบบ (ก) อ้างอิงตามหลักสากลทั่วไปซึ่งมีขอบเขตและรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนของการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบที่ชัดเจน และแบบ (ข) อ้างอิงตามหลักการการร่างแนวปฏิบัติโดยทั่วไปในการพัฒนาระบบ MRV สำหรับแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศกำลังพัฒนาตามแนวทางของ SBSTA ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติที่ไม่มีรายละเอียดในการดำเนินการ มีเพียงหลักการซึ่งเห็นว่าแนวปฏิบัตินั้นควรมีลักษณะทั่วไป ไม่เป็นการบังคับ พิจารณาความคุ้มค่าในการดำเนินการ และสามารถดำเนินการได้ตามความสามารถและความพร้อมของประเทศเป็นหลัก ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนใหญ่ไม่ต้องการให้ระบบ T-MRV มีความยุ่งยากซับซ้อน และให้คำนึงถึงความพร้อมของประเทศและความคุ้มค่าในการดำเนินการ ซึ่งเมื่อพิจารณาความพร้อมของประเทศในปัจจุบัน แนวปฏิบัติตามหลักของ SBSTA นั้นจะได้รับการยอมรับมากกว่าตามแนวทางสากลอื่นๆ แม้ประเทศไทยยังไม่มีข้อตกลงที่จำเป็นต้องมีระบบ MRV สำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศ แต่ระบบ MRV ที่ได้พัฒนาขึ้นจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ MRV สำหรับแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (NAMA) ในอนาคต

โครงสร้างบริหารจัดการในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศ จะพิจารณาจากภาระหน้าที่ตามกฎหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเดิมเป็นหลัก และนำตัวอย่างโครงสร้างบริหารจัดการของประเทศพัฒนาแล้วที่มีระบบใกล้เคียงกับประเทศไทย เช่น โครงสร้างของประเทศเยอรมนีและประเทศฟินแลนด์ มาปรับให้เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับประเทศ โดยเน้นให้เกิดหน่วยงานหรือองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกโดยตรง โครงสร้างที่นำเสนอประกอบด้วยโครงสร้างของคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีอยู่เดิม และเพิ่มเติมศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก สังกัดองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีความเหมาะสมทั้งในด้านความพร้อมและความสอดคล้องกับภาระหน้าที่เดิม ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่เป็นในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกจากสำนักสถิติแห่งชาติ ข้อมูลงานวิจัย ข้อมูลจากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ เพื่อนำมาจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและ BUR รายงานจะผ่านการทวนสอบโดยคณะอนุกรรมการวิชาการ และรับรองโดยคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก่อนจะส่งให้ UNFCCC ผ่าน

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแนวทางดังกล่าวจะสอดคล้องกับ National System ตามแนวทางของ UNFCCC ทั้งนี้เพื่อเป็นการวางรากฐานของระบบการจัดการเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืนในอนาคต

นอกจากการนำเสนอร่างแนวปฏิบัติและโครงสร้างบริหารจัดการของระบบ T-MRV แล้ว ผู้วิจัยยังได้วิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่สำคัญในการดำเนินการตามแนวปฏิบัติที่ได้นำเสนอ กฎหมาย มาตรการจูงใจ และภาระรับผิดชอบเรื่องค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ เป็นประเด็นปัญหาหลักในการดำเนินการ เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายและบทลงโทษที่เกี่ยวข้องกับการให้หน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกต้องรายงานข้อมูลกิจกรรม หรือจัดทำรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และยังไม่มีกฎหมายบังคับให้หน่วยงานต่างๆ ดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจก นอกจากขาดกฎหมายแล้ว ยังไม่มีมาตรการจูงใจในการดำเนินการ ทำให้หน่วยงานต่างๆ ยังไม่เห็นความจำเป็นในการดำเนินการตามระบบ MRV ในเรื่องของต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการนั้น จะต้องพิจารณาให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความถูกต้องแม่นยำของข้อมูลกับค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดต้องให้มีความเหมาะสม มาตรการจูงใจที่ได้ผลประโยชน์คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจะช่วยส่งเสริมให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินการมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีประเด็นปัญหาอุปสรรคอื่นๆ ได้แก่ การขาดแคลนเครื่องมือวัด ความยุ่งยากซับซ้อนของการตรวจวัด ความซ้ำซ้อนของการรายงานข้อมูลซึ่งจะเป็นการเพิ่มภาระให้กับหน่วยงาน การรักษาความลับของข้อมูล การขาดแคลนผู้ทวนสอบ ดังนั้นวิธีการตรวจวัด รายงาน และการทวนสอบของแต่ละกิจกรรมนั้น ควรเน้นการออกแบบระบบที่ใช้งานง่าย สอดคล้อง และไม่ซ้ำซ้อนกัน การให้ความรู้และการฝึกอบรมแก่บุคลากรของหน่วยงานทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้บุคคลกรมีรู้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและมีความเข้าใจที่ตรงกัน แม้ว่าปัญหาในบางประเด็น เช่น การปรับแก้กฎหมาย การปรับโครงสร้างบริหารจัดการ การออกแบบระบบ T-MRV ราย sector จะเริ่มดำเนินการไปบ้างแล้ว แต่ควรเร่งดำเนินการและแก้ไขปัญหานั้นๆ ให้ทันตามข้อตกลงภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งมีแนวโน้มว่าจะมีความเข้มงวดกับประเทศกำลังพัฒนามากขึ้นในอนาคต

บทที่ 1

บทนำ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติโดยทั่วไปของระบบการตรวจวัด การรายงาน และการบ่งชี้ประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นประเด็นที่นานาชาติให้ความสำคัญและมีจุดยืนร่วมกันในการดำเนินการเพื่อแก้ไขและบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยกำหนดเป็นกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) เพื่อเป็นเวทีให้ประเทศสมาชิกได้ดำเนินกิจกรรมร่วมกัน ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศสมาชิกที่ได้ร่วมให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาฯ และพิธีสารเกียวโต แม้ว่าประเทศไทยจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มประเทศนอกภาคผนวก 1 (Non Annex I) ซึ่งไม่มีพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจก แต่จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่องส่งผลให้มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอยู่บ่อยครั้ง ด้วยความตระหนักถึงการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โลกกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงได้จัดทำแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (พ.ศ. 2553-2562) ขึ้นเพื่อวางแผนยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระยะ 10 ปี และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ผนวกประเด็นเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นส่วนหนึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) โดยให้ความสำคัญกับการปรับกระบวนทัศน์ในการพัฒนาและการขับเคลื่อนประเทศไปสู่เศรษฐกิจและสังคมคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมบทบาทของประเทศไทยในเวทีโลกภายใต้ข้อตกลงและพันธกรณีด้านสิ่งแวดล้อม การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (Nationally Appropriate Mitigation Action: NAMA) เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมภายใต้แผนพัฒนาฯ และแผนแม่บทฯ ซึ่งจำเป็นต้องมีระบบการควบคุมคุณภาพการดำเนินงานทั้งในส่วนของการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ หรือที่รู้จักกันว่า Measurement, Reporting, Verification (MRV) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง สมบูรณ์ โปร่งใส และเชื่อถือได้ ในปี พ.ศ. 2553 ทางสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยได้สนับสนุนให้มีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ (MRV) ทั้งในและต่างประเทศภายใต้โครงการแนวทางการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสำหรับประเทศไทย (ระยะที่ 1) ผลการศึกษาพบว่า ประเทศไทยยังไม่มีแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับระบบ MRV เพื่อควบคุมคุณภาพของการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศทั้งในส่วนของการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ผลจากการศึกษามีข้อเสนอแนะให้มีการจัดทำแนวปฏิบัติโดยทั่วไป (General guideline) สำหรับระบบ MRV ควบคู่ไปกับโครงสร้างบริหารจัดการที่

สอดคล้องกัน เพื่อเป็นเครื่องมือรองรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศ แนวปฏิบัติโดยทั่วไปควรมีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการ กระบวนการ วิธีการ และขั้นตอน ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางร่วมกันในการจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศในรายสาขา หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจก ส่วนโครงสร้างบริหารจัดการควรให้ความสำคัญกับหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมด้านบุคลากร และกฎระเบียบ ทั้งนี้แนวปฏิบัติโดยทั่วไปควรมีความสอดคล้องและเป็นที่ยอมรับตามข้อตกลงหรือกติกาภายใต้เวทีสากล ดังนั้นโครงการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับระบบ MRV ของประเทศ ควบคู่ไปกับการออกแบบโครงสร้างบริหารจัดการที่สอดคล้องกัน เพื่อเป็นเครื่องมือรองรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมในการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ซึ่งวัตถุประสงค์ของโครงการนี้ได้สอดคล้องกับเป้าหมายของชุดโครงการในด้านที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือหรือกลไกเพื่อการจัดการแก้ไขปัญหาและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสามารถเชื่อมโยงไปสู่ประเด็นยุทธศาสตร์การเจรจาเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อไป

บทที่ 2

ทบทวนแนวทางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

2.1 แนวปฏิบัติในการประเมินก๊าซเรือนกระจกตามหลักสากล

2.1.1 แนวปฏิบัติของ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

คู่มือแนวทางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของ IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) มีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกสำหรับประเทศภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ทั้งประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 และประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 เพื่อให้การจัดทำไปในแนวทางเดียวกันและสามารถเปรียบเทียบกันได้ ปัจจุบันการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของสมาชิกอนุสัญญาฯ นั้นจะอ้างอิงจากคู่มือ IPCC โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

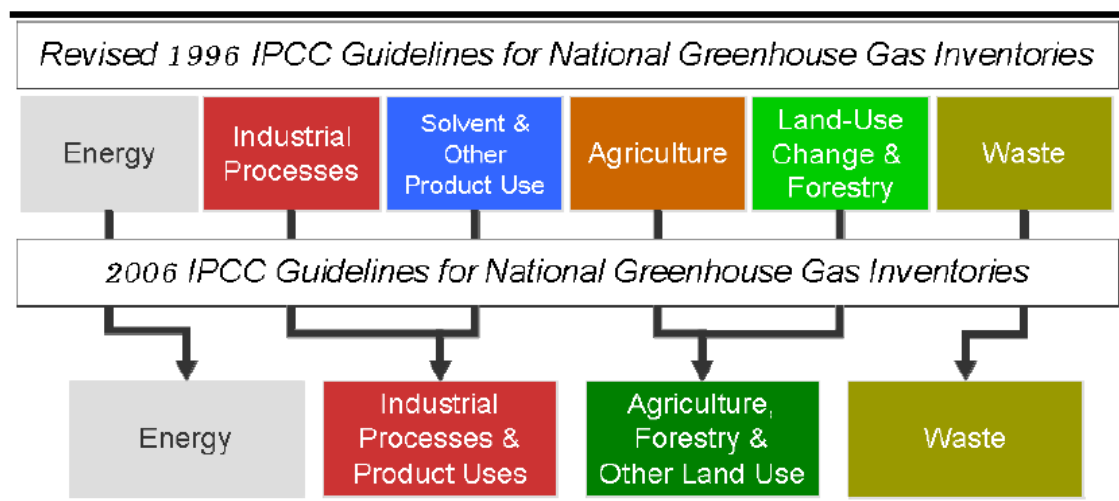
คู่มือแนวทางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกฉบับแก้ไขปรับปรุงปี ค.ศ.1996 [IPCC, 1996] ซึ่งประกอบไปด้วยคู่มือจำนวน 3 เล่ม ได้แก่ เล่มที่ 1 Reporting Instruction จะเป็นภาพรวมของการแบ่งกลุ่มตามแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ ภาคพลังงาน (Energy) ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial processes) ภาคตัวทำละลายและผลิตภัณฑ์อื่นๆ (Solvent and Other Product Uses) ภาคเกษตร (Agriculture) ภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ (Land-use Change and Forestry) และภาคของเสีย (Wastes) เล่มที่ 2 Workbook จะแสดงวิธีการคำนวณการปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากแหล่งปล่อยทั้ง 6 แหล่งในลักษณะของ Workbook ซึ่งเป็นตารางสำเร็จรูป นอกจากนี้ยังมีตารางที่รวบรวมค่าปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) จากงานวิจัยอื่นๆ เพื่อใช้ในการคำนวณเล่มที่ 3 Reference Manual กล่าวถึงรายละเอียดวิธีการคำนวณ ขอบเขตที่ใช้ในการคำนวณ ตลอดจนข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการคำนวณ แยกตามแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

ปัจจุบัน IPCC ได้พัฒนาคู่มือฉบับปี ค.ศ. 2006 [IPCC, 2006] ซึ่งเป็นคู่มือที่ได้จากการปรับปรุงคู่มือ IPCC 1996 ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน แม้ว่าคู่มือ IPCC 2006 ยังไม่ได้รับมติจากที่ประชุมภาคีอนุสัญญาฯ ให้ใช้แทนคู่มือ IPCC 1996 แต่มีแนวโน้มว่าคู่มือ IPCC 2006 จะถูกนำมาใช้ในอนาคตอันใกล้ คู่มือ IPCC 2006 ประกอบไปด้วยคู่มือจำนวน 5 เล่ม ได้แก่

- เล่มที่ 1 General Guidance and Reporting
- เล่มที่ 2 Energy
- เล่มที่ 3 Industrial Processes and Product Use
- เล่มที่ 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use
- เล่มที่ 5 Waste

เล่มแรกกล่าวถึงรายละเอียดในการจัดทำรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก ส่วนเล่มที่เหลือเป็นรายละเอียดในการเลือกวิธีการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแหล่งปล่อยหลัก คู่มือ IPCC 2006 มีความแตกต่างจากคู่มือ IPCC 1996 ในหลายประเด็น โดยเฉพาะการแบ่งกลุ่มของแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก และค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีความครบถ้วนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และมีการแบ่งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ต่างกัน การเปรียบเทียบแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC 1996 และ 2006 แสดงในรูปที่ 2.1 ในคู่มือ IPCC 2006 ยังคงไว้ในหมวดหมวดพลังงาน (Energy) และหมวดของเสีย (Waste) มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนของหมวดกระบวนการทางอุตสาหกรรม (Industrial Processes) และหมวดตัวทำละลายและการใช้ผลิตภัณฑ์อื่นๆ (Solvent and Other Product Use) ที่ถูกยุบรวมกันเป็นหมวดกระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์อื่นๆ (Industrial Processes and Product Uses) และหมวดการเกษตร (Agriculture) กับหมวดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ (Land Use, Land-Use Change and Forestry) ถูกรวมไว้ด้วยกันกันเป็นหมวดการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ที่ดิน (Agriculture, Forestry and Other Land Use)



รูปที่ 2.1 การเปรียบเทียบแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกของคู่มือ IPCC 1996 และ 2006
[EPD Hong Kong, 2010]

เมื่อทำการเปรียบเทียบองค์ประกอบของการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของคู่มือ IPCC 1996 และ 2006 ดังแสดงในตารางที่ 2.1 พบว่ามีองค์ประกอบหลักคล้ายกัน โดยในคู่มือ IPCC 1996 มีส่วนประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ตารางรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกแยกตามหมวดหมู่

แหล่งกำเนิด/อุตสาหกรรม (Sectoral Report Table) ตารางรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกสรุปทุกหมวดหมู่ (Summary Report Table) ตารางรายงานระดับคุณภาพของการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามหมวดหมู่ของอุตสาหกรรม (Overview Table) ตารางแสดงการประเมินความไม่แน่นอน (Uncertainties Report) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณก๊าซเรือนกระจก และเอกสารอื่นๆ ที่ใช้ประกอบรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกสำหรับแนวทางตามคู่มือ IPCC 2006 ซึ่งส่วนใหญ่มีแนวทางคล้ายกับคู่มือ IPCC 1996 ไม่ว่าจะเป็นการระบุขอบเขตของรายการบัญชีก๊าซเรือนกระจก และการรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกซึ่งจะรายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามชนิดของก๊าซและรายงานปริมาณการปล่อยรวมในหน่วยของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าการรวบรวมและการจัดส่งรายงานของรายการบัญชีก๊าซเรือนกระจกจะแยกตามหมวดหมู่แหล่งกำเนิด/อุตสาหกรรม (Sectoral Report Table) รวมทั้งมีตารางรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกสรุปทุกหมวดหมู่ (Summary Report Table) เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามคู่มือ IPCC 2006 มีส่วนที่แตกต่างจากคู่มือ IPCC 1996 ในประเด็นต่างๆ ได้แก่ ในคู่มือ IPCC 2006 มีการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลัก 7 ชนิด คือ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, NF₃, SF₅CF₃ และ halogenated ethers ซึ่งการรายงานก๊าซแต่ละชนิดจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของข้อมูลกิจกรรมของแต่ละประเทศนอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (emission factor) และ carbon content ตามคู่มือ IPCC 2006 จะครอบคลุมกระบวนการผลิตที่หลากหลายและเฉพาะเจาะจงมากขึ้น

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบองค์ประกอบของการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของคู่มือ IPCC 1996 และ 2006

IPCC 1996	IPCC 2006
1. Sectoral Report Tables	1. Sectoral and background tables
2. Summary Report Tables	2. Summary and short summary tables
3. Overview Table	3. Emission trend tables by gas
4. Uncertainty Estimates (if available)	4. Uncertainty and key categories tables
5. Written documentation	5. Other reports following good practice - QA&QC - Recalculation - Uncertainty
6. Any supporting documents	-

3. 2000 IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories [IPCC, 2000]

คู่มือฉบับนี้นำเสนอแนวทางปฏิบัติที่ดีในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการของ “TACCC” เพื่อให้การจัดทำรายงานมีความโปร่งใส (Transparent) ถูกต้อง (Accurate) สมบูรณ์ (Complete) สอดคล้อง (Consistent) และสามารถเปรียบเทียบกันได้ (Comparable) ในคู่มือประกอบไปด้วยรายละเอียดในการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มเติมจากคู่มือ Revised 1996 มีการนำเสนอแนวทางในการตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการคำนวณที่เหมาะสม และแนวทางในการพัฒนาวิธีการคำนวณจากการใช้ข้อมูลระดับพื้นฐาน (TIER 1) เป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องและมีความละเอียดสูงขึ้นในระดับที่ 2 (TIER 2) และ 3 (TIER 3) ส่วนภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้จะอยู่ในคู่มือ 2003 Good Practice Guidance ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป นอกจากนี้ยังมีบทที่กล่าวถึงวิธีการคำนวณค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) หลักในการเลือกวิธีการคำนวณและการแก้ไขผลการคำนวณ (Methodological Choice and Recalculation) และการประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพของรายงาน (Quality Assurance and Quality Control) เป็นต้น

4. 2003 Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry [IPCC, 2003]

คู่มือแนวทางปฏิบัติที่ดีในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกสำหรับภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ เป็นคู่มือที่มีความจำเพาะ แนวทางในการคำนวณนั้นมีความซับซ้อนหลากหลาย และแตกต่างจากแหล่งปล่อยอื่นๆ และยังคงไปตามหลักการของ “TACCC”

5. Biennial Update Reports (BURs)

จากการประชุม COP 16 ได้มีข้อตกลงว่าประเทศกำลังพัฒนาควรส่งรายงาน biennial update reports (BURs) ที่ประกอบไปด้วยรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งความสนับสนุนที่ได้รับ หรือประเด็นที่ต้องการรับการสนับสนุน และในที่ประชุม Durban Platform (COP17) ให้ประเทศพัฒนาแล้วส่ง BUR ฉบับแรกก่อนเดือนธันวาคม ค.ศ. 2014 และส่งทุก 2 ปี และสนับสนุนให้ประเทศกำลังพัฒนาส่งรายงานด้วย ประเทศกำลังพัฒนาสามารถขอรับความช่วยเหลือทั้งในด้านการเสริมสร้างสมรรถนะและเงินทุนในการทำ BURs ฉบับแรกจาก Global Environment Facility (GEF) รายละเอียดในการรายงานให้รายงานก๊าซเรือนกระจกหลัก 7 ชนิด คือ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆ และ NF₃ และในปี ค.ศ. 2012 SBSTA ได้นำเสนอ Common tabular format for the “UNFCCC biennial reporting guidelines for developed country Parties” (FCCC/SBSTA/2012/L.33) [UNFCCC, 2012] ซึ่งเป็นรูปแบบตารางสำหรับใช้ในการรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศพัฒนาแล้ว ครอบคลุมเนื้อหาดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ของประเทศและการจัดโครงสร้างเชิงสถาบันในการจัดทำรายงานแห่งชาติ
2. รายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกตามแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกและแหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
3. ข้อมูลการดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
4. ข้อจำกัด และช่องว่างรวมถึงความต้องการทางการเงิน ความต้องการการสนับสนุนทางด้านเทคนิค และควมมีข้อมูลการสนับสนุนที่ได้รับในการจัดทำรายงาน
5. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับของการสนับสนุนที่ได้รับสำหรับการจัดทำและส่งรายงาน BURs
6. ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบภายในประเทศ (Domestic MRV)
7. ข้อมูลอื่น ๆ

เนื้อหาของรายงาน BURs ควรประกอบด้วย

1. บทสรุปผู้บริหาร
2. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ในประเทศ (National circumstances) และการจัดเรียงโดยสร้างสถาบัน
3. รายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติต้องจัดทำตามแนวทางที่มีในปัจจุบัน
4. โครงการหรือมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
5. ข้อมูลเกี่ยวกับข้อจำกัดช่องว่าง รวมทั้งความต้องการทางการเงิน และเทคนิคที่ต้องการรับการสนับสนุน
6. การสนับสนุนทางการเงินที่ได้รับ
7. การสนับสนุนอื่น ๆ ที่ได้รับ
8. ความต้องการการสนับสนุนทางการเงิน
9. ความต้องการการสนับสนุนทางเทคนิค

2.1.2 แนวปฏิบัติของ Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)

GHG Protocol เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับรัฐบาลและภาคธุรกิจ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณ และการจัดการการที่เกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจก เกิดขึ้นจากความร่วมมือระหว่าง World Resources Institute (WRI) ร่วมกับ World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) เพื่อให้การติดตามปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกมีระเบียบวิธีการเดียวกัน มีความถูกต้อง และเชื่อถือได้ GHG Protocol ประกอบด้วย 6 มาตรฐานที่มีความเกี่ยวข้องกัน ได้แก่

1. Corporate Accounting and Reporting Standards (Corporate Standard):

เป็นวิธีการและแนวทางสำหรับภาคธุรกิจ องค์กร และภาครัฐ เพื่อทำการรายงานการปล่อยเรือนกระจก โดยจะใช้เป็นเครื่องมือในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจาก

กิจกรรมต่างๆ กำหนดให้รายงานก๊าซเรือนกระจก 6 ชนิด ตามพิธีสารเกียวโต ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs และ SF₆ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อช่วยให้องค์กรหรือภาครัฐจัดเตรียมรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกโดยใช้วิธีและหลักการที่ได้มาตรฐาน
2. เพื่อความสะดวก และลดค่าใช้จ่ายในการรวบรวมบัญชีก๊าซเรือนกระจก
3. เพื่อให้ภาครัฐและองค์กรมีข้อมูลที่สามารถใช้ในการสร้างกลยุทธ์ในการจัดการ และการลดก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อให้เกิดความสอดคล้อง และโปร่งใส ในการรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก

2. Project Accounting Protocol and Guidelines:

แนวปฏิบัตินี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกจากโครงการหรือกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก โดยจะให้รายละเอียดความคิดเชิงหลักการ รวมทั้งวิธีการในการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกและการรายงานที่เป็นแบบแผน และป้องกันปัญหาการคิดซ้ำ (double counting) องค์ประกอบของ Project protocol ประกอบด้วย 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 เสนอแนวคิดและหลักการการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งข้อมูลพื้นฐานและประเด็นเชิงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับโครงการลดก๊าซเรือนกระจก

ส่วนที่ 2 เสนอกระบวนการและการวิเคราะห์ที่จำเป็นต่อการหาปริมาณ การตรวจสอบติดตามและการรายงานผลก๊าซเรือนกระจก

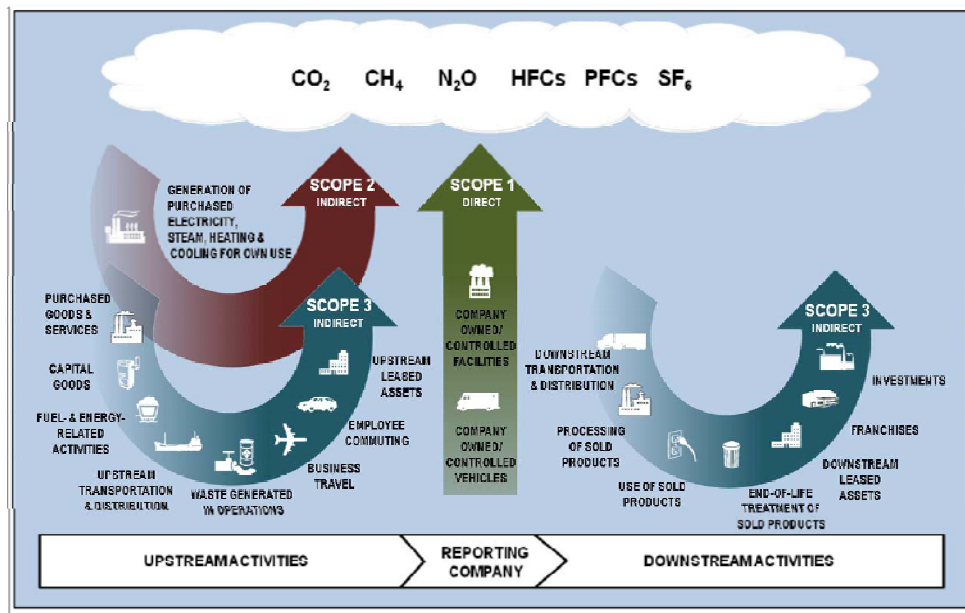
ส่วนที่ 3 เสนอตัวอย่างกรณีศึกษาของวิธีการหาปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากโครงการต่างๆ

ส่วนที่ 4 ภาคผนวกที่เกี่ยวข้อง

3. Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard

มาตรฐานนี้จะให้คำแนะนำเกี่ยวกับการคำนวณก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (scope 3) โดยมีรายละเอียดของการประเมินก๊าซเรือนกระจกจาก 15 ประเภทหมวดหมู่ รายละเอียดแสดงในรูปที่ 2.2

การจัดแบ่งหมวดหมู่นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นกรอบสำหรับระบบการจัดระเบียบ การรายงานที่มีความหลากหลายทางกิจกรรม และเพื่อป้องกันการนับซ้ำของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระหว่างหมวดหมู่ รวมทั้งมีคำอธิบายขอบเขตของทั้ง 15 หมวดหมู่ ในรูปที่ 2.3 แสดงชนิดก๊าซที่ต้องรายงานใน scope 3 standard สำหรับแต่ละหมวดหมู่



รูปที่ 2.2 Overview of Scopes and Emissions Across the Value Chain [WRI, 2011]

	Category	Applicable GHGs
Upstream Scope 3 Emissions	1. Purchased goods & services	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆
	2. Capital goods	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆
	3. Fuel- and energy- related activities not included in scope 1 or scope 2	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆
	4. Upstream transportation and distribution	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs
	5. Waste generated in operations	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
	6. Business travel	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
	7. Employee commuting	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
	8. Upstream leased assets	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆
Downstream Scope 3 Emissions	9. Downstream transportation and distribution	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs
	10. Processing of sold products	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆
	11. Use of sold products	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆
	12. End-of-life treatment of sold products	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
	13. Downstream leased assets	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆
	14. Franchises	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆
	15. Investments	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆

รูปที่ 2.3 ชนิดก๊าซที่ต้องรายงานในแต่ละหมวดหมู่ของ scope 3 [WRI, 2011]

4. Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard

มาตรฐานนี้จะให้คำแนะนำสำหรับภาคธุรกิจและองค์กร ในการหาปริมาณการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ เป้าหมายหลักของมาตรฐานนี้คือการให้กรอบการทำงานทั่วไปสำหรับบริษัท เพื่อช่วยในการตัดสินใจดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือน

กระจกจากผลิตภัณฑ์ (สินค้าหรือบริการ) เพื่อช่วยในการการออกแบบการผลิต การขาย การซื้อ หรือการใช้ประโยชน์ ในบริบทของมาตรฐานนี้ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจกจะมีการรายงานต่อสาธารณชนตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในมาตรฐาน

มาตรฐานนี้ถูกออกแบบมาสำหรับบริษัท และองค์กรทุกขนาดในภาคธุรกิจทั้งหมดในทุกประเทศ เพื่อความเข้าใจเข้าใจที่ดีขึ้นเกี่ยวกับบัญชีก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ที่พวกเขาออกแบบการผลิต, การขาย, การซื้อหรือการได้รับประโยชน์จากใช้งานผลิตภัณฑ์ในมาตรฐานจะให้แนวทางขั้นตอนการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากผลิตภัณฑ์ สินค้า และบริการ การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกสำหรับองค์กร และภาคธุรกิจ

5. Mitigation Goals Standard

มาตรฐาน Mitigation Goals Accounting and Reporting เป็นแนวทางในการหาปริมาณ และการติดตามและการรายงานความคืบหน้าของการลดก๊าซเรือนกระจก โดยแนวทางได้รับการออกแบบให้มีความเป็นสากลมากขึ้น เพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกโดยอิงหลักการ relevance, completeness, consistency, transparency และ accuracy เป็นหลัก ปัจจุบันร่างแนวทางดังกล่าวยังอยู่ในระหว่างการรับฟังความเห็นผู้เชี่ยวชาญ แนวทางฉบับสมบูรณ์คาดว่าจะสามารถเผยแพร่ได้ภายในปี ค.ศ.2014 รายละเอียดของแนวทางมีดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตของมาตรฐาน

มาตรฐานถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้สามารถติดตามปริมาณก๊าซเรือนกระจกและรายงานความก้าวหน้าของเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในช่วงเวลาที่กำหนด โดยครอบคลุมขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับ การตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ แนวทางดังกล่าวสามารถใช้ได้กับ:

- 1) กิจกรรมระดับภูมิภาค (สามารถประยุกต์ใช้ได้ระหว่างประเทศ)
- 2) โครงการทุกระดับของรัฐบาล (เทศบาล และระดับชาติ)
- 3) กิจกรรมที่มีการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ต่างกัน เช่น การลดจากปีฐาน การลดจากกรณีฐาน การลดโดยการกำหนดปริมาณก๊าซที่ลดได้ เป็นต้น
- 4) การประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกก่อนการดำเนินงาน (ex -ante) และหลังการดำเนินงาน (ex-post) เพื่อประเมินผลสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก

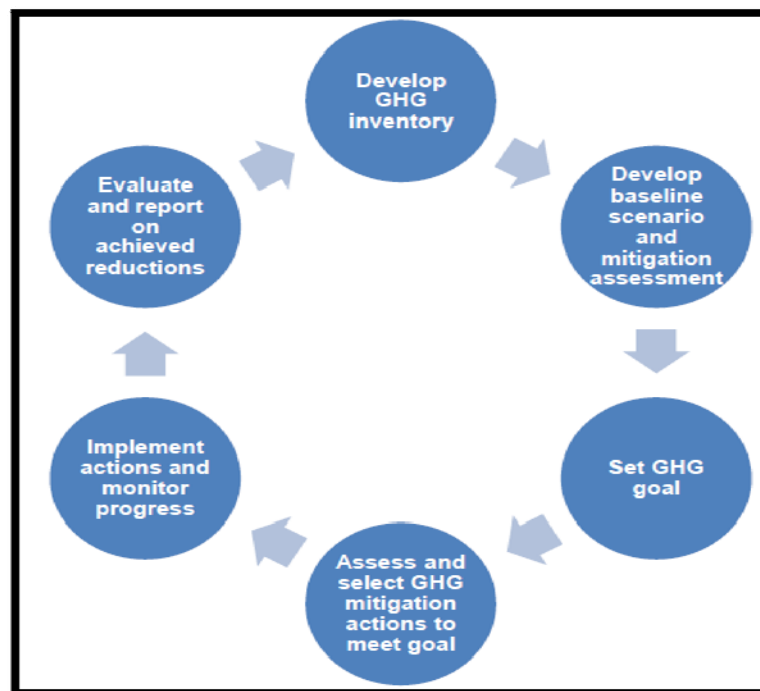
2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเป็นแนวทางในการติดตามและรายงานความก้าวหน้าเกี่ยวกับการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้บรรลุเป้าหมายโดยใช้วิธีการและหลักการที่ได้มาตรฐาน
- 2) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- 3) เพื่อสนับสนุนการรายงานข้อมูลการลดก๊าซเรือนกระจกต่อสาธารณะที่มีความถูกต้อง สอดคล้องและโปร่งใส
- 4) ความสัมพันธ์ของมาตรฐาน Mitigation Goals Standard กับบัญชีก๊าซเรือนกระจก

บัญชีก๊าซเรือนกระจก เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ประเทศและองค์กรใช้เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมของประเทศ หรือขององค์กร ในการออกแบบและการตั้งค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกจึงควรพัฒนาบัญชีก๊าซเรือนกระจกเป็นอันดับแรก ในการพัฒนาบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติควรใช้แนวทาง หรือวิธีที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล เช่น C40/ICLEI/WRI Global Protocol for Community Emissions (GPC) และ IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก มาตรฐาน Mitigation Goals Standard นี้จะใช้บัญชีก๊าซเรือนกระจกเป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการตั้งเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก และการติดตามและรายงานความคืบหน้าของเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก บัญชีสำหรับการเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก มีความสำคัญเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการก๊าซเรือนกระจก เช่น ประกอบการตัดสินใจในการออกแบบกลยุทธ์การลดก๊าซเรือนกระจก และการติดตามผลการดำเนินงานของเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก

แนวทางในการดำเนินการเริ่มจากการตั้งค่าเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก และประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกก่อนหน้าการดำเนินงาน(Ex-ante) พร้อมติดตามความคืบหน้าในการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาดำเนินโครงการให้มีการประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกภายหลังการดำเนินงาน (Ex-post) เปรียบเทียบกับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประเมินไว้ก่อนหน้า ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ตัวอย่าง goal setting cycle และ policy cycle [WRI, 2012]

ขั้นตอนรายละเอียดการดำเนินการตามแนวทาง mitigation goals accounting แสดงดังรูปที่ 2.5 ประกอบไปด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์การทบทวนแนวทางและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการรายงาน และการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก จากนั้นจึงเป็นการกำหนดเป้าหมายของการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสม จะเป็นการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับใด และควรมีระยะเวลานานแค่ไหน และมีการกำหนดขอบเขตของเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกให้ชัดเจน ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการกำหนดปีฐาน ในการเลือกปีฐานควรให้ครอบคลุมทุกแหล่งปล่อย และชนิดก๊าซเรือนกระจก ให้สอดคล้องกับแนวทางของ IPCC Guidelines และควรใช้แนวทางที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล เช่น C40/ICLEI/WRI Global Protocol for Community Emissions (GPC) และ IPCC Guideline และให้มีรายงานวิธีที่ใช้ในการคำนวณการปลดปล่อยก๊าซในปีฐานด้วย จากนั้นจะเป็นขั้นตอนการกำหนดหรือคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ขั้นตอนต่อไปจะเป็นขั้นตอนการติดตามและประเมินผลก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้รวมทั้งการทวนสอบและรายงานผลการลดก๊าซเรือนกระจก



รูปที่ 2.5 Overview of steps in mitigation goals accounting [WRI, 2012]

6. Policies and Actions Accounting and Reporting Standard

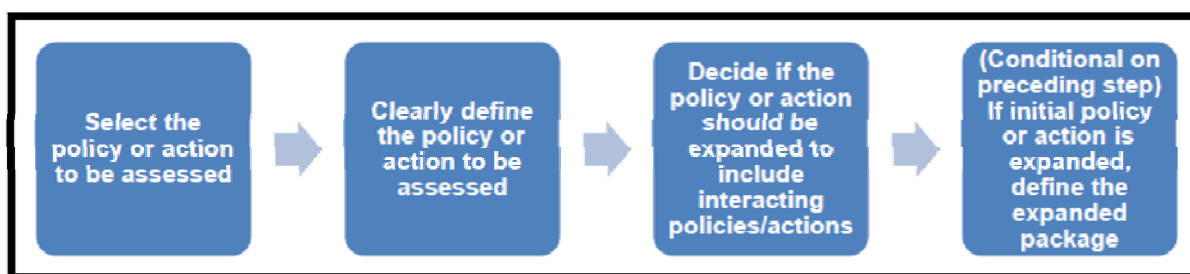
Policies and Actions Accounting and Reporting Standard มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางแก่องค์กรที่ต้องการติดตามปริมาณก๊าซเรือนกระจก และการรายงานการเปลี่ยนแปลงก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการดำเนินงานนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวกับการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งครอบคลุมก๊าซเรือนกระจก 7 ชนิด ตาม UNFCCC และพิธีสารเกียวโต ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆ และ NF₃ แนวทางดังกล่าวได้ถูกออกแบบให้มีความเป็นสากล มีความสอดคล้อง และโปร่งใส สำหรับการดำเนินนโยบายลดก๊าซเรือนกระจกในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชาติ ระดับท้องถิ่น ภาคธุรกิจ องค์กร และภาคเอกชน แนวทางดังกล่าวประกอบด้วยแนวทางในการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้ได้กับการทำบัญชีการปล่อยและการลดก๊าซเรือนกระจก

1. การกำหนดนโยบาย

มีวัตถุประสงค์เพื่อแนะนำการออกแบบนโยบายและมาตรการ (ก่อนการดำเนินงาน) และติดตามและรายงานเกี่ยวกับประสิทธิภาพของนโยบายและมาตรการ (หลังจากการดำเนินงาน) ในการกำหนดนโยบายหรือมาตรการต่างๆ เพื่อติดตาม หรือรายงานผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก ต้องกำหนดอย่างชัดเจนและให้คำอธิบายรายละเอียดของนโยบายหรือมาตรการ ดังกล่าวด้วย ขั้นตอนในการกำหนดนโยบายแสดงในรูปที่ 2.6 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นตอนการเลือกนโยบายหรือมาตรการ

การเลือกนโยบายหรือการกระทำที่จะได้รับการประเมินโดยใช้มาตรฐานนี้ ผู้ใช้อาจเลือกประเภทของนโยบายหรือการมาตรการ รวมทั้งนโยบายและมาตรการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผู้ใช้อาจเลือกนโยบายทางเศรษฐกิจ (เช่น นโยบายด้านการจัดหาพลังงาน นโยบายด้านอาคารและสิ่งก่อสร้าง นโยบายเกี่ยวกับ AFOLU นโยบายด้านอุตสาหกรรมและการขนส่ง) และควรอธิบายถึงผลกระทบของนโยบายและวิธีการดำเนินงานระบุถึงข้อดี ข้อเสียในการประเมินแต่ละนโยบาย



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างขั้นตอนการกำหนดนโยบาย [WRI, 2012]

2) ขั้นตอนการกำหนดความชัดเจนของนโยบายหรือมาตรการ

การกำหนดและให้คำอธิบายรายละเอียดของนโยบายหรือมาตรการ คำนิยามที่ชัดเจนและรายละเอียดของนโยบายหรือมาตรการเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะต้องดำเนินการขั้นตอนต่อมาในกระบวนการประเมินก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ความหมายและคำนิยามที่ชัดเจนยังเป็นสิ่งสำคัญต่อการติดต่อสื่อสารในการการประเมินผล

3) ขั้นตอนการตัดสินใจเพื่อดำเนินนโยบายหรือมาตรการ

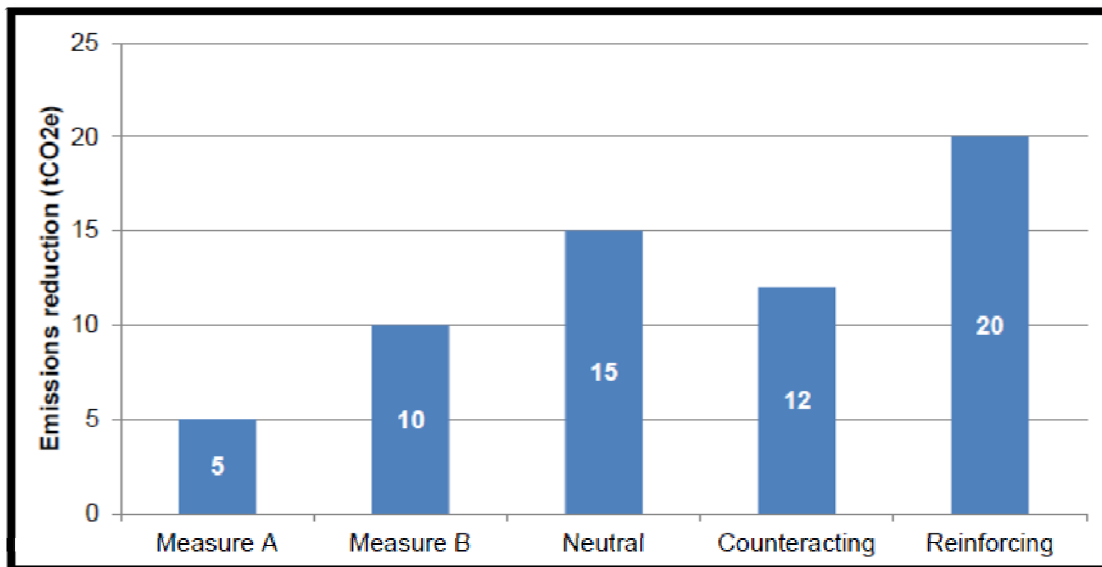
การประเมินนโยบาย อาจจะประเมินนโยบายทีละนโยบายและเป็นกลุ่มนโยบาย โดยต้องพิจารณาความสัมพันธ์ของนโยบายหรือการดำเนินงาน แบ่งออกเป็น 3 ส่วนประกอบด้วย คำอธิบายถึงผลกระทบของนโยบายและวิธีการดำเนินงานระบุข้อดี ข้อเสียในการประเมินแต่ละนโยบายหรือเป็นกลุ่มของนโยบายและคำแนะนำและแนวทางเกี่ยวกับการหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างนโยบาย

รูปที่ 2.7 แสดงตัวอย่างกรณีการดำเนินงานร่วมกันของแต่ละนโยบายหรือแต่ละมาตรการ พบว่ามีการซ้อนทับกัน หรือมีปฏิสัมพันธ์กับนโยบาย และมาตรการอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่งผลกระทบต่อ การปล่อยมลพิษจากแหล่งเดียวกัน นโยบายและมาตรการที่อาจเกิดปฏิสัมพันธ์กับนโยบายและมาตรการอื่น ๆ เกิดขึ้นใน 3 กรณีได้แก่

Neutral คือเมื่อมีการดำเนินนโยบายร่วมกันแล้วไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจกโดยรวมที่ลดได้ เมื่อวัดการดำเนินงานของนโยบายนั้นเพียงนโยบายเดียวจึงมีลักษณะเป็นกลางไม่มีผลกระทบต่อกัน

Counteracting คือหากมีการดำเนินนโยบายหรือมาตรการร่วมกันแล้วหากวัดผลสำเร็จในการลดก๊าซเรือนกระจกรวมกัน มีผลสำเร็จน้อยกว่าการดำเนินนโยบายหรือมาตรการนั้นเดี่ยวๆ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องทราบว่าอาจมีผลกระทบที่เกิดจาก counteracting ในการดำเนินนโยบายร่วมกัน หรือการดำเนินนโยบายหนึ่งอาจไปจำกัดศักยภาพของอีกนโยบายหนึ่ง

Reinforcing เป็นในลักษณะที่เสริมกัน คือหากมีการดำเนินนโยบายร่วมกันปรากฏว่าให้ผลสำเร็จในการลดก๊าซเรือนกระจกที่สูงกว่า การดำเนินงานนโยบายหรือมาตรการนั้นๆเพียงอย่างเดียว



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างการมีปฏิสัมพันธ์ของการดำเนินนโยบายหรือมาตรการร่วมกัน [WRI, 2012]

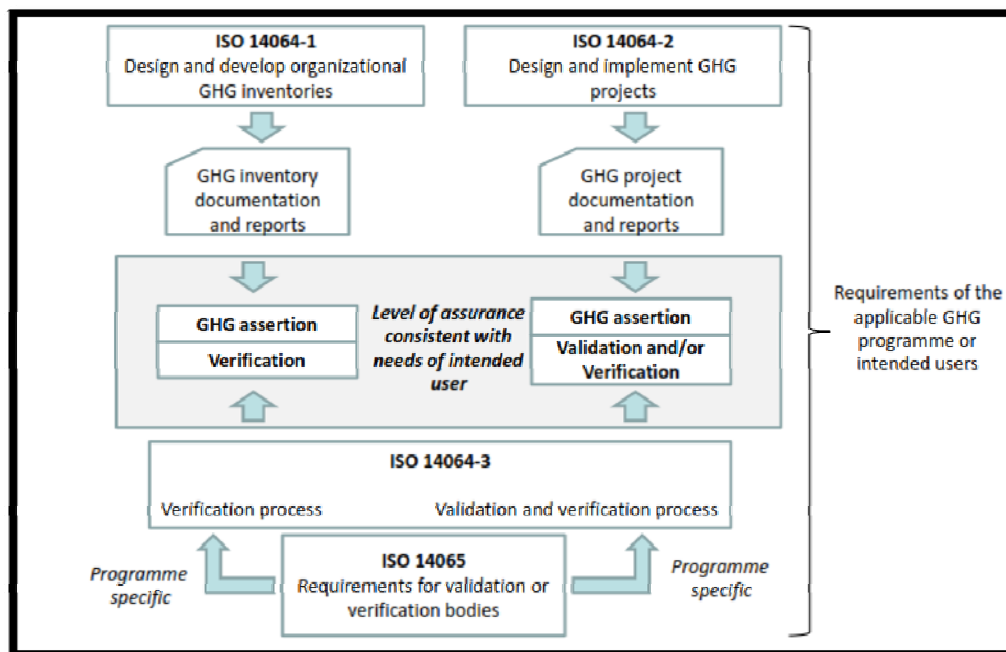
2.1.3 แนวปฏิบัติของ International Organization for Standardization (ISO)

ISO International Standard เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่มีการนำมาใช้ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกทั้งระดับองค์กร และระดับโครงการ ISO 14064 เป็นข้อกำหนดและข้อมื่อนำระดับองค์กรสำหรับการวัดปริมาณและรายงานผลการปล่อยและการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Specification with Guidance at the Organization Level for Quantification and Reporting of Greenhouse Gas Emissions and Removals) มาตรฐาน ISO 14064 นี้จะยึดถือหลักการ คือ ความสัมพันธ์ (Relevance) ความสมบูรณ์ (Completeness) ความสอดคล้อง (Consistency) ความถูกต้อง (Accuracy) ความโปร่งใส (Transparency) มาตรฐาน ISO 14064 ประกอบด้วยมาตรฐานย่อย ได้แก่ ISO 14064-1, ISO 14064-2 และ ISO 14064-3 แสดงดังรูปที่ 2.8

- 1) ISO 14064-1: 2006, Greenhouse Gases – Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการประเมินปริมาณการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กรหรือบริษัท ครอบคลุมตั้งแต่การกำหนดขอบเขตขององค์กร การเก็บรวบรวมบัญชีก๊าซเรือนกระจก การคำนวณ การรายงานผล การบริหารจัดการ และการทวนสอบเพื่อยืนยันผล
- 2) ISO 14064-2:2006 Greenhouse gases -- Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการประเมินปริมาณการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกในระดับโครงการ ซึ่งจะเน้นกิจกรรมในระดับโครงการที่สามารถช่วยลดปริมาณการปล่อย หรือเพิ่มปริมาณการดูด

กลับก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ รวมทั้งหลักการในการสร้าง baseline การตรวจสอบเอกสาร การทวนสอบ และการยืนยันผลปริมาณก๊าซเรือนกระจกในระดับโครงการด้วย

- 3) ISO 14064-3:2006 specifies requirements for selecting GHG validators/verifiers, establishing the level of assurance, objectives, criteria and scope, determining the validation/verification approach, assessing GHG data, information, information systems and controls, evaluating GHG assertions and preparing validation/verification statements มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบเอกสาร และการทวนสอบเพื่อยืนยันผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก เนื้อหาครอบคลุม การตรวจสอบวิธีการประเมินและขั้นตอนการเตรียมความพร้อมสำหรับการตรวจสอบเอกสาร และการยืนยันผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก

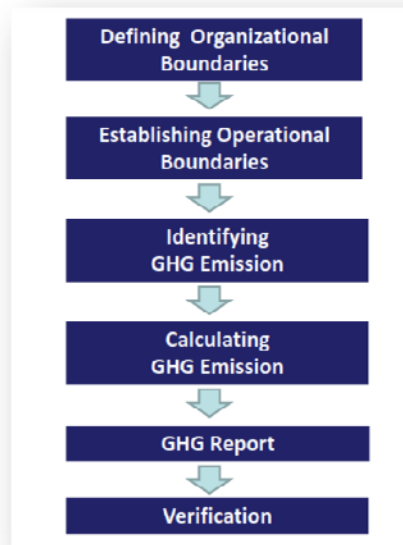


รูปที่ 2.8 ความสัมพันธ์ระหว่าง part ISO 14064 [ISO 14064-1: 2006]

นอกจากนี้ยังมีร่างมาตรฐานทางเทคนิค ISO/TR 14069 Greenhouse gases -- Quantification and reporting of greenhouse gas emissions for organizations -- Guidance for the application of ISO 14064-1 ที่มีเนื้อหาในภาพรวมเกี่ยวเนื่องกับมาตรฐาน ISO 14064-1 โดยแสดงให้เห็นถึงแนวทางประยุกต์ใช้มาตรฐาน ISO 14064-1 ภายในองค์กร หรืออีกนัยหนึ่งร่างมาตรฐานฉบับดังกล่าว เป็นร่างรายงานเทคนิคสำคัญในการยกระดับให้เห็นถึงแนวทางการวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นขององค์กรให้เห็นรูปธรรมมากขึ้น เนื้อหาภายในร่างรายงานทางเทคนิคนี้โดยส่วนใหญ่ จะมีเนื้อหาใกล้เคียงกับมาตรฐาน ISO 14064-1 แต่จะมีการขยายความ และเพิ่มรายละเอียดของตัวอย่างในเรื่องของการจำแนกแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงวิธีการคำนวณ

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่มีความละเอียดชัดเจน และสามารถเห็นถึงมิติของการนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติเพื่อวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นขององค์กร โดยสามารถใช้เป็นส่วนประกอบในการทำ ความเข้าใจในเนื้อหาของมาตรฐาน ISO 14064-1 เป็นอย่างดี

โดยภาพรวมการคำนวณตาม ISO 14064 นั้น จะเริ่มจากกำหนดขอบเขตขององค์กร ขอบเขตวิธีการดำเนินงาน มีการระบุชนิดก๊าซเรือนกระจก คำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จัดทำรายงาน และสุดท้ายคือการทวนสอบ ซึ่งจะแสดงขั้นตอนการคำนวณตาม ISO 14064 ดังรูป ที่ 2.9



รูปที่ 2.9 ขั้นตอนการคำนวณ ตาม ISO 14064 [Introduction to ISO 14064 : 2006 Greenhouse gases By PatraYongnorasatekul MASCI,2012]

ประโยชน์ของ ISO 14064 อ้างอิงจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) มีดังนี้

1. ส่งเสริมความสอดคล้อง ความโปร่งใส และความเชื่อถือได้ ที่เกี่ยวกับปริมาณก๊าซเรือนกระจก และเป็นแนวทางในการติดตาม การรายงานผล และการทวนสอบ
2. เป็นแนวทางให้องค์กรบ่งชี้และจัดการเกี่ยวกับปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถจัดการความเสี่ยงได้
3. สร้างความไว้วางใจและความน่าเชื่อถือในปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้
4. เป็นข้อมูลที่ใช้ประกอบการทำบัญชีรายการปริมาณก๊าซเรือนกระจก

นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติมคือ ISO 14065:2007 เป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับหน่วยงานผู้ทวนสอบก๊าซเรือนกระจก โดยมาตรฐาน ISO

14065 ให้ข้อกำหนดสำหรับการดำเนินการตรวจสอบหรือการทวนสอบก๊าซเรือนกระจกโดยใช้มาตรฐาน ISO 14064 หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือที่กำหนด

2.1.4 การเปรียบเทียบแนวปฏิบัติการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับสากล

ปัจจุบันมีแนวปฏิบัติสากลที่สามารถนำมาปรับใช้ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกหลายแนวทางดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบแนวปฏิบัติระดับสากลที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการปล่อยและการลดก๊าซเรือนกระจกในรายละเอียดได้แก่ วัตถุประสงค์ ขอบเขต หลักการ ชนิดก๊าซที่จะต้องรายงาน ระบบการตรวจวัด การรายงาน การทวนสอบ และประเด็นอื่นๆ เช่น การควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์ความไม่แน่นอน และการแก้ไขข้อมูล เป็นต้น โดยทั่วไปแนวปฏิบัติสากลไม่ว่าจะเป็นคู่มือ IPCC, ISO หรือ GHG Protocol จะยึดหลักการคล้ายกัน เน้นความโปร่งใส ความสมบูรณ์ ถูกต้อง สอดคล้อง เป็นหลัก ส่วนวัตถุประสงค์จะแตกต่างกันไป คู่มือ IPCC เน้นการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับประเทศเป็นหลัก ส่วน ISO และ GHG Protocol จะเน้นกิจกรรมในระดับองค์กรและโครงการ ขอบเขตการประเมินแตกต่างกันไปในแต่ละคู่มือ การแบ่งแหล่งปล่อยหลักของคู่มือ IPCC จะให้ความสำคัญกับแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับประเทศ สำหรับ ISO และ GHG Protocol จะแบ่งขอบเขตแคบลงเป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานทางตรง (scope 1) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานทางอ้อม (scope 2) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม (scope 3) ชนิดก๊าซที่ต้องรายงานแตกต่างกันไปโดยทั่วไปให้รายงานก๊าซเรือนกระจกหลัก 6 ชนิด ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆ แต่สำหรับคู่มือ IPCC 2006 ได้เพิ่มเติมชนิดก๊าซเรือนกระจกที่ต้องรายงานอีกหลายชนิด ได้แก่ NF₃, SF₅CF₃ และ halogenated ethers แนวทางการตรวจวัดตามคู่มือ IPCC นั้นได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ซึ่งมีลักษณะแบบ Top-down อาศัยข้อมูลทุติยภูมิในระดับประเทศในการคำนวณก๊าซเรือนกระจก ขณะที่แนวปฏิบัติอื่นๆ นั้นอาจจะใช้วิธี Top-down หรือ Bottom-up ขึ้นกับวัตถุประสงค์และลักษณะของข้อมูล คู่มือ IPCC เป็นคู่มือต้นแบบในการจัดทำรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาข้อมูล บรรยายและข้อมูลในรูปแบบตาราง แม้ว่าแนวปฏิบัติอื่นๆ ไม่ได้กำหนดรูปแบบการรายงานที่ชัดเจน แต่แนวทางการรายงานยังคงยึดหลักการของแต่ละคู่มือเป็นหลัก แนวทางการทวนสอบที่ได้รับการยอมรับในการทวนสอบบัญชีก๊าซเรือนกระจกคือ แนวทางของ UNFCCC ส่วนแนวทางของ ISO 14064-3 และ ISO 14065 เป็นแนวทางการทวนสอบที่เกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจกสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกทั่วไป นอกจากประเด็นหลักๆ แล้วยังมีประเด็นเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพข้อมูล การจัดการความไม่แน่นอน และแนวปฏิบัติในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ซึ่งเป็นประเด็นทั่วไปที่ได้กล่าวไว้เช่นเดียวกันในแนวปฏิบัติสากลอื่นๆ

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบแนวปฏิบัติการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับสากล

ประเด็น	IPCC 1996	IPCC 2006	GHG Protocol	ISO
คู่มือ	IPCC 1996 IPCC Good practice 2000 and 2003	IPCC 2006 2PCC Good practice 2000 and 2003		ISO 14064-1 ISO 14064-2 ISO 14064-3 ISO 14065
วัตถุประสงค์	National GHG inventory	National GHG inventory	International GHG accounting	International GHG accounting
หลักการ	TACCC Transparency, Accuracy, Completeness, Consistency, Comparability,	TACCC Transparency, Accuracy, Completeness, Consistency, Comparability,	Transparency, Accuracy, Completeness, Consistency, Relevance	Transparency, Accuracy, Completeness, Consistency, Relevance
ขอบเขต	Energy, IP, Solvents, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IPPU, AFOLU, waste	Scope 1,2,3	GHG emission (direct and indirect) GHG removal
ชนิดก๊าซ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ , NF ₃ + SF ₅ CF ₃ + halogenated ethers	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆
ระดับกิจกรรม	ประเทศ	ประเทศ	โครงการ, องค์กร	โครงการ, องค์กร
การตรวจวัด	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down and Bottom-up เลือกวิธีคำนวณตาม data availability and cost effectiveness	Top-down and Bottom-up เลือกวิธีคำนวณตาม data availability and cost effectiveness
การรายงาน	อ้างอิง NIR*, CRF**, UNFCCC software	อ้างอิง NIR, CRF, UNFCCC software	อ้างอิงแต่ละคู่มือ ยึดหลักการ TCCAR Public availability	อ้างอิงแต่ละคู่มือ ยึดหลักการ TCCAR Public availability
การทวนสอบ	UNFCCC review process	UNFCCC review process	ISO 14064-3 ISO 14065	ISO 14064-3 ISO 14065
การควบคุม คุณภาพ	/	/	/	/
การควบคุม ความไม่แน่นอน	/	/	/	/
การแก้ไขข้อมูล (recalculation)	/	/	/	/

2.1.5 ข้อดีและข้อเสียของแนวปฏิบัติสากลสำหรับบัญชีก๊าซเรือนกระจก

จากการศึกษาแนวปฏิบัติสากลสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ IPCC 2006, ISO 14064-65 และ GHG Protocol เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวปฏิบัติสากลดังกล่าวในตารางที่ 2.3 พบว่าแต่ละแนวทางนั้นมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน แต่มีหลักการที่เหมือนกันโดยยึดหลักการของ TACCC (transparency, accuracy, completeness, consistency and comparable) ซึ่งเป็นหลักการของ UNFCCC ที่ให้ความสำคัญกับขั้นตอนการดำเนินงานที่โปร่งใส ตรวจสอบได้ ข้อมูลมีความถูกต้อง สมบูรณ์ มีความสอดคล้อง และสามารถเปรียบเทียบกับข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ ได้ ซึ่งแนวปฏิบัติของ IPCC 2006 นั้นจะมีรายละเอียดที่ตรงตามวัตถุประสงค์ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีการระบุขอบเขตการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบที่สอดคล้องกับแนวทางการทำรายงานแห่งชาติ (NC) และการทำรายงานความก้าวหน้าราย 2 ปี (BUR) ในคู่มือ IPCC 2006 ระบุให้รายงานก๊าซเรือนกระจกหลัก 7 ชนิด ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆ และ NF₃ ระบุวิธีการตรวจวัดที่ครบถ้วนในทุก sector และยังมีขั้นตอนในการควบคุมคุณภาพของการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกด้วย ในขณะที่แนวปฏิบัติ ISO 14064-65 และ GHG Protocol พบว่าขอบเขตการรายงานก๊าซเรือนกระจกนั้นไม่สอดคล้องกับ NC และ BUR รวมทั้งชนิดก๊าซเรือนกระจกหลักที่ให้มีการรายงานเพียง 6 ชนิด คือ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs และ SF₆ ในด้านการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ แนวปฏิบัติ ISO 14064-65 มีการระบุหลักการแต่ไม่มีรายละเอียดในวิธีการตรวจวัด ส่วนแนวปฏิบัติ GHG Protocol มีการระบุหลักการและวิธีการแต่มีรายละเอียดไม่ครบทุก sector เมื่อพิจารณาแนวทางปฏิบัติสากลทั้ง 3 แนวปฏิบัติ จะเห็นได้ว่าแนวปฏิบัติตามคู่มือ IPCC 2006 มีความเหมาะสมในการนำมาร่างเป็นแนวปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย เนื่องจากมีความสอดคล้องกับแนวทางของ UNFCCC มากที่สุด

ตารางที่ 2.3 ข้อดีและข้อเสียของแนวปฏิบัติสากลสำหรับบัญชีก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	IPCC 2006	ISO 14064-65	GHG Protocol
1. หลักการ	สอดคล้องกับ UNFCCC	สอดคล้องกับ UNFCCC	สอดคล้องกับ UNFCCC
2. ขอบเขต	สอดคล้องกับ NC, BUR	ไม่สอดคล้องกับ NC, BUR	ไม่สอดคล้องกับ NC, BUR
3. ชนิดก๊าซหลัก	7 ชนิด(CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ , NF ₃) สอดคล้องกับ NC, BUR	6 ชนิด(CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆) ขาด NF ₃	6 ชนิด(CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆) ขาด NF ₃
4. การตรวจวัด	ระบุวิธีการตรวจวัดครบถ้วนในทุก sector	ระบุหลักการแต่ไม่มีวิธีการ	ระบุวิธีการแต่ไม่ครบในทุก sector
5. การรายงาน	มีรูปแบบและแนวทางสอดคล้อง NC, BUR	ระบุหลักการแต่ไม่มีวิธีการ	มีวิธีการรายงานแต่ไม่ครบทุก sector และยังไม่สอดคล้อง NC, BUR
6. การทวนสอบ	มีรูปแบบและแนวทางสอดคล้อง NC, BUR	ระบุหลักการแต่ไม่มีวิธีการ	ไม่ระบุหลักการและวิธีการ
7. การควบคุมคุณภาพ	สอดคล้องกับ UNFCCC	สอดคล้องกับแนวทางสากล	สอดคล้องกับแนวทางสากล

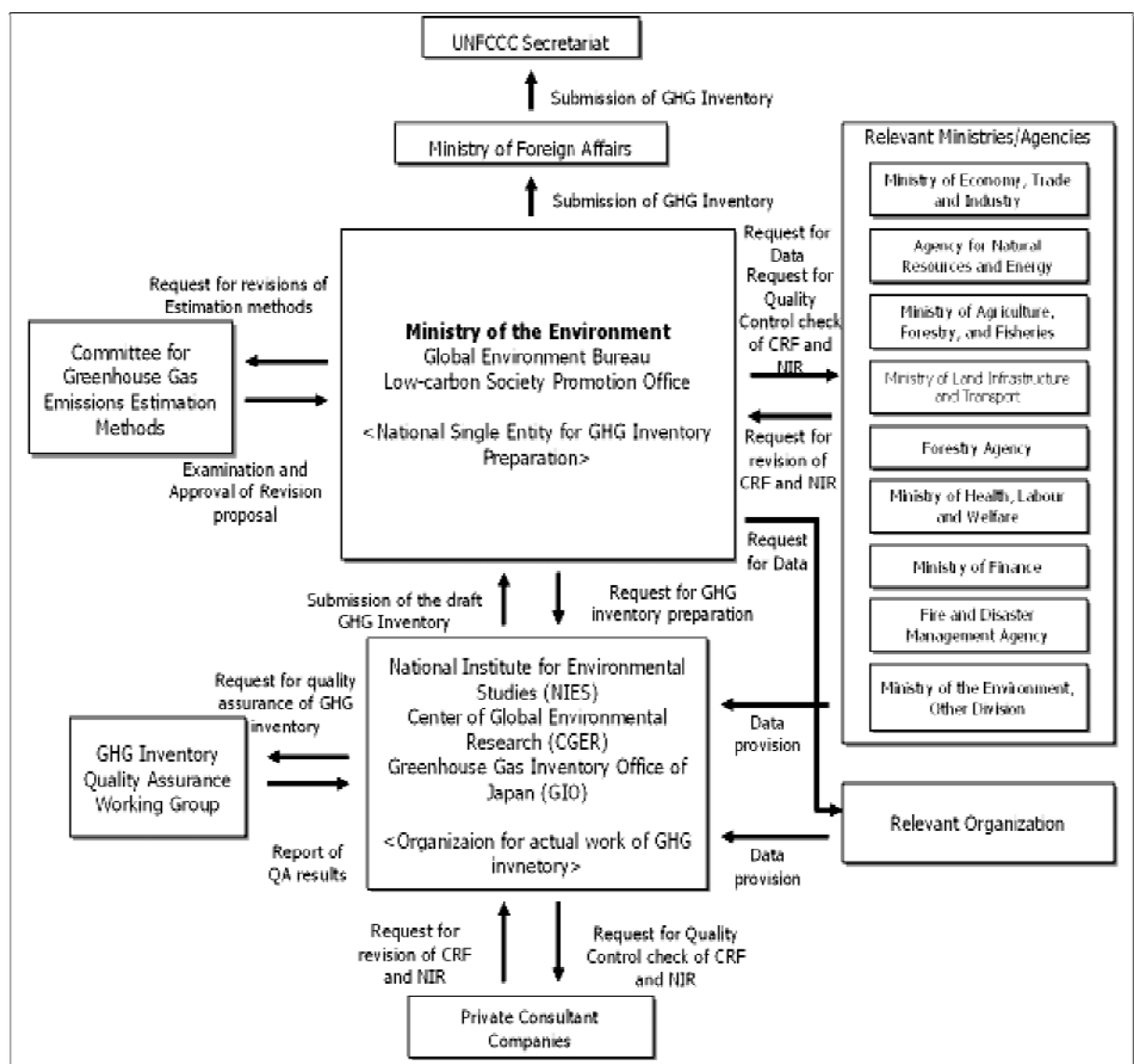
2.2 การทบทวนการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในต่างประเทศ

2.2.1 กลุ่มประเทศในภาคผนวกที่ 1 (Annex 1)

1) ประเทศญี่ปุ่น

ประเทศญี่ปุ่นได้จัดทำรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งในรายงานแห่งชาติ การจัดทำรายงานได้ใช้แนวทางแนวทางในการคำนวณก๊าซเรือนกระจกตามแนวทางของ Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories [IPCC, 1996] ที่ได้รับการพัฒนาโดย IPCC ร่วมกับการใช้แนวทาง Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 2000 [IPCC, 2000] และ Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry 2003 [IPCC, 2003] โดยบัญชีก๊าซเรือนกระจกประจำปีของประเทศญี่ปุ่นได้รายงานในรูปแบบตามหลักเกณฑ์ของ UNFCCC Reporting Guidelines on Annual Inventories (FCCC/SBST/2006/9) [UNFCCC, 2006] ในรายงานฉบับล่าสุดในปี ค.ศ.2012 มีรายละเอียดวิธีการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก วิธีการประมาณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและแหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งแนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยได้รายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก 6 ชนิดได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs และ SF₆ และก๊าซอื่นๆ ได้แก่ NO_x, CO, NMVOC และ SO₂ ที่ได้มีการเพิ่มเข้ามาในภายหลัง

โครงสร้างเชิงสถาบันสำหรับการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศญี่ปุ่น แสดงในรูปที่ 2.10 โครงสร้างเชิงสถาบันในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศญี่ปุ่นมี กระทรวงสิ่งแวดล้อม (MOE) เป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลัก และมีคณะกรรมการด้านวิธีการประเมิน การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Committee for the Greenhouse Gas Emission Estimation Method) ร่วมกันวิเคราะห์แหล่งปล่อยหลัก (key category analysis) และประเมินความไม่แน่นอน (uncertainty assessment) ส่วนการจัดทำ NIR และ CRF รับผิดชอบโดย Greenhouse Gas Inventory office of Japan (GIO) ซึ่งจะเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานและองค์กรต่างๆ และกระทรวงที่เกี่ยวข้องจะเป็นผู้ตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของข้อมูลใน CRF และ NIR อีกครั้งก่อนเสนอต่อสำนักงานเลขาธิการอนุสัญญา



รูปที่ 2.10 โครงสร้างในการดำเนินการจัดทำรายงานแห่งชาติของประเทศญี่ปุ่น [MOE, 2012]

รูปที่ 2.11 แสดงระยะเวลาในรอบปีและขั้นตอนของการเตรียมบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศญี่ปุ่นสำหรับรายงานความก้าวหน้ารายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ เพื่อนำเสนอต่อ UNFCCC โดยขั้นตอนแรก MOE และ GIO จะทำการพิจารณาเพื่อทำการปรับปรุงบัญชีก๊าซเรือนกระจกเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนจนถึงเดือนกันยายน พร้อมทั้งมีการจัดประชุมคณะกรรมการก่อนที่จะทำการเก็บข้อมูล โดยจะใช้เวลาในการเก็บข้อมูลประมาณ 4 เดือน และมีการจัดเตรียมรายงาน NIR และ CRF กำหนดการการส่งบัญชีก๊าซเรือนกระจกและการประกาศอย่างเป็นทางการจะต้องดำเนินการภายใน 6 สัปดาห์หลังจาก 15 เมษายนของทุกปี

	Process	Relevant Entities	Calendar Year n+1												CY n+2	
			Fiscal Year n+1												FY n+2	FY n+2
			May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr		
1	Discussion on the inventory improvement	MOE, GIO		→	→	→	→									
2	Holding the meeting of the Committee	MOE, (GIO, Private consultant)		→	→	→	→	→	→	→						
3	Collection of data for the national inventory	MOE, GIO, Relevant Ministries/Agencies, Relevant organization, Private consultant									→	→	→	→		
4	Preparation of a draft of CRF	GIO, Private consultant									→	→	→			
5	Preparation of a draft of NIR	GIO, Private consultant									→	→	→			
6	Implementation of the exterior QC and the coordination with the relevant ministries and agencies	MOE, GIO, Relevant Ministries/Agencies, Private consultant										→	→	→		
7	Correction of the drafts of CRF and NIR	MOE, GIO, Private consultant											→	→		
8	Submission and official announcement of the national inventory	MOE, Ministry of Foreign Affairs, GIO														★
9	Holding the meeting of the QA-WG	MOE, GIO	→	→	→	→										

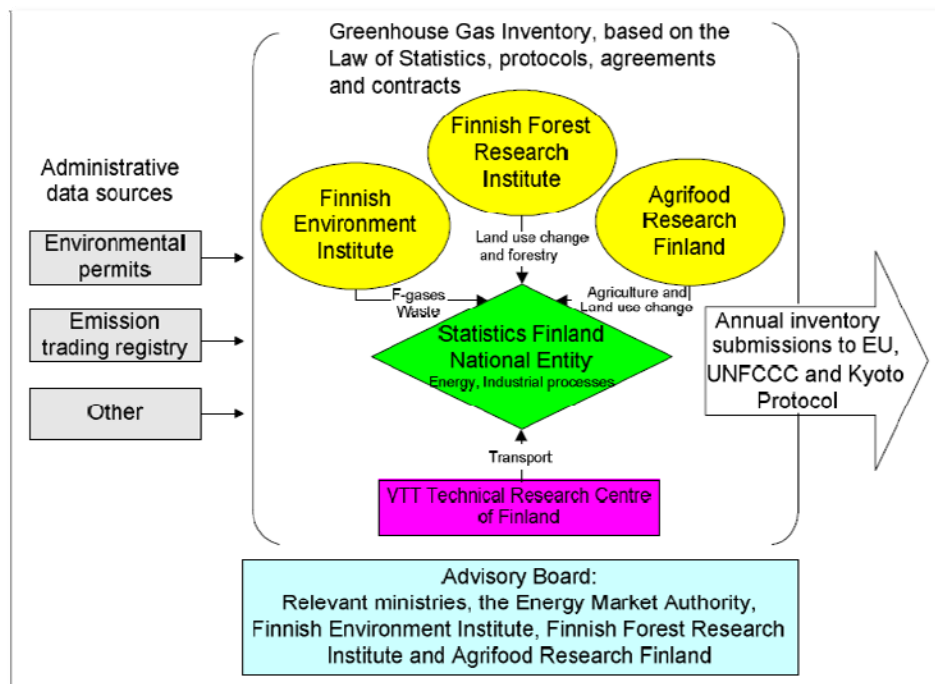
รูปที่ 2.11 รอบปีของการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศญี่ปุ่น

2) ประเทศฟินแลนด์

บัญชีก๊าซเรือนกระจก (NIR) ของประเทศฟินแลนด์ฉบับล่าสุดที่นำเสนอต่อสหภาพยุโรป (EU) และ UNFCCC ในปี 2012 ซึ่งรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของปี 1990-2010 โดยรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลักตามพิธีสารมอนทรีออล คือ CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs และ SF₆ รวมทั้ง Indirect CO₂ emission อื่น ๆ การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคพลังงาน และภาค IPPU ใช้วิธีการตามแนวทางของ IPCC 2006 สำหรับการเผาไหม้เชื้อเพลิง และ indirect emission ใช้แนวทางตาม Revised IPCC 1996 และ UNFCCC reporting guidelines on annual inventories (UNFCCC 2006)

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกตั้งแต่ปี 1990 โดยมีข้อมูลก๊าซเรือนกระจกจาก 6 แหล่งปล่อย คือ ภาคการใช้พลังงาน ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม ภาคตัวทำลายและการใช้ผลิตภัณฑ์ ภาคการเกษตร ภาค LULUCF และภาคของเสีย ปี ค.ศ. 2005 ตามมติของรัฐบาลฟินแลนด์ ได้จัดตั้ง Statistics Finland เป็นหน่วยงานระดับชาติที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงานจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ ในประเทศฟินแลนด์ระบบแห่งชาติได้จัดตั้งขึ้นอย่างถาวรโดยที่ Statistic Finland มีอำนาจในการออกข้อบังคับกฎระเบียบต่างๆ และข้อตกลงระหว่าง inventory unit และองค์กรผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกเกี่ยวกับการประเมินและการรายงานและความร่วมมือระหว่างกระทรวงที่

รับผิดชอบ เพื่อให้เป็นไปตามหลัก TACCC ระบบการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติของประเทศฟินแลนด์ แสดงในรูปที่ 2.12



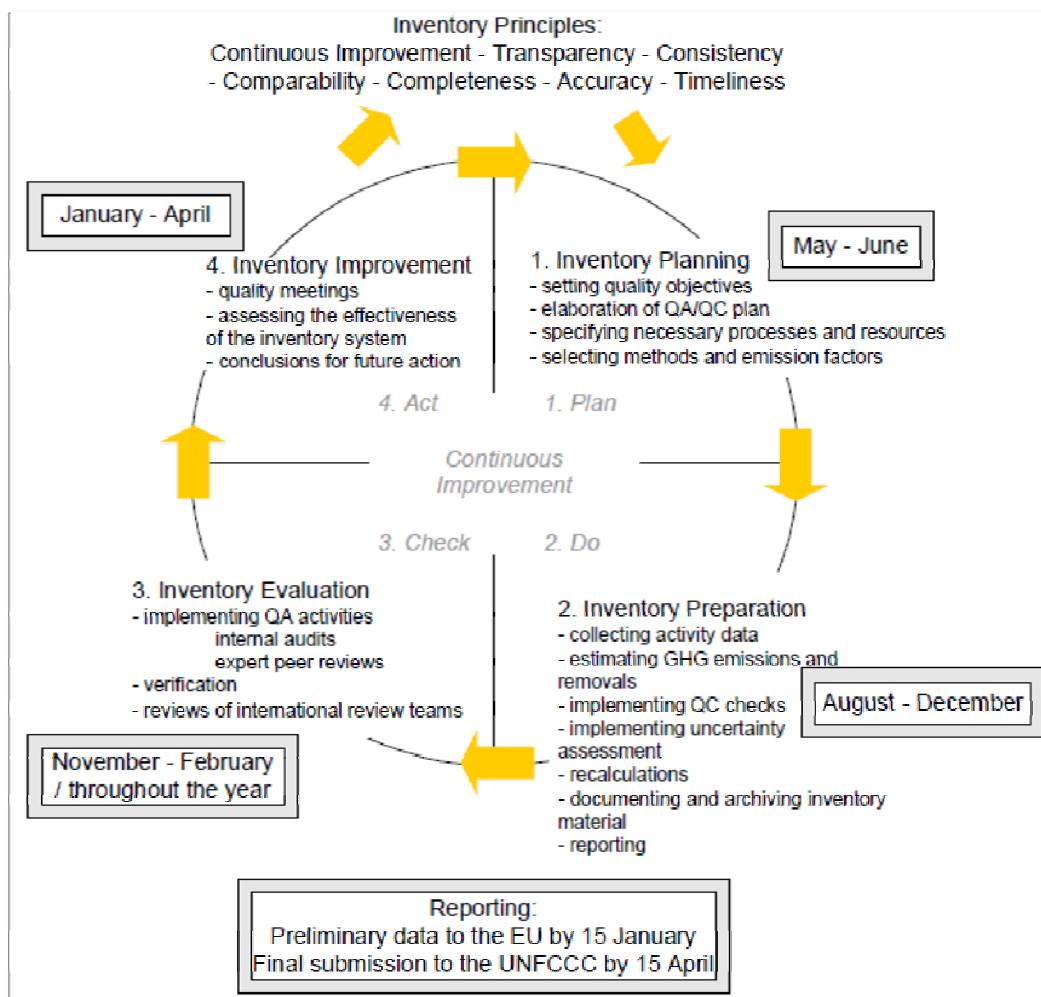
รูปที่ 2.12 ระบบการจัดทำบัญชีแห่งชาติของประเทศฟินแลนด์ [Statistics Finland, 2012]

Statistic Finland เป็นหน่วยงานระดับชาติในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกเป็นผู้มีอำนาจทั่วไปของสถิติทางการของประเทศฟินแลนด์ มีความเป็นอิสระ รับผิดชอบในการจัดเตรียมและส่งรายงานไปยัง UNFCCC กิจกรรมในการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ได้นำ Statistic Finland Act และ Statistic Act มาใช้

โครงสร้างการดำเนินงานจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศฟินแลนด์ตาม Law of Statistics, protocol, agreements and contacts. โดยข้อมูลจาก Finish Environment Institute, Finish Forest Research Institute และ Agrifood Research Finland จะส่งข้อมูลในส่วนของภาคของเสีย และภาค LULUCF มายัง Statistic Finland National Entity ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนข้อมูลภาคพลังงานและภาคกระบวนการอุตสาหกรรมไปด้วย และข้อมูลจากภาคการขนส่งทั้งหมดจะถูกส่งมาจาก VTT Technical Research centre of Finland ซึ่งจะมีคณะกรรมการที่ปรึกษาที่มาจากกระทรวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ให้การศึกษา จากนั้น Statistics Finland จะรายงานข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกต่อ EU และ UNFCCC.

กระบวนการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศฟินแลนด์แสดงในรูป 2.13 ซึ่งเป็นตารางประจำปีที่กำหนดไว้ใน National system โดยจะมีผู้เชี่ยวชาญควบคุมคุณภาพระหว่างการรวบรวมข้อมูลและการจัดทำรายงาน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ การวางแผน

การจัดเตรียม กระประเมิน และการปรับปรุง โดยจะมีแผนสำหรับการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ และการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก



รูปที่ 2.13 ขั้นตอนการดำเนินงานการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศฟินแลนด์

[Statistics Finland, 2012]

3) ประเทศนิวซีแลนด์

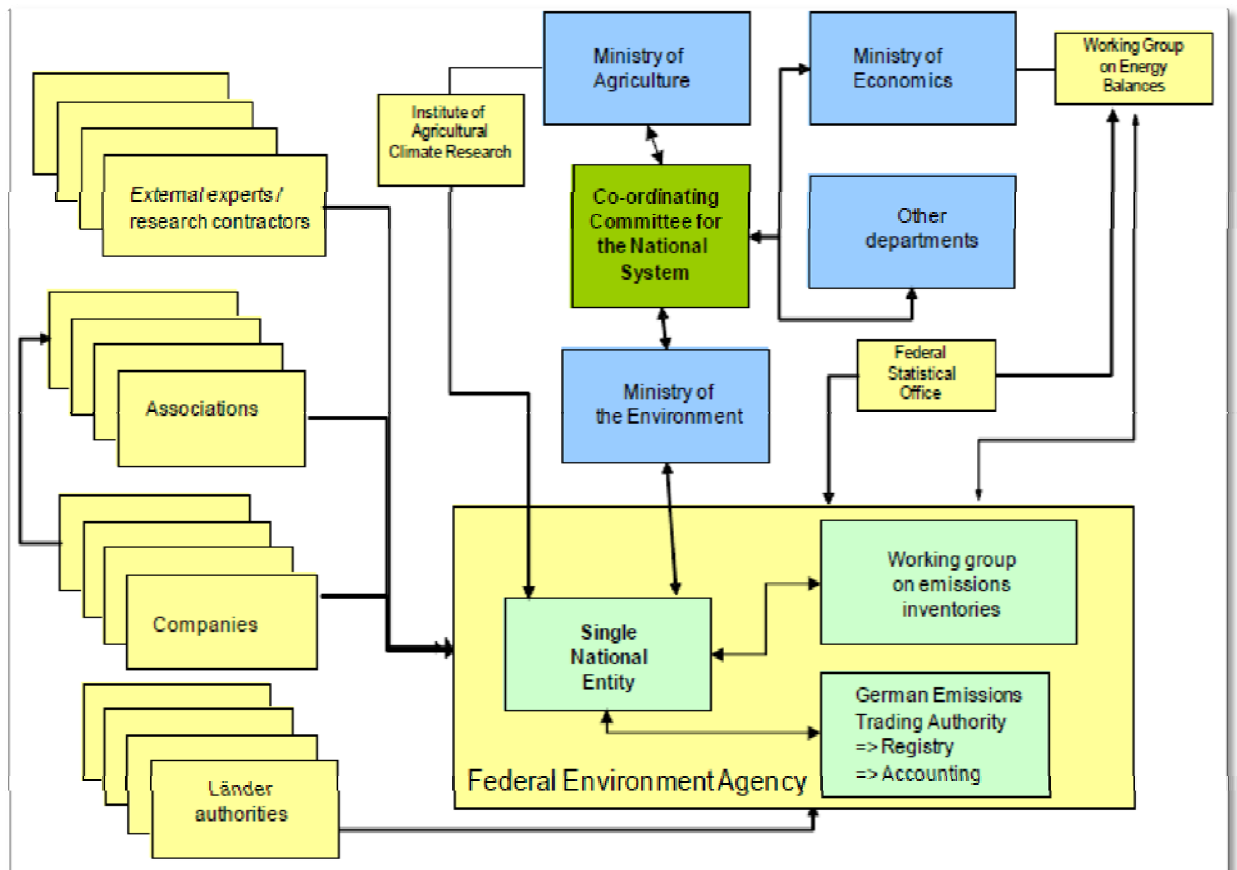
ประเทศนิวซีแลนด์ได้จัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกเป็นรายงานประจำปีภายใต้กรอบอนุสัญญาในรายงานประกอบไปด้วยข้อมูลการปล่อย และการกำจัดก๊าซเรือนกระจกหลัก 6 ชนิด ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs และ SF₆ และ indirect greenhouse gases อื่นๆ ได้แก่ NO_x, CO, NMVOC และ SO₂ ที่ได้มีการเพิ่มเข้ามาในภายหลัง โดยรายงานก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก 6 แหล่งปล่อยได้แก่ ภาคพลังงานภาคกระบวนการอุตสาหกรรมภาคตัวทำละลายและการใช้ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ภาคการเกษตรภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ และภาคของเสียวิธีการจัดทำรายงาน รูปแบบและเนื้อหาของรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกได้ใช้

แนวทางของ Revised 1996 IPCC Guidelines, IPCC 2000 และ IPCC 2003 และรูปแบบของรายงานเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ FCCC/SBST/2006/9

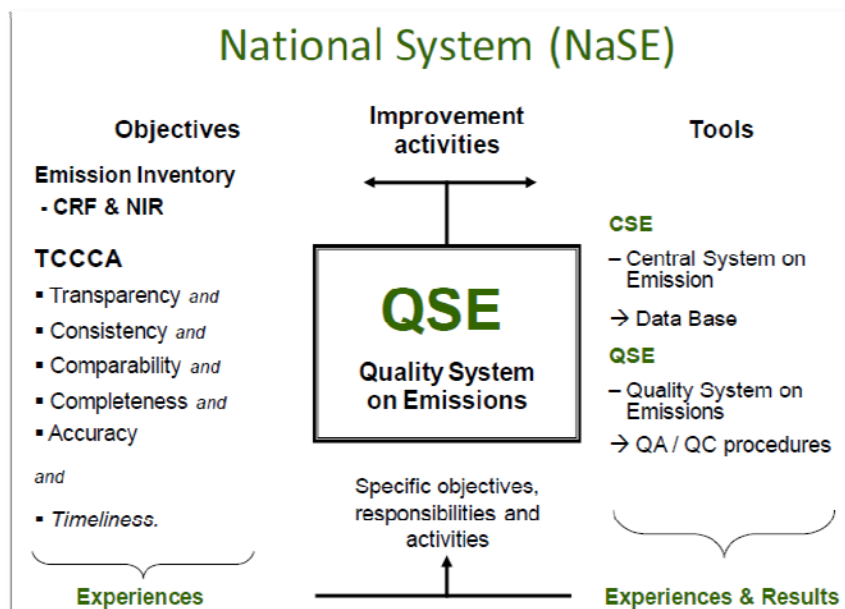
ประเทศนิวซีแลนด์ได้ออกกฎหมายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Response Act 2002) กฎหมายนี้ช่วยให้ประเทศนิวซีแลนด์สามารถตอบสนองต่อพันธกรณีของอนุสัญญาฯ และได้จัดตั้งระบบจัดการบริหารแห่งชาติของประเทศนิวซีแลนด์ โดยมีกระทรวงสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบทางกฎหมายในการดำเนินงานจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งความรับผิดชอบในการพัฒนา รวบรวมและส่งบัญชีก๊าซเรือนกระจกเพื่อเสนอต่อเลขาธิการอนุสัญญาฯ กระทรวงสิ่งแวดล้อมจะมีหน้าที่คำนวณและประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมีกระทรวงการพัฒนาเศรษฐกิจรับผิดชอบในการเก็บและรวบรวมข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการใช้พลังงาน และการปล่อยก๊าซ CO₂ จากภาคกระบวนการอุตสาหกรรม ส่วนข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการเกษตรจะรวบรวมโดยกระทรวงเกษตรและป่าไม้ [Ministry for the Environment New Zealand, 2012]

4) ประเทศเยอรมนี

ประเทศเยอรมนีซึ่งเป็นประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ที่มีพันธกรณีภายใต้กรอบของ UNFCCC ประเทศเยอรมนีได้จัดทำ NIR และ CRF ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2003 จนถึงปัจจุบัน โดยอ้างอิงตามหลักเกณฑ์ของ UNFCCC Reporting Guidelines on Annual Inventories เป็นแนวทางในการจัดทำรายงานและคู่มือที่ใช้ในการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอ้างอิงจาก IPCC 1996, IPCC 2000 และ IPCC 2003 ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก รายงานครอบคลุมก๊าซเรือนกระจกหลัก 6 ชนิด ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs และ SF₆ และก๊าซอื่นๆ ได้แก่ NO_x, CO, NMVOC และ SO₂ โครงสร้างการดำเนินงานมีลักษณะเป็น National System ตามแนวทางของ UNFCCC หน่วยงานผู้รับผิดชอบหลักในการทำรายงานแห่งชาติของประเทศเยอรมนีคือ Federal Environment Agency (UBA) ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางภายใต้การกำกับดูแลจากรัฐบาล โครงสร้างในการดำเนินการจัดทำรายงานแห่งชาติของประเทศเยอรมนี แสดงในรูปที่ 2.14 โดยข้อมูลกิจกรรมจากกระทรวงและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องจะถูกส่งมาที่ UBA ซึ่งมีทีมผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ทำหน้าที่คัดกรอง และตรวจสอบข้อมูล จากนั้นข้อมูลที่ได้จะนำเข้าสู่ระบบ German Emissions Trading Authority ที่ประกอบด้วยระบบลงทะเบียน (National Registry) และระบบบัญชีข้อมูล (Accounting) ซึ่งอยู่ภายใต้ฐานข้อมูลกลางแห่งชาติของ UBA (Federal Environment Agency's Central System on Emissions (CSE) database) โดยฐานข้อมูลกลางแห่งชาติเป็นศูนย์รวมของข้อมูลที่ใช้สำหรับการคำนวณก๊าซเรือนกระจก และประกอบการทำรายงานแห่งชาติ เช่น วิธีการคำนวณ ข้อมูลกิจกรรมและค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก พร้อมระบบควบคุมคุณภาพข้อมูล (Quality System for Emissions Inventories: QSE) โดยโครงสร้างของ QSE แสดงในรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.14 โครงสร้างในการดำเนินการจัดทำรายงานแห่งชาติของประเทศเยอรมนี [UBA, 2012].

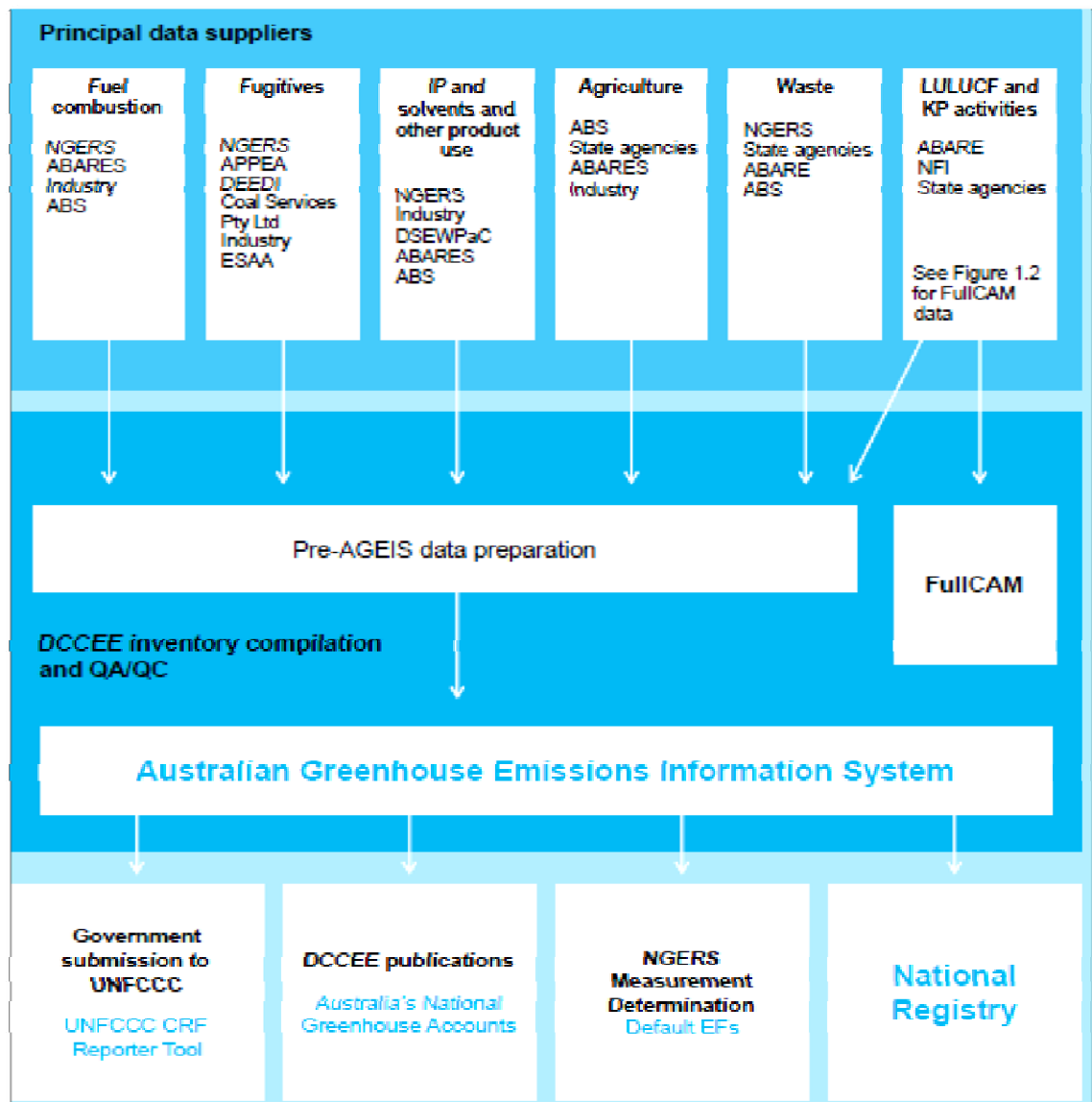


รูปที่ 2.15 โครงสร้างของ National System ของประเทศเยอรมนี[UBA, 2012]

5) ประเทศออสเตรเลีย

ประเทศออสเตรเลียได้ตกลงเข้าร่วมกรอบอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ในปี ค.ศ.1996 และได้ส่ง NIR และ CRF ไปยัง UNFCCC ตั้งแต่วันที่ ค.ศ. 2003 จนถึงปัจจุบัน รูปแบบของรายงานจะใช้แนวทางหลักเกณฑ์ของ UNFCCC Reporting Guidelines on Annual Inventories และข้อมูลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้รวบรวมตามแนวทางของ Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (IPCC, 1996), IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (IPCC, 2000) และ Good Practice Guidance on Land Use, Land Use Change and Forestry (IPCC, 2003) โดยยึดหลักการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ถูกต้อง โปร่งใส สอดคล้องกันและสามารถเทียบเคียงกับบัญชีก๊าซเรือนกระจกประเทศอื่นๆได้ แหล่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรายงานแบ่งออกเป็น ภาคพลังงานภาคกระบวนการอุตสาหกรรมภาคตัวทำลายและการใช้ผลิตภัณฑ์อื่นๆภาคการเกษตรภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ และภาคของเสีย โดยรายงานครอบคลุมก๊าซเรือนกระจกหลัก 6 ชนิด ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs และ SF₆ และก๊าซอื่นๆ ได้แก่ NO_x, CO, NMVOC และ SO₂ ในบัญชีก๊าซเรือนกระจกจะแสดงข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลักที่สำคัญ โดยรายงานในหน่วยเทียบเท่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂e) และใช้ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (100-year Global Warming Potential: GWPs) ที่ระบุใน 1995 IPCC Second Assessment Report (IPCC 1996) นอกจากนี้ประเทศออสเตรเลียมีโครงสร้างการบริหารจัดการสำหรับการจัดทำรายงานแห่งชาติตาม Guidelines for National systems ซึ่งให้ความสำคัญกับโครงสร้างที่มีหน่วยงานรับผิดชอบหลักทางกฎหมายในการดำเนินงานเพียงหน่วยงานเดียว (Single national entity) สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกประเทศออสเตรเลียได้มอบหมายให้ Department of Climate Change and Energy Efficiency (DCCEE) ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางภายใต้การกำกับดูแลของรัฐบาล ซึ่ง DCCEE จะเป็นหน่วยงานผู้รับผิดชอบข้อมูลทั้งหมดที่ต้องใช้ประกอบการทำรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก โครงสร้างการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศออสเตรเลียแสดงดังรูปที่ 2.16 ซึ่ง DCCEE จะเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรม (Activity data) จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกปี สำหรับภาคกระบวนการอุตสาหกรรมหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่เก็บข้อมูลคือ Australian Bureau of Statistics (ABS) และ Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences (ABARES) ที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการใช้พลังงานของประเทศมานานกว่า 35 ปี นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวยังถูกใช้ในการทำรายงานเพื่อเสนอต่อ International Energy Agency ข้อมูลเบื้องต้นจาก ABS และ ABARES จะถูกส่งต่อไปยังขั้นตอนการเตรียมข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (Pre-Australian Greenhouse Emissions Information System: Pre-AGEIS) ซึ่งข้อมูลจะถูกรวบรวมและตรวจสอบคุณภาพโดย DCCEE ก่อนส่งต่อเข้าระบบ Australian Greenhouse Emissions Information System (AGEIS)

เพื่อประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศและจัดทำรายงานนำเสนอต่อสำนักงานเลขาธิการอนุสัญญาฯ



รูปที่ 2.16 โครงสร้างในการดำเนินการจัดทำรายงานแห่งชาติของประเทศออสเตรเลีย
[DCCEE, 2012]

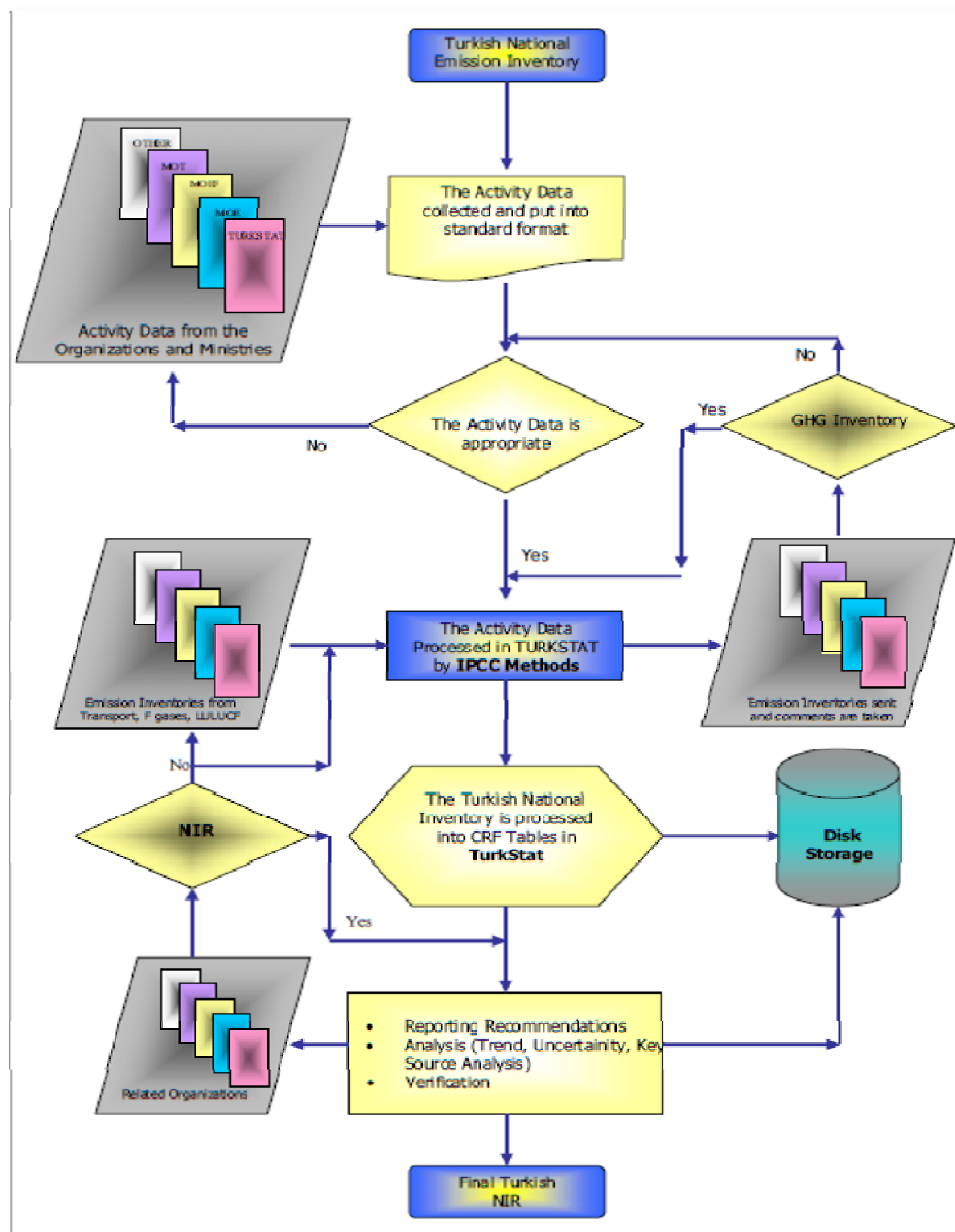
6) ประเทศตุรกี

ประเทศตุรกีได้เข้าร่วมในอนุสัญญาและอยู่ในกลุ่มประเทศภาคผนวกที่ 1 ซึ่งมีข้อผูกพันในการจัดทำรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกประจำปีเพื่อส่งให้กับสำนักงานเลขาธิการ UNFCCC ในปี ค.ศ. 2006 ประเทศตุรกีได้จัดทำรายงาน NIR ฉบับแรก และรายงาน CRF ของช่วงระยะเวลาปี ค.ศ. 1990-2004 ส่งให้แก่เลขาธิการ UNFCCC โดยมี Turkish Statistical Institute (TurkStat) เป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ โดยใช้แนวทางของ

Revised 1996 IPCC Guidelines, IPCC 2000 และ IPCC 2003 ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก รายงานครอบคลุมก๊าซเรือนกระจกหลัก 6 ชนิด ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs และ SF₆ และก๊าซอื่นๆ ได้แก่ NO_x, CO, NMVOC และ SO₂ และได้รายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งปล่อย 6 แหล่งตามแนวทางการแบ่งหมวดหมู่ของ IPCC คือ ภาคพลังงานภาคกระบวนการอุตสาหกรรมภาคตัวทำละลายและการใช้ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ภาคการเกษตรภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ และภาคของเสีย

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศจะถูกคำนวณโดยใช้แนวทางของ Revised 1996 IPCC Guidelines การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงานจะถูกคำนวณโดย TurkStat โดยใช้ energy-balance tables ของ Ministry of Energy and Natural Resources (MENR) ส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการผลิตไฟฟ้าคำนวณโดย MENR การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคขนส่งรับผิดชอบในการคำนวณโดย Ministry of Transport, Maritime Affairs and Communications การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ Ministry of Food, Agriculture and Husbandary (MFAH) และ Ministry of Forest and Water Affairs (MFW) ข้อมูล F-gases จะทำการประเมินโดย Ministry of Environment and Urbanisation (MEU) จากนั้น TurkStat จะนำข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดมาประกอบเป็นรายงานเพื่อนำเสนอต่อเลขาธิการ UNFCCC

จะเห็นว่าการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศตุรกีมีการทำงานร่วมกันของหลายหน่วยงาน โดยมี TurkStat เป็นหน่วยงานกลางที่มีหน้าที่ประสานการทำงานร่วมกันของหลายๆ หน่วยงานในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ในรูปที่ 2.17 แสดงโครงสร้างระบบการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศตุรกีที่มี TurkStat เป็นหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้มีหน้าที่รับผิดชอบหลักในการจัดทำรายงาน



รูปที่ 2.17 โครงสร้างระบบการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศตุรกี [TurkStat,2012]

2.2.2 กลุ่มประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 (Non Annex 1)

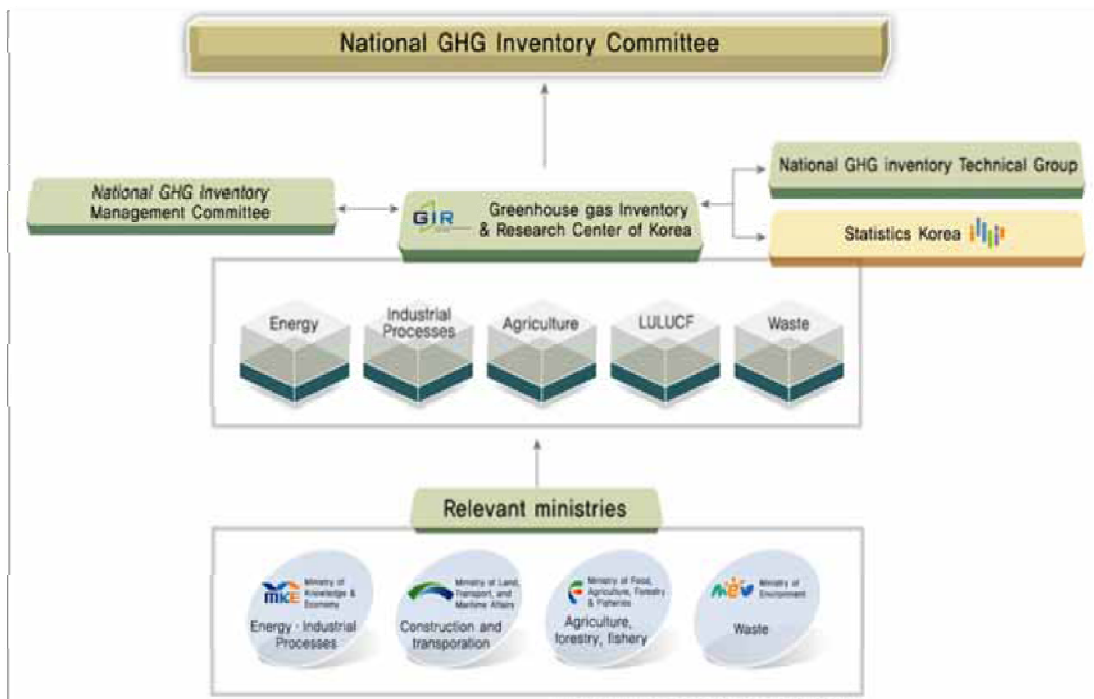
1) ประเทศเกาหลี

บัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศเกาหลีถูกเผยแพร่โดย Ministry of Knowledge and Economy (MKE) ตาม Energy act ก่อนปี 2010 หลังจากประกาศกรอบของ Act on Law Carbon และ Green Growth ในปี 2010 โดยมอบหมายให้ Ministry of Environment เป็นหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก และได้จัดตั้ง Greenhouse Gas Inventory

and Research Center of Korea (GIR) เพื่อสร้างความโปร่งใสและมีประสิทธิภาพของระบบการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ

ขั้นตอนการเตรียมการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแสดงในรูปที่ 2.18 โดยขั้นตอนแรก GIR ได้ให้แนวทางในการตรวจวัดการรายงานและการทวนสอบ (MRV) สำหรับบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ โดยแนวทาง MRV ที่ได้รับหารอนุมัติจาก National GHG Inventory Committee GIR จะทำการปรับปรุงและแก้ไข MRV guideline ของปีก่อนหน้าซึ่งเป็นผลจากที่ได้มีการทวนสอบ ในระหว่างการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ (NIR) และรายงานแห่งชาติ (CRF) เป็นประจำทุกปี หน่วยงานในภาคส่วนที่ถูกต้องที่ถูกกำหนดจากกระทรวงต้องจัดเตรียมข้อมูลบัญชีก๊าซแต่ละส่วนตามแนวทางของแนวทางที่ได้รับการปรับปรุง จากนั้นกระทรวงที่เกี่ยวข้องจะรวบรวมและส่งข้อมูลต่าง ๆ ไปยัง GIR เพื่อทำการทวนสอบ โดยจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมรายงานการทวนสอบและรายงานผลการทวนสอบผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบของ GIR มาจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกที่ไม่ได้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการจัดเตรียมบัญชีก๊าซเรือนกระจก จากนั้นกระทรวงที่เกี่ยวข้องจะต้องส่ง NIR และ CRF ที่แก้ไขหลังภายในสิ้นเดือนตุลาคม หลังจาก National GHG Inventory Committee ทำการตรวจสอบครั้งสุดท้าย แล้วบัญชีก๊าซเรือนกระจก จะถูกนำเสนอภายในเดือนธันวาคม

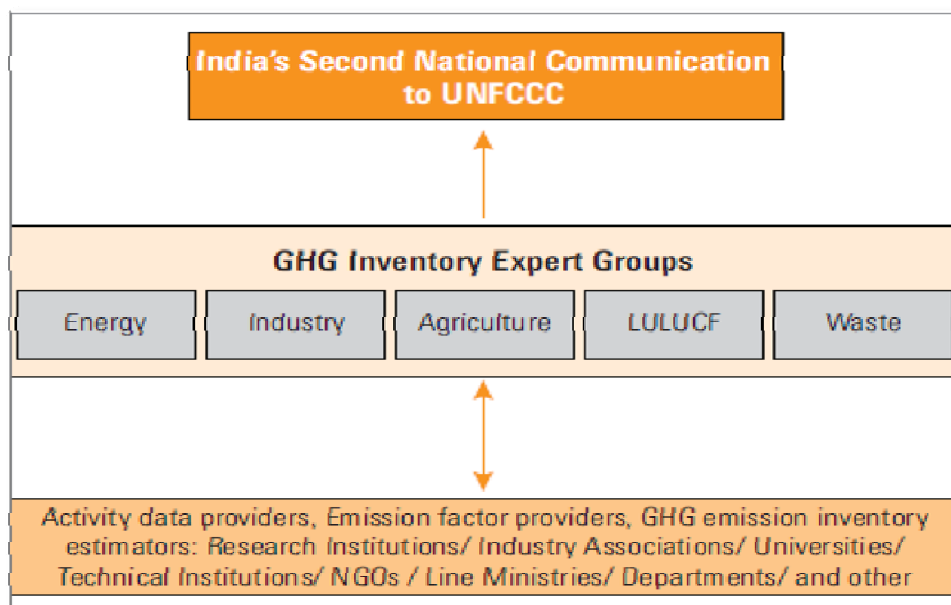
ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก GIR จะอ้างอิงตามแนวทางของ Revised IPCC 1996, GPG-LULUCF เพื่อใช้เป็นวิธีการประเมินก๊าซเรือนกระจก และได้รายงานจาก 5 แหล่งปล่อยหลัก คือ ภาคพลังงาน ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร ภาค LULUCF และภาคของเสีย ซึ่งรายงานผลการปล่อยก๊าซหลัก 6 ชนิด คือ CO₂, CH₄, N₂O, PFC_s, HFC_s และ SF₆ และรายงานในหน่วย Mt CO₂ eq.



รูปที่ 2.18 ระบบการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศเกาหลี
[Korea's Third National Communication, 2011]

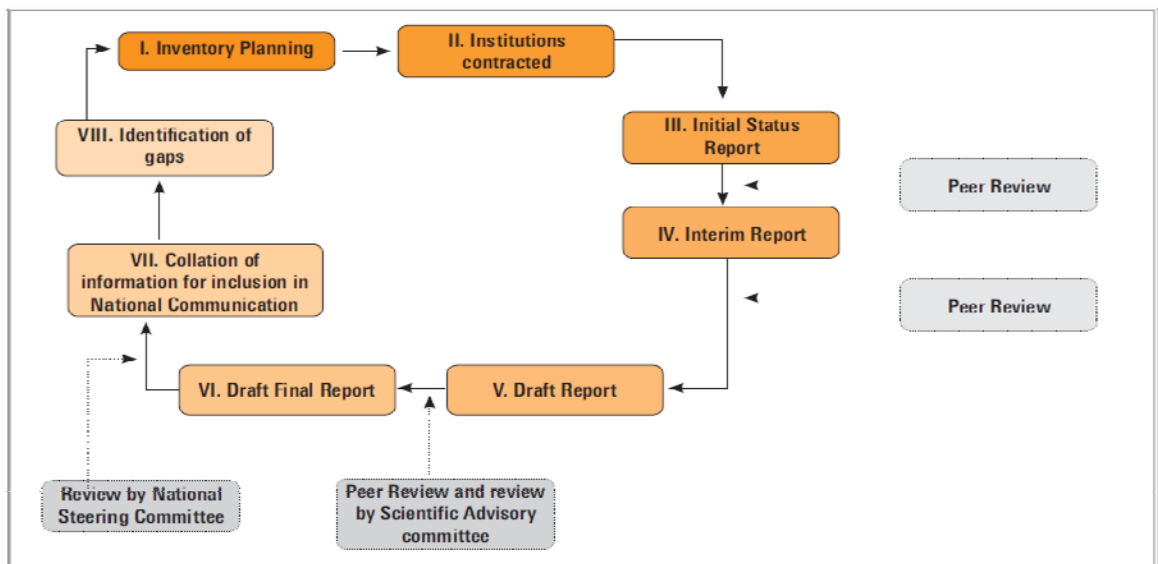
2) ประเทศอินเดีย

ประเทศอินเดียได้จัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด 2 ครั้ง ในรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกได้รายงานข้อมูลการปลดปล่อยของก๊าซ 6 ชนิด คือ CO_2 , CH_4 , N_2O , HFCs , PFCs และ SF_6 ในปี 2000 โดยครอบคลุม 5 sectors ต่างๆ ได้แก่ ภาคพลังงาน, ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม, ภาคการเกษตร, ภาคการใช้ที่ดินและภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ และภาคของเสีย โดยกระบวนการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกมีการประสานงานโดย Ministry of Environment and Forests (MoEF) ผ่าน Project Management cell (PMC) ภายใต้การแนะนำ National Project Director ของกระทรวง และ PMC จะมีผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก โครงสร้างการดำเนินงานสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศอินเดีย ดังแสดงในรูปที่ 2.19 และในรูปที่ 2.20 แสดงรอบของขั้นตอนกระบวนการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศอินเดียที่ประกอบไปด้วย ขั้นตอนการวางแผน การจัดเตรียมการจัดทำรายงาน การจัดทำเอกสาร และการจัดเก็บข้อมูลและเอกสาร เริ่มแรกในขั้นตอนของการวางแผนนั้นจะมีการนำผลการทวนสอบ และข้อเสนอแนะจากการทวนสอบการจัดทำบัญชีก๊าซฯ ครั้งก่อนนำมาปรับปรุงการวางแผน และมีการจัดทำแผน QA/QC เพื่อลดการเกิดความไม่แน่นอนของรายงานบัญชีก๊าซฯ ที่อาจจะเกิดขึ้น โดยจะทำการร่าง Technical Terms Reference (TOR) และให้หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมลงนาม



รูปที่ 2.19 โครงสร้างในการดำเนินการจัดทำรายงานแห่งชาติครั้งที่สองของประเทศอินเดีย
[India SNC, 2012]

แนวทางสำหรับการคำนวณก๊าซเรือนกระจกของประเทศอินเดีย ได้ใช้แนวทางของ IPCC Revised Guidelines 1996 และใช้แนวทางปฏิบัติตาม IPCC Good Practices Guidance (GPG) 2000 และ 2003 ในส่วนของ LULUCF sector ใช้ IPCC GPG 2003 และใช้ emission factor บางส่วนจาก IPCC 2006 Guidelines การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะคำนวณในระดับ Tier1 และ Tier2 ในส่วนภาคการเกษตรจะใช้การคำนวณในระดับ Tier3 ในการคำนวณก๊าซ CH₄ และในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ IPCC Guidelines 1996 ที่ให้มีการคำนวณ Uncertainty Analysis และดำเนินการควบคุมคุณภาพ และประกันคุณภาพ (Quality Control and Quality Assurance : QA/QC)



รูปที่ 2.20 Greenhouse gas inventory preparation cycle ของประเทศอินเดีย
[India SNC, 2012]

3) ประเทศอินโดนีเซีย

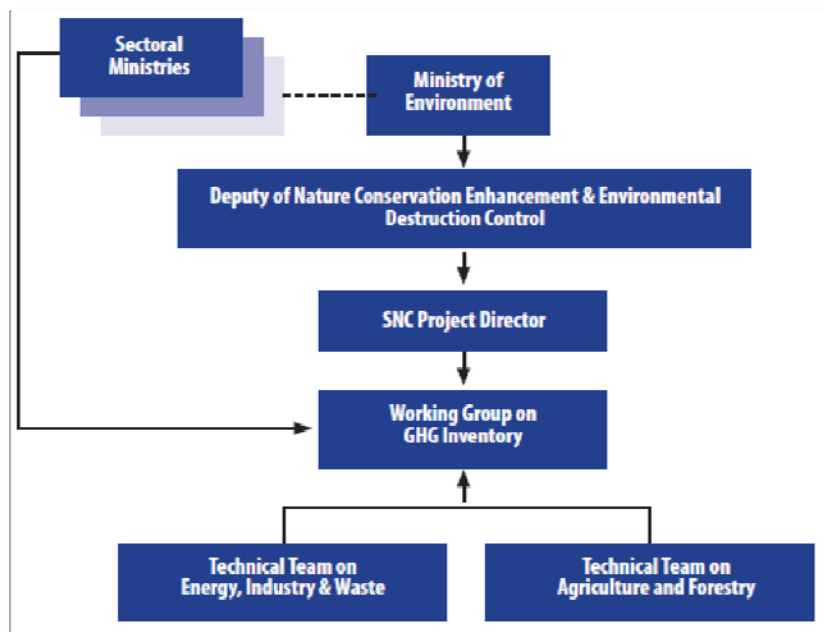
บัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศอินโดนีเซีย (NGHGI) ที่รวมอยู่ในรายงานแห่งชาติครั้งที่ 2 ได้แบ่งกลุ่มของแหล่งที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็น 6 Sectors ตามที่ IPCC ได้กำหนดไว้ ได้แก่ ภาคพลังงาน, ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม, ภาคตัวทำละลาย, ภาคการเกษตร, ภาค LULUCF และภาคของเสีย ในรายงานฉบับนี้ได้รับรายงานก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ 6 ชนิด คือ CO₂, CH₄, N₂O, CO₂, NOX และ PFC

โครงสร้างในการดำเนินงานจัดทำ NGHGI ได้ดำเนินงานโดย Working Group on Inventory ซึ่งได้รับการช่วยเหลือและแนะนำจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัย 2 แห่งในประเทศ และจากหน่วยงานวิจัยของรัฐ สมาชิกของคณะทำงานมาจากหลายหน่วยงานและสถาบันต่างๆของรัฐ ที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงานและเหมืองแร่, ภาคอุตสาหกรรม, ภาคขนส่ง, ภาคของเสีย, ภาคเกษตรและป่าไม้ คณะทำงานได้ทำงานภายใต้การประสานงานของ Deputy of Nature Conservation Enhancement and Environmental Destruction Control ของกระทรวงสิ่งแวดล้อม โครงสร้างของการดำเนินงานจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศอินโดนีเซียแสดงในรูปที่ 1.21 ขั้นตอนของการจัดเตรียมบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศอินโดนีเซียจะประกอบไปด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเริ่มต้นจะเป็นการประชุมคณะทำงานและผู้เชี่ยวชาญในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก เพื่อเลือกวิธีการ และการปฏิบัติที่ดีในการเตรียมบัญชีก๊าซฯ รวมทั้งการระบุค่า activity

data และค่า emission factors คณะทำงานจะประสานงานผ่านกระทรวงสิ่งแวดล้อมในการขอข้อมูล activity data ของแต่ละแหล่งปล่อย

2. ขั้นตอนการพัฒนา จะเป็นการพัฒนา activity data และค่า emissions/removal factors โดยผู้เชี่ยวชาญจากหลายๆสาขา
3. ขั้นตอนการเขียนรายงานและการทวนสอบจากภายนอกโดยผู้เชี่ยวชาญจาก UNDP
4. ขั้นตอนการแก้ไข และการเผยแพร่ หลังจากเสร็จสิ้นทุกขั้นตอนแล้ว กระทรวงสิ่งแวดล้อมจะส่งรายงานไปยังกระทรวงที่เกี่ยวข้องอีกครั้งเพื่อทำการแก้ไขหากพบความผิดพลาด



รูปที่ 2.21 โครงสร้างในการดำเนินการจัดทำรายงานแห่งชาติครั้งที่สองของประเทศอินโดนีเซีย
[Indonesia SNC, 2010]

วิธีการและแนวทางในการคำนวณทางคณะทำงานและผู้เชี่ยวชาญได้ตกลงร่วมกันที่จะทำการปรับใช้ตาม 2006 IPCC Guideline (GL) ใช้ระดับ Tier1 และ Tier2 ในการคำนวณ ถึงแม้ว่าแนวทาง 2006 IPCC Guideline ไม่สอดคล้องกับแนวทางของประเทศ Non-Annex I ของ UNFCCC ที่กำหนดให้ประเทศในกลุ่ม Non-Annex I ใช้แนวทาง Revised 1996 IPCC Guideline ในการพัฒนาบัญชีก๊าซเรือนกระจก การนำแนวทาง 2006 IPCC Guideline มาใช้เนื่องจากมีบาง sectors ที่ครอบคลุมแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกบางแหล่งที่ไม่รวมอยู่ใน Revised 1996 IPCC Guideline การคำนวณใน sector ต่างๆส่วนใหญ่ใช้การคำนวณระดับ Tier1 และมีบาง sectors ที่ใช้คำนวณระดับ Tier2

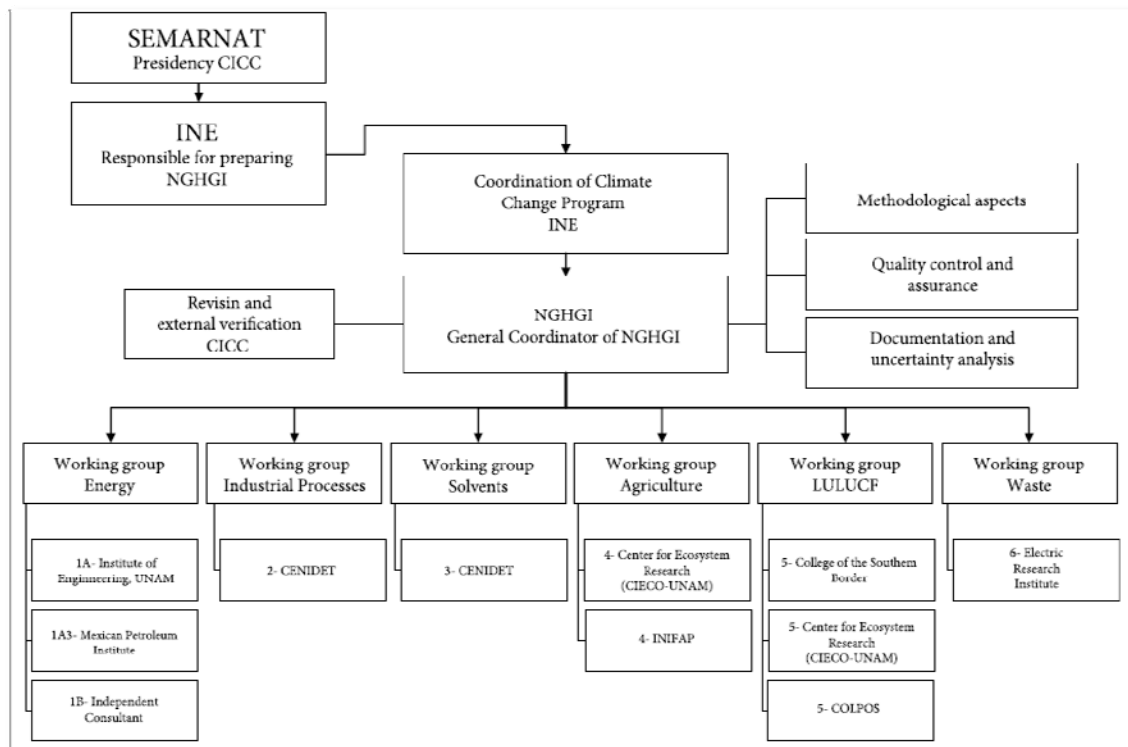
4) ประเทศเม็กซิโก

รายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติของประเทศเม็กซิโก (NGHGI) ฉบับล่าสุด ได้รายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับปี 2002 และมีการคำนวณย้อนกลับในปี ค.ศ. 1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000, และ 2002 โดยใช้แนวทางของ IPCC ในการดำเนินการจัดทำ ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของปี 2002 ได้มีการรายงานก๊าซเรือนกระจก 6 ชนิด คือ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs และ SF₆ จาก 5 แหล่งปล่อยคือ ภาคพลังงาน, ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม, ภาคตัวทำละลาย, ภาคการเกษตรและภาคของเสีย ที่มีข้อมูลการปล่อยเฉลี่ยประจำปีในรายงานฉบับนี้ สำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาค LULUCF เนื่องจากมีข้อมูลการปล่อยในช่วงปี ค.ศ. 1993-2002 จึงได้แยกรายงานไว้อีกฉบับหนึ่ง

โครงสร้างการดำเนินงานของประเทศเม็กซิโกแสดงในรูปที่ 2.22 จะประกอบไปด้วยกระทรวงสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเป็นหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลักในการจัดทำรายงานก๊าซฯ ผ่าน Coordination of the Climate Change Program ของ National Institute of Ecology (INE) ซึ่งเป็นสถาบันที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นผู้ประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆของภาครัฐ และเอกชนในการดำเนินการจัดทำ NGHGI 1990-2002 โดยที่ INE จะเชิญผู้เชี่ยวชาญจากหลายๆภาคส่วนที่ได้รับการยอมรับด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อทำการร่างรูปแบบของบัญชีก๊าซเรือนกระจก บทบาทและหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะมีความร่วมมือระหว่างองค์กรและสถาบันต่างๆรายละเอียดแสดงในรูปที่ 2.21 ซึ่งจะเป็นผู้เก็บข้อมูลในแต่ละแหล่งการปล่อยและส่งข้อมูลไปยัง National Institute of Ecology (INE) เพื่อดำเนินการในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ ซึ่งกระบวนการจัดเตรียมบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศเม็กซิโก มี 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเริ่มต้น จะเป็นการประชุมระหว่างผู้ประสานงานและผู้เชี่ยวชาญในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก เพื่อหารือการเลือกวิธีที่เหมาะสม และแนวทางการปฏิบัติที่ดีในการเตรียมบัญชีก๊าซฯ คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกจากการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกครั้งก่อนจะถูกนำมาประกอบในการพิจารณา นอกจากนั้นได้มีการจัดทำแบบสอบถามข้อมูลความต้องการของแต่ละแหล่งปล่อย INE จะเก็บข้อมูลเหล่านี้เป็นฐานในการร้องขอข้อมูล activity data จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ขั้นตอนการพัฒนา ในระยะเวลา 6 เดือน ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละแหล่งปล่อยจะถูกเก็บรวบรวมเป็นหมวดหมู่ และประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญสำหรับแต่ละแหล่งปล่อยรวมทั้งวิเคราะห์การดำเนินงาน และแหล่งที่มาของข้อมูล
3. ขั้นตอนการรวบรวมเพื่อประกอบเป็นรายงาน โดยผู้ประสานงานจะทำการทวนสอบรายงานและประเมินการปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด และทำการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน
4. การเขียนรายงาน จะเขียนตามรูปแบบของรายงานที่ทางผู้เชี่ยวชาญได้เตรียมในขั้นตอนก่อนหน้านี้

5. การแก้ไขและการเผยแพร่ โดยรายงานฉบับสุดท้ายจะถูกส่งไปยังผู้เชี่ยวชาญภายนอก เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขจากนั้นหากพบมีข้อเสนอแนะจะทำการแก้ไขครั้งสุดท้ายก่อนที่ จะจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และทำการเผยแพร่ต่อไป



รูปที่ 2.22 โครงสร้างสถาบันในการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศเม็กซิโก
[Mexico's 3rd NC, 2008]

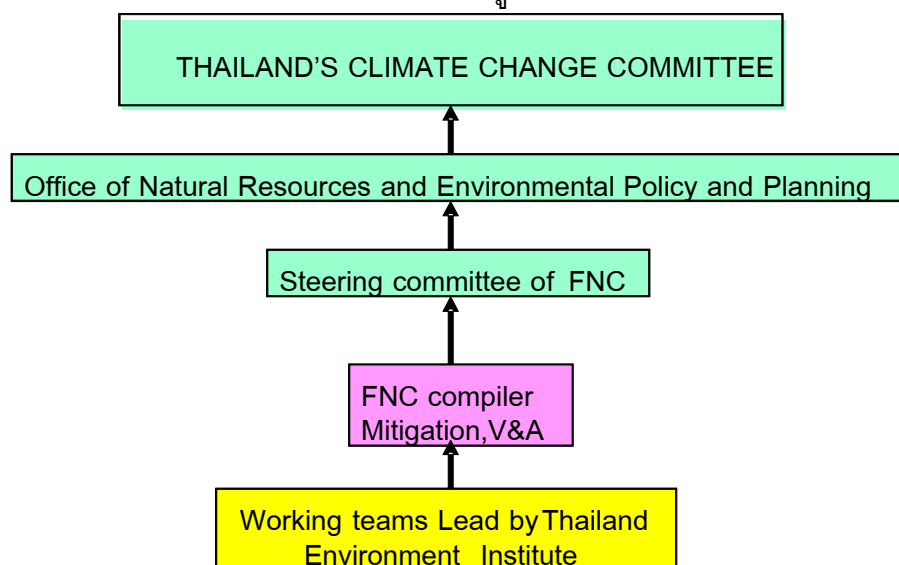
INSTITUTIONS	EMISSIONS CATEGORY
Ministry of Energy (SENER) Petroleos Mexicanos (PEMEX)	Energy [1]
Ministry of the Economy (SE) Council of Mineral Resources Arkema Quimobásicos DUPONT Federal Electricity Commission (CFE)	Industrial Processes [2]
National Forestry Commission (CONAFOR) National Institute of Statistics, Geography and Informatics (INEGI)	LULUCF [5]
Ministry of Social Development (SEDESOL) National Water Commission (CONAGUA) Ministry of the Environment and Natural Resources (SEMARNAT)	Waste [6]

รูปที่ 2.23 การจัดเตรียมสถาบันในการเก็บข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ
เม็กซิโก [Mexico's 3rd NC, 2008]

2.2.3 การทบทวนการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

1) การทบทวนการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในประเทศ ครั้งที่ 1

ประเทศไทยได้จัดทำรายงานแห่งชาติครั้งที่ 1 (INC) นำเสนอต่อสำนักงานเลขาธิการอนุสัญญาในปี พ.ศ. 2541 ซึ่งประกอบด้วยรายงานบัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยโดยใช้ปี ค.ศ. 1994 เป็นปีฐาน และใช้แนวทาง IPCC 1996 ในการจัดทำรายงาน และได้ใช้ local emissions factors แทนการใช้ค่าที่แนะนำโดย IPCC เพื่อให้การประเมินมีความถูกต้องและเกี่ยวข้องกับประเทศมากที่สุด โดยได้รายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน 5 sectors ได้แก่ ภาคพลังงาน ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร ภาคป่าไม้และการใช้ที่ดิน และภาคของเสีย สำหรับภาคตัวทำลายและการใช้ผลิตภัณฑ์นั้นไม่ได้รายงาน เนื่องจากไม่มีข้อมูลเพียงพอ ก๊าซเรือนกระจกที่รายงานประกอบด้วย 6 ชนิด ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, NO_x, CO และ Non – Methane Volatile Organic Carbon (NMVOC) นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอแนวทางในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับความล่าช้าต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รวมถึงมีการเสนอแนวนโยบายมาตรการและการดำเนินการที่ผ่านมา การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกครั้งที่ 1 นี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (Global Environment Facilities, GEF) โดยมีสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ส.ผ.) เป็นหน่วยงานที่เป็นผู้รับผิดชอบหลัก (National Focal Point) ซึ่งได้มอบหมายให้สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นหน่วยงานในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกครั้งที่ 1 จนแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2541 (ค.ศ. 1998) โดยโครงสร้างในการดำเนินการจัดทำรายงานแห่งชาติครั้งที่ 1 แสดงในรูปที่ 2.24 โดยที่คณะผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยเป็นผู้รับผิดชอบในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากนั้นจะส่งต่อข้อมูลให้กับผู้เชี่ยวชาญจากคณะเศรษฐศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกมาประกอบเป็นรายงานแห่งชาติ



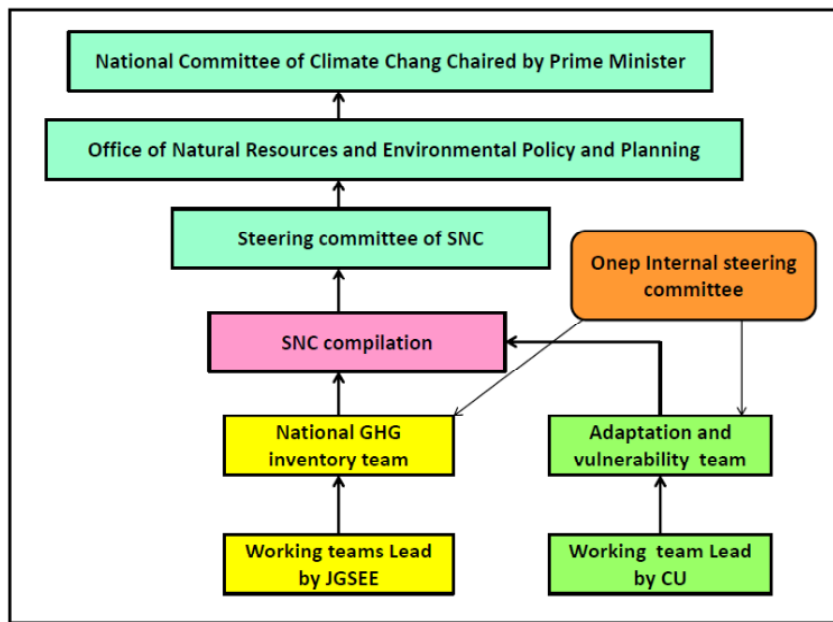
รูปที่ 2.24 โครงสร้างในการดำเนินการจัดทำรายงานแห่งชาติของประเทศไทยครั้งที่ 1

[Thailand SNC, 2011]

2) การทบทวนการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในประเทศ ครั้งที่ 2

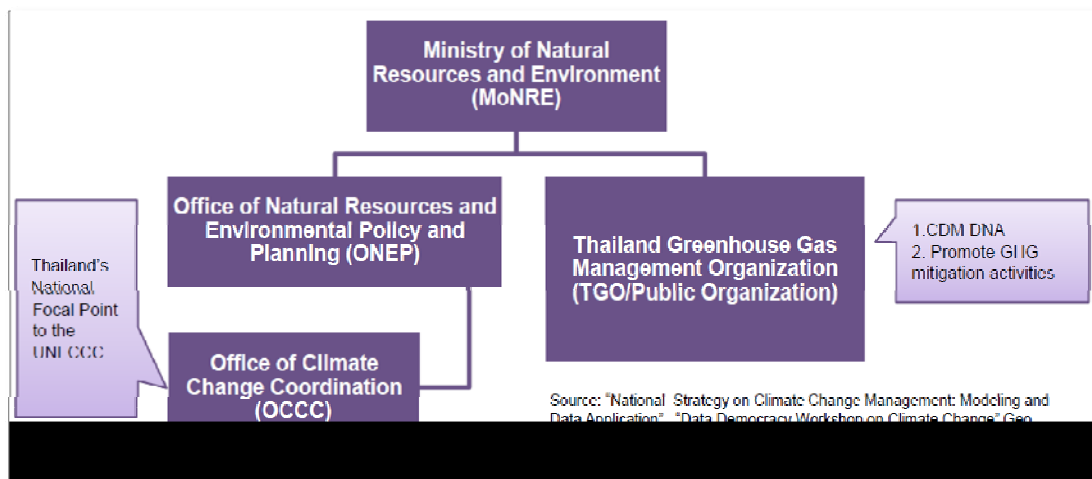
ประเทศไทยได้จัดทำรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกครั้งที่ 2 นำเสนอต่อ UNFCCC ซึ่งเป็นการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2000) และใช้เป็นข้อมูลปี พ.ศ. 2543 เป็นปีฐาน ในการจัดทำรายงานแห่งชาติครั้งที่สองของประเทศไทย โดยการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกครั้งนี้ได้ใช้แนวทางตามคู่มือ Revised IPCC (1996) IPCC 2000 และ IPCC 2003 เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของอนุสัญญาฯ และยังมีการคำนวณ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2543 – 2547 (ค.ศ. 2000-2004) เพื่อให้ได้ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศอย่างต่อเนื่อง และเพื่อดูแนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตได้ ในบัญชีก๊าซเรือนกระจกฉบับที่ 2 ได้รายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 5 แหล่ง ได้แก่ ภาคพลังงาน ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม ภาคเกษตร ภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่และป่าไม้ และภาคของเสีย (ไม่ได้รายงานภาคตัวทำละลายและการใช้ผลิตภัณฑ์เนื่องจากยังไม่มีข้อมูล) ก๊าซเรือนกระจกที่รายงานประกอบด้วยก๊าซเรือนกระจกหลัก 6 ชนิด ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC และ SF₆ และก๊าซ precursors อื่นๆ เช่น NO_x, CO และ Non – Methane Volatile Organic Carbon (NMVOC) ในการคำนวณได้ใช้ข้อมูลกิจกรรม (Activity Data) จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชนและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับค่าการปล่อย (Emission Factor) ได้เลือกใช้ค่าที่มีความเชื่อถือภายในประเทศเป็นลำดับแรกก่อนใช้ค่าแนะนำของคู่มือ IPCC เป็นวิธีการคำนวณส่วนใหญ่ใช้การคำนวณระดับ Tier 1 ตามคู่มือ IPCC นอกจากนี้กระบวนการดำเนินงานมีการควบคุมคุณภาพ (QA/QC) และมีการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนตามหลักเกณฑ์คู่มือ IPCC

โครงสร้างในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกครั้งที่ 2 สำหรับการจัดทำรายงานแห่งชาติครั้งที่ 2 ประเทศไทยได้รับทุนสนับสนุนด้านการเงินจาก GEF เช่นกัน โดยมี ส.ผ. เป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำ ได้มอบหมายให้บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (JGSEE) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย และมอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้รวบรวมข้อมูลด้านการปรับตัวและความอ่อนแอต่อสภาพภูมิอากาศ และประกอบเป็นรายงานแห่งชาติครั้งที่ 2 โดยคณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ดังแสดงในรูปที่ 2.25



รูปที่ 2.25 โครงสร้างในการดำเนินการจัดทำรายงานแห่งชาติของประเทศไทยครั้งที่ 2
[Thailand SNC, 2011]

ในส่วนของกรอบโครงสร้างบริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย (Institutional Framework for Climate Change Policy) ในรูปที่ 2.26 สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ONEP) ที่เป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีภารกิจเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยมีสำนักประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (OCCC) ทำหน้าที่เป็น National Focal point และมีองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกที่เป็นองค์การมหาชน ภายใต้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและทำหน้าที่เป็น designated national authority (DNA) สำหรับโครงการ CDM หน่วยงานย่อยๆ จะมีหน้าที่รายงาน ติดตาม และตรวจสอบสถานะภาพของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้พลังงาน การพัฒนาอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ตลอดจนผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แก่หน่วยงานกลางที่เกี่ยวข้องซึ่งทำหน้าที่รวบรวมข้อมูล



รูปที่ 2.26 โครงสร้างบริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย [IGES, 2013]

2.2.4 การเปรียบเทียบแนวทางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 และ นอกภาคผนวกที่ 1

จากการทบทวนการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 และ นอกภาคผนวกที่ 1 ซึ่งรวมประเทศไทยด้วยตามตารางที่ 2.4 พบว่าแนวทางของทุกประเทศสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกนั้นใช้แนวทางของ UNFCCC ที่ประกอบไปด้วยคู่มือ IPCC 1996, IPCC 2000 และ IPCC 2003 และมีบางประเทศได้นำค่า emission factor บางส่วนจาก IPCC 2006 มาใช้ในการคำนวณ ได้แก่ประเทศอินเดีย และอินโดนีเซียหลักการในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของทุกประเทศจะใช้หลัก TACCC ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ขอบเขตของการรายงานนั้นประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 จะมีการรายงานก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งปล่อย 6 แหล่งตามที่ระบุในคู่มือ IPCC 2006 ส่วนประเทศในกลุ่มนอกภาคผนวกที่ 1 ส่วนใหญ่จะรายงานเพียง 5 แหล่ง คือ Energy, IP, Agriculture, LULUCF และ waste ชนิดก๊าซที่รายงานในบัญชีก๊าซเรือนกระจกของทุกประเทศจะประกอบไปด้วยก๊าซเรือนกระจกหลัก 6 ชนิดเช่นกันในด้านโครงสร้างการดำเนินงาน และหน่วยงานรับผิดชอบนั้น ประเทศในกลุ่มนอกภาคผนวกที่ 1 จะเป็นลักษณะ Single National Entity และมีขั้นตอนการทวนสอบบัญชีก๊าซเรือนกระจกจาก Third Party และมีขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลซึ่งแตกต่างจากบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศในกลุ่มนอกภาคผนวกที่ 1 ที่ขาดขั้นตอนการทวนสอบและการแก้ไขข้อมูล

ตารางที่ 2.4 การเปรียบเทียบแนวทางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 และ นอกภาคผนวกที่ 1

หัวข้อ	กลุ่มประเทศภาคผนวกที่ 1 (Annex 1)						กลุ่มประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 (Non-Annex 1)				
ประเด็น	ญี่ปุ่น	ฟินแลนด์	นิวซีแลนด์	เยอรมนี	ออสเตรเลีย	ตุรกี	เกาหลี	อินเดีย	อินโดนีเซีย	เม็กซิโก	ไทย
คู่มือและแนวทาง	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000, UNFCCC Reporting Guidelines on Annual Inventories	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000, UNFCCC Reporting Guidelines on Annual Inventories	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000, UNFCCC Reporting Guidelines on Annual Inventories	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000, UNFCCC Reporting Guidelines on Annual Inventories	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000, UNFCCC Reporting Guidelines on Annual Inventories	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000, UNFCCC Reporting Guidelines on Annual Inventories	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000 และ IPCC 2006	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000 และ IPCC 2006	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000	Revised IPCC 1996, IPCC 2003, IPCC 2000
วัตถุประสงค์	National Greenhouse gas Inventory	National Greenhouse gas Inventory	National Greenhouse gas Inventory	National Greenhouse gas Inventory	National Greenhouse gas Inventory	National Greenhouse gas Inventory	National Greenhouse gas Inventory	National Greenhouse gas Inventory	National Greenhouse gas Inventory	National Greenhouse gas Inventory	National Greenhouse gas Inventory
หลักการ	TACCC	TACCC	TACCC	TACCC	TACCC	TACCC	TACCC	TACCC	TACCC	TACCC	TACCC
ขอบเขต	Energy, IP, Solvents, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IP, Solvents, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IP, Solvents, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IP, Solvents, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IP, Solvents, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IP, Solvents, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IP, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IP, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IP, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IP, Solvents, Agriculture, LULUCF, waste	Energy, IP, Agriculture, LULUCF, waste
ชนิดก๊าซ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ และก๊าซอื่นๆ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ และก๊าซอื่นๆ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ และก๊าซอื่นๆ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ และก๊าซอื่นๆ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ และก๊าซอื่นๆ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ และก๊าซอื่นๆ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ และก๊าซอื่นๆ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ และก๊าซอื่นๆ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ และก๊าซอื่นๆ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ และก๊าซอื่นๆ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, NO _x , CO และ Non – (NMVOC)

หัวข้อ	กลุ่มประเทศภาคผนวกที่ 1 (Annex 1)						กลุ่มประเทศภาคผนวกที่ 1 (Non-Annex 1)				
ประเด็น	ญี่ปุ่น	ฟินแลนด์	นิวซีแลนด์	เยอรมนี	ออสเตรเลีย	ตุรกี	เกาหลี	อินเดีย	อินโดนีเซีย	เม็กซิโก	ไทย
โครงสร้างการดำเนินงานและหน่วยงานรับผิดชอบ	Single National Entity, MoE	Single National Entity, Statistic Finland	Single National Entity, Ministry of Environment	Single National Entity, UBA	Single National Entity, DCCEE	Single National Entity, TurkStat	Single National Entity, GIR	MoEF	Ministry of Environment	National Institute of Ecology (INE)	ส.ผ.
วิธีการตรวจวัด	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)	Top-down (Tier 1,2,3)
การรายงาน	อ้างอิง NIR, CRF, UNFCCC software	อ้างอิง NIR, CRF, UNFCCC software	อ้างอิง NIR, CRF, UNFCCC software	อ้างอิง NIR, CRF, UNFCCC software	อ้างอิง NIR, CRF, UNFCCC software	อ้างอิง NIR, CRF, UNFCCC software	อ้างอิง NIR, CRF, UNFCCC software	NA	NA	NA	NA
การทวนสอบ	UNFCCC review process	UNFCCC review process	UNFCCC review process	UNFCCC review process	UNFCCC review process	UNFCCC review process	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	Revisin and external verification CICC	ไม่มี
การประกันคุณภาพ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
การแก้ไขข้อมูล	/	/	/	/	/	/	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

บทที่ 3

การทบทวนแนวปฏิบัติที่เกี่ยวกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก

3.1 แนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก

3.1.1 แนวปฏิบัติของการพัฒนากลไกที่สะอาด(Clean Development Mechanism: CDM)

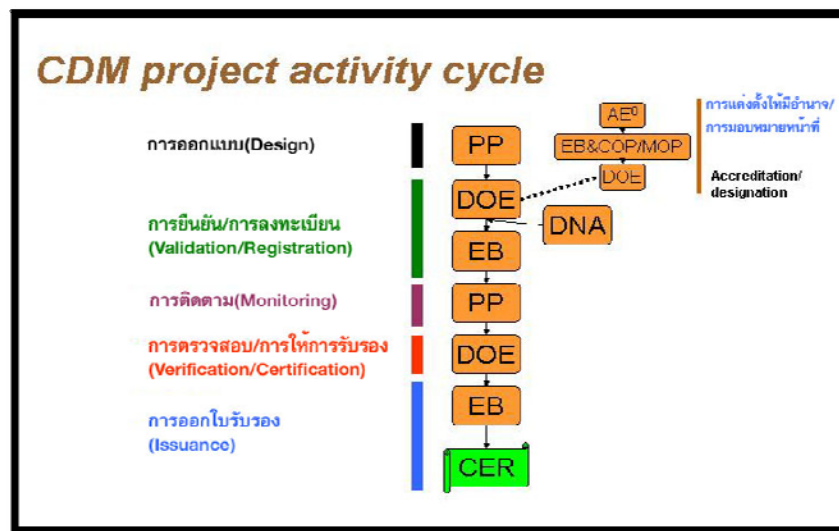
จากการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่กรุงริโอ เดอจาเนโร ในปี พ.ศ.2535 ได้นำมาเป็นประเด็นสำคัญ โดยจัดทำกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ(United Nations Framework Convention on Climate Change หรือ UNFCCC) ซึ่งมีผลบังคับใช้ในปี พ.ศ.2537 ปัจจุบันมีประเทศต่างๆทั่วโลกเป็นภาคีกรอบอนุสัญญาฯ 184 ประเทศ และในกรอบอนุสัญญานี้ได้กำหนดพันธกรณีในการดำเนินการแก่ทุกประเทศสมาชิก โดยแบ่งประเทศต่างๆ ดังนี้ กลุ่มประเทศในภาคผนวกที่ 1(Annex 1 Countries) ประกอบด้วยกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วที่กำลังเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ กลุ่มประเทศในภาคผนวกที่ 2(Annex 2 Countries) ประกอบด้วยประเทศที่พัฒนาแล้วที่ร่ำรวย และกลุ่มประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 (Non-Annex 1 Countries) ประกอบด้วยประเทศที่กำลังพัฒนาและด้อยพัฒนา อนุสัญญานี้มีจุดมุ่งหมายที่จะลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกลงให้อยู่ในระดับปลอดภัย แต่ไม่ได้กำหนดปริมาณที่แน่นอนที่จะรักษาหรือลด จึงส่งผลให้ไม่เกิดการลดการปล่อยก๊าซอย่างเป็นรูปธรรมมากนัก

การประชุมสมัชชาภาคีอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (The Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change หรือ COP) ครั้งที่ 3 ปี พ. ศ.2540 ณ กรุงโตเกียว ได้ปรับปรุงกรอบอนุสัญญาให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น โดยได้ประกาศใช้พิธีสารเกียวโต(Kyoto Protocol) ภายใต้พิธีสารเกียวโต กลุ่มประเทศ Annex 1 มีพันธกรณีที่จะต้องทำการลดก๊าซเรือนกระจกจำนวน 7 ชนิด คือ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃) ซึ่งชาฟลูออไรด์ให้ต่ำกว่าร้อยละ 5 จากระดับที่ปล่อยโดยรวมของกลุ่มเมื่อปี พ. ศ.2533 ภายในปี พ. ศ.2551-2555 โดยนำกลไกต่างๆในการลดก๊าซเรือนกระจกมาใช้ ได้แก่ (1) กลไกการดำเนินการร่วม(Joint Implementation, JI) (2) กลไกการซื้อขายปริมาณการปล่อยก๊าซ(Emission Trading, ET) และ (3) กลไกการพัฒนาที่สะอาด(Clean Development Mechanism, CDM) โดยสองกลไกแรกนั้นจำกัดให้เฉพาะกลุ่มประเทศ Annex 1 ดำเนินการเท่านั้น ส่วนกลไกที่สามเป็นกลไกที่เอื้ออำนวยให้เกิดการดำเนินการระหว่างกลุ่มประเทศ Annex 1 และกลุ่มประเทศ Non-Annex 1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศกำลังพัฒนาด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่

สะอาด การเรียนรู้ด้านวิชาการ การเรียนรู้ด้านการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารเพื่อดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด

หลักการทั่วไปของการดำเนินงาน CDM ได้ยึดหลัก ความสมบูรณ์ (Completeness) ความสอดคล้อง (Consistency) ความถูกต้อง (Accuracy) ความโปร่งใส (Transparency) ความอนุรักษ (Conservativeness) ความเป็นความลับ Confidentially ทั้งนี้ทาง CDM ได้มีการจำแนกโครงการที่จะเข้าร่วมออกเป็น 2 ขนาด ได้แก่ โครงการขนาดใหญ่ และโครงการขนาดเล็ก ซึ่งโครงการขนาดเล็กนั้น แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) พลังงานหมุนเวียน 15 MW 2) ปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานลดการใช้พลังงานทางด้านอุปสงค์ หรือ อุปทานได้ 60 GWh/ปี 3) อื่นๆที่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเนื่องจากการกระทำของมนุษย์ได้ 60,000 tCO₂e/yr

หลักเกณฑ์โครงการที่สามารถดำเนินการภายใต้ CDM นั้นต้องทำให้ก๊าซเรือนกระจกลดลงอย่างเป็นรูปธรรมและสามารถวัดได้ ช่วยให้บริการบรรลุถึงการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศเจ้าบ้าน และจะต้องเป็นโครงการที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกเหนือไปจากที่มีการลดอยู่แล้วในโครงการอื่นๆ ซึ่งการดำเนินโครงการภายใต้ CDM จะต้องมีการจัดระบบที่สามารถวัดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาในช่วงเวลาฐานหรือเวลาอ้างอิง (baseline scenario) แล้วนำมาเปรียบเทียบกับปริมาณการปล่อยหลังจากมีโครงการ CDM ทั้งนี้ผู้ที่กำหนดตัวแปรต่างๆ ในระยะเวลาอ้างอิงคือ นักลงทุนและเจ้าของโครงการ CDM โดยใช้ระเบียบวิธีการวัดที่ได้ผ่านการเห็นชอบของคณะกรรมการบริหาร CDM ซึ่งกิจกรรมโครงการ CDM ประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ 5 ขั้นตอนดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการจัดทำโครงการ CDM [CDM rulebook, 2013]

หมายเหตุ (PP=ผู้ดำเนินโครงการ, DOE=หน่วยปฏิบัติที่ได้รับมอบหมาย, EB, COP/MOP=กรรมการบริหาร, CER=การรับรองการลดการปล่อย GHG, AE=ผู้สมัครเป็นหน่วยปฏิบัติ, DNA=องค์กร CDM แห่งชาติ)

จากรูปที่ 3.1 จะเป็นการบอกถึงกิจกรรมของการทำโครงการ CDM ประกอบไปด้วย กิจกรรมดังต่อไปนี้

- การออกแบบโครงการ : โครงการ CDM ที่ออกแบบนั้นต้องเป็นตามกฎหมายและรูปแบบที่ได้กำหนดไว้ รวมทั้งเป็นโครงการที่จะเป็นที่ตั้งโครงการได้ให้การรับรองว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ความสมัครใจ และความต้องการที่แต่ละประเทศได้กำหนดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นการพัฒนาที่ยั่งยืน
- การตรวจสอบเอกสารประกอบโครงการ (Validation) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
 1. ผู้ดำเนินโครงการจะต้องจ้างหน่วยงานกลางที่ได้รับมอบหมายในการปฏิบัติหน้าที่แทนคณะกรรมการบริหารฯ (CDM Executive Board: CDM EB) หรือที่เรียกว่า Designated Operational Entity (DOE) ในการตรวจสอบเอกสารประกอบโครงการ ว่าเป็นไปตามข้อกำหนดต่างๆ หรือไม่
 2. ผู้ดำเนินโครงการจะต้องได้รับหนังสือเห็นชอบในการดำเนินโครงการจากประเทศเจ้าบ้าน โดยหน่วยงาน Designated National Authority (DNA) ซึ่งเป็นการยืนยันว่าโครงการที่เสนอนั้น เป็นโครงการที่ดำเนินการโดยสมัครใจ และโครงการมีส่วนช่วยในการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศเจ้าบ้านที่โครงการนั้นตั้งอยู่
- การยืนยันและการขึ้นทะเบียนโครงการ : หน่วยปฏิบัติจะทำหน้าที่ยืนยันโครงการ CDM ตามเงื่อนไข ซึ่งจะมีจดหมายรับรองจากองค์กร CDM แห่งชาติ และหน่วยปฏิบัติจะต้องรายงานไปยังกรรมการบริหาร CDM เพื่อขึ้นทะเบียนโครงการ CDM
- การติดตามตรวจสอบ : หน่วยงานผู้ดำเนินโครงการจะเป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลการดำเนินงานของโครงการตามแผนติดตามตรวจสอบที่ระบุไว้
- การตรวจสอบความถูกต้องและการให้การรับรอง : หน่วยงานปฏิบัติจะเป็นผู้ดำเนินการในขั้นตอนนี้ ซึ่งจะดำเนินการตรวจสอบเป็นช่วงๆ โดยติดตามรายงานการติดตามกระบวนการในการตรวจสอบ พิจารณาเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลการดำเนินโครงการที่ได้จากการติดตามตรวจสอบกับข้อมูลฐาน
- การออกใบรับรอง : เมื่อกรรมการบริหาร CDM ได้รับรายงานการตรวจสอบจากหน่วยปฏิบัติแล้ว จะพิจารณาให้การรับรองผลการดำเนินงานของโครงการและให้การรับรองค่าการปล่อย/ดูดกลับ (Certified Emission Reduction, CER) ที่โครงการ CDM ดำเนินได้

ในการดำเนินการโครงการ CDM ผู้ดำเนินการต้องพิสูจน์ว่าโครงการมีคุณสมบัติเหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ นอกจากนั้นแล้ว กิจกรรมในโครงการต้องมีส่วนช่วยประเทศกำลังพัฒนาในการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งนี้ยังมีโครงการพัฒนาระบบตรวจวัด รายงานผล และการทวนสอบ (MRV) สำหรับแผนการลดก๊าซเรือนกระจก (NAMAs) ภาคพลังงานของประเทศไทย ศึกษาโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้การดูแลจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)” และ โครงการพัฒนาระบบตรวจวัด รายงานผล และการทวนสอบ

(MRV)สำหรับระบบการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ศึกษาโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภายใต้การดูแลจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)” ซึ่งได้มีการจัดทำเป็นรูปเล่ม ออกมาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.1.2 มาตรฐานการประเมินและรายงานผลก๊าซเรือนกระจกของนโยบายและกิจกรรม

(World resource institute, Greenhouse Gas Protocol, Policy and Action Accounting and reporting standard, 2nd Draft for Pilot Testing, July 2013)

มาตรฐานนี้พัฒนาโดย GHG protocol ซึ่งเป็นความร่วมมือในหลายภาคส่วน ได้แก่ ภาคธุรกิจ องค์กรที่ไม่ใช่ภาครัฐ (เอ็นจีโอ) รัฐบาล สถาบันการศึกษาและอื่นๆ ซึ่งรวมตัวกันโดยสถาบันทรัพยากรโลก (WRI) และ องค์กรสหประชาชาติโลก (WBCSD) โดยมีพันธกิจในการพัฒนา มาตรฐานและเครื่องมือในการจัดทำบัญชีและการรายงานก๊าซเรือนกระจกให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ และเพื่อส่งเสริมในการให้มีการนำมาใช้เพื่อให้บรรลุเศรษฐกิจโลกที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ

วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นวิธีการประเมินและรายงานการเปลี่ยนแปลงปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสำหรับองค์กรซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการดำเนินนโยบายและกิจกรรม

มาตรฐานนี้ให้แนวทางในการประเมินผลของนโยบาย ดังนี้

- ช่วงก่อนดำเนินนโยบายและกิจกรรม ผลอะไรของนโยบายและกิจกรรมที่มีต่อก๊าซเรือนกระจก
- ช่วงระหว่างดำเนินนโยบายและกิจกรรม จะใช้วิธีใดในการติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินนโยบายและกิจกรรม
- ช่วงระหว่างและหลังการดำเนินนโยบายและกิจกรรม ได้ส่งผลอย่างไรต่อก๊าซเรือนกระจก

มาตรฐานนี้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อ

- เพื่อช่วยในการประเมินผลก๊าซเรือนกระจกของแต่ละนโยบายและกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง (accurate) โปร่งใส (transparent) สมบูรณ์ (complete) และสัมพันธ์กัน (relevant) เพื่อให้ได้ผลประเมินประกอบการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อช่วยให้ผู้จัดทำนโยบายและผู้ที่มีหน้าที่ในการตัดสินใจได้พัฒนาแผนกลยุทธ์ และบริหารจัดการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพ

- เพื่อให้การรายงานผลกระทบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและประสิทธิผลของนโยบายเป็นไปรูปแบบเดียวกันและโปร่งใส
- เพื่อสร้างแนวทางในการประเมินและรายงานปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของการดำเนินนโยบายและกิจกรรมสำหรับองค์กรให้เป็นไปในระดับนานาชาติ เป็นรูปแบบเดียวกันและโปร่งใส

การประยุกต์ใช้มาตรฐาน

มาตรฐานนี้สามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางในองค์กรและสถาบัน ผู้ใช้หลัก ได้แก่ ผู้วิเคราะห์และจัดทำนโยบายเพื่อประเมินนโยบายและกิจกรรมของรัฐในทุกระดับ (เช่น ระดับชาติ ระดับรัฐ ระดับจังหวัด ระดับเทศบาล) นอกจากนี้ยังใช้ได้กับหน่วยงานผู้ให้การสนับสนุน (donor agencies) และสถาบันการเงิน ธุรกิจ องค์กรที่ไม่ใช่ภาครัฐ ตัวอย่างเช่น

- หน่วยงานรัฐ สามารถใช้มาตรฐานนี้ในการประเมินผลก๊าซเรือนกระจกของนโยบาย โครงการ และกิจกรรม เช่น โครงการประสิทธิภาพพลังงาน มาตรฐานสมรรถนะ โครงการการซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ภาษี การจูงใจ
- หน่วยงานผู้ให้การสนับสนุน และสถาบันการเงิน สามารถใช้ประเมินผลของก๊าซเรือนกระจกเนื่องจากการเงินที่ให้การสนับสนุน (เงินทุน หรือเงินกู้ยืม) เช่น การเงินที่ให้การสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจก และการพัฒนากลยุทธ์เพื่อไปสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณต่ำ
- ภาคธุรกิจ สามารถนำไปใช้ประเมินผลของก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมภาคธุรกิจที่ครอบคลุมกว้างกว่าระดับโครงการของแต่ละหน่วยธุรกิจ
- สถาบันวิจัย และ เอ็นจีโอ สามารถนำไปใช้ประเมินผลของก๊าซเรือนกระจกของนโยบายและกิจกรรมที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ขอบเขตของมาตรฐาน

- ครอบคลุมขั้นตอนการประเมินก๊าซเรือนกระจกดังนี้ การตรวจติดตาม (monitoring) การรายงาน (reporting) และการทวนสอบ (verification)
- ครอบคลุมก๊าซเรือนกระจก 7 ชนิด ตาม UNFCCC และ Kyoto Protocol ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), ก๊าซมีเทน (CH₄), ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O), ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs), เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs), ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆), และ ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃)

มาตรฐานนี้สามารถใช้ได้กับ

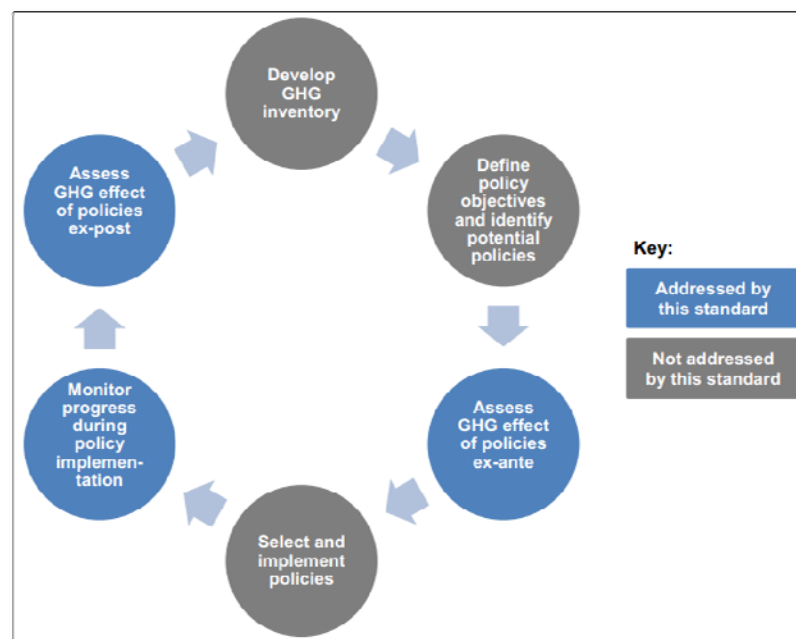
- ทุกสภาพภูมิศาสตร์
- หน่วยของรัฐทุกระดับ

- นโยบายและกิจกรรมการทุกรูปแบบ เช่น กฎข้อบังคับและมาตรฐาน โครงการการซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การสนับสนุนและจูงใจ
- นโยบายและกิจกรรมในทุกภาค (sectors) เช่น ภาคการจัดหาพลังงาน ภาคอุตสาหกรรม ภาคขนส่ง ภาคอาคารที่อยู่อาศัยและพาณิชย์ ภาคของเสีย
- นโยบายและกิจกรรมที่เพิ่ม หรือ ลดก๊าซเรือนกระจก หรือ ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- นโยบายและกิจกรรมที่มีความประสงค์จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือนโยบายและกิจกรรมที่มีความประสงค์จะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ไม่ได้เกี่ยวกับการลดก๊าซเรือนกระจก

มาตรฐานนี้ได้ให้วิธีประเมินผลทั้งก่อน ระหว่างและหลังการดำเนินนโยบายและกิจกรรม และอาจจะเป็นประโยชน์สำหรับการประเมินผลของก๊าซเรือนกระจกของแผนปฏิบัติการที่เหมาะสมในการลดก๊าซเรือนกระจกระดับชาติ (NAMAs)

ข้อดีและข้อด้อยของมาตรฐาน ข้อดี คือให้ค่าการเปลี่ยนแปลงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะนโยบายและกิจกรรมที่พิจารณา และทำให้เข้าใจประสิทธิผลของนโยบาย ข้อเสีย คือ ไม่ครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่อาจจะเพิ่มขึ้นถึงแม้แต่นโยบายและกิจกรรมจะลดก๊าซเรือนกระจก (เมื่อเทียบกับกรณี baseline)

การติดตามและประเมินผลก๊าซเรือนกระจกในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบรวมถึงการนำนโยบายไปปฏิบัติเป็นสิ่งสำคัญและเป็นประโยชน์สำหรับผู้จัดทำนโยบาย รูปที่ 3.2 แสดงตัวอย่างวัฏจักรของขั้นตอนในการออกแบบและการนำนโยบายไปปฏิบัติ ซึ่งมี 3 ขั้นตอนที่ได้กล่าวถึงในมาตรฐานนี้ ได้แก่ การประเมินก๊าซเรือนกระจกก่อนดำเนินนโยบาย การติดตามผลของก๊าซเรือนกระจกระหว่างดำเนินนโยบาย และการประเมินผลหลังจากการดำเนินนโยบาย



รูปที่ 3.2 ตัวอย่างวัฏจักรในการออกแบบและการนำนโยบายไปปฏิบัติ
(ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

ขั้นตอนหลักของการจัดทำบัญชีและการรายงานผลก๊าซเรือนกระจกของนโยบายและกิจกรรม

ขั้นตอนหลักของการจัดทำบัญชีและการรายงานผลก๊าซเรือนกระจกของนโยบายและกิจกรรม แสดงในรูปที่ 3.3 ซึ่งประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 : การกำหนดวัตถุประสงค์และนโยบายหรือกิจกรรมที่จะประเมิน

กำหนดวัตถุประสงค์ ทบทวนแนวคิดหลัก ขั้นตอน สิ่งที่ต้องการใช้ในการประเมิน ทบทวนหลักการจัดทำบัญชีและการทำรายงาน
นิยามนโยบาย หรือกิจกรรมที่จะประเมินและพิจารณาเลือกวิธีการประเมิน
แบบก่อนดำเนินนโยบาย หรือ แบบหลังดำเนินนโยบาย

ขั้นตอนที่ 2 : การระบุผลของก๊าซเรือนกระจกของนโยบายหรือกิจกรรม

ระบุศักยภาพของผลก๊าซเรือนกระจกของนโยบายหรือกิจกรรม และการ
จัดทำแผนภาพพิจารณาสาเหตุแบบเส้นทางหรือลูกโซ่ (causal chain)
นิยามขอบเขตการประเมินก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลที่สำคัญ ระบุแหล่ง
ปล่อย/และแหล่งดูดกลับ

ขั้นตอนที่ 3 : การประเมินผลก๊าซเรือนของนโยบายหรือกิจกรรม

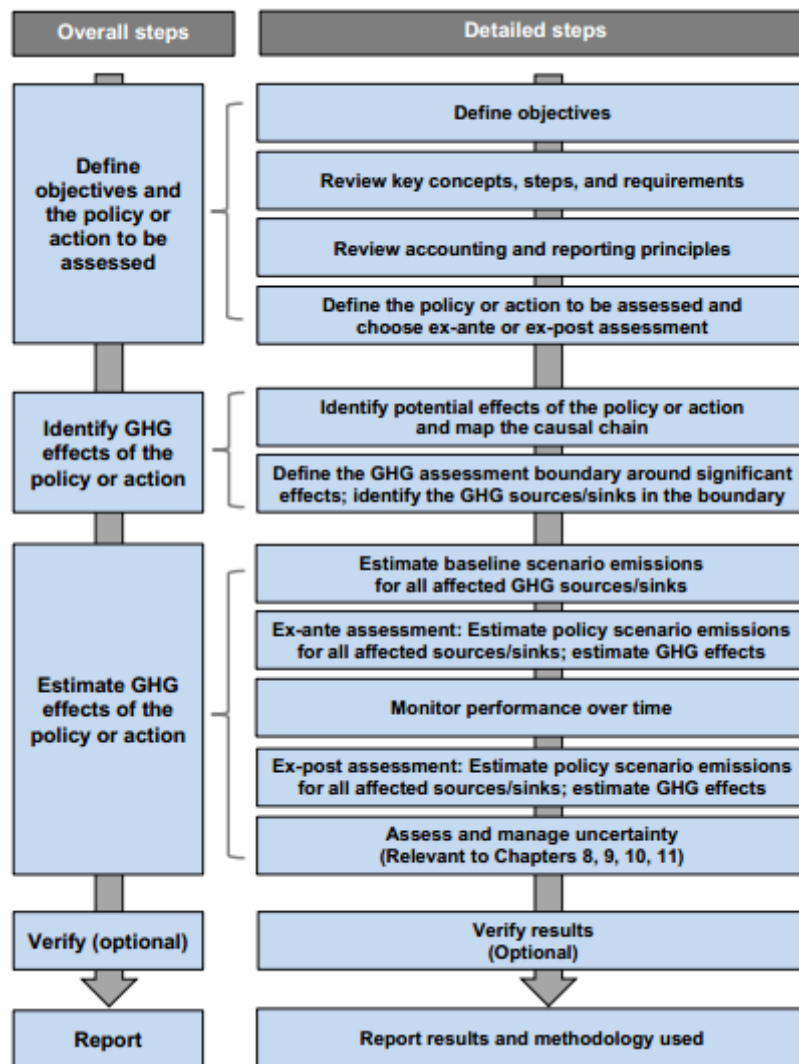
ประเมินหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีพื้นฐาน (baseline) ของ
แหล่งปล่อยและดูดกลับ ประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณี
ก่อนดำเนินนโยบายของแหล่งปล่อยและดูดกลับและประมาณผลของก๊าซ
เรือนกระจก ติดตามผลการดำเนินนโยบาย ประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซ
เรือนกระจกกรณีหลังดำเนินนโยบายของแหล่งปล่อยและดูดกลับและ
ประมาณผลของก๊าซเรือนกระจก

ขั้นตอนที่ 4 : การทวนสอบผลการประเมิน

ผลการประเมินก๊าซเรือนกระจกจะถูกทวนสอบโดย third-party เพื่อให้เกิด
การยอมรับผลที่ได้

ขั้นตอนที่ 5 : การรายงาน

ขั้นตอนนี้เป็นการจัดทำรายงานผลและวิธีการ



รูปที่ 3.3 แผนภาพขั้นตอนการ MRV สำหรับนโยบายและกิจกรรม
(ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

หลักการทำบัญชีและการรายงาน

เพื่อให้ผลการประเมินได้รับการยอมรับโดยทั่วไป การจัดทำบัญชีและการรายงานต้องยึดหลักการ 5 ประการดังนี้ ความสัมพันธ์กัน (Relevance) ความสมบูรณ์ (Completeness) ความสอดคล้อง (Consistency) ความถูกต้อง (Accuracy) ความโปร่งใส (Transparency) นอกจากนี้ควรจะสามารถเปรียบเทียบกันได้ (Comparability)

การกำหนดนโยบาย หรือ กิจกรรมที่จะประเมิน

ในการประเมินผลของก๊าซเรือนกระจกของนโยบาย หรือกิจกรรม ขั้นตอนแรกผู้ประเมินจะต้องกำหนดนโยบาย หรือ กิจกรรมอย่างชัดเจนว่าจะประเมินแต่ละนโยบายหรือกิจกรรมแบบ

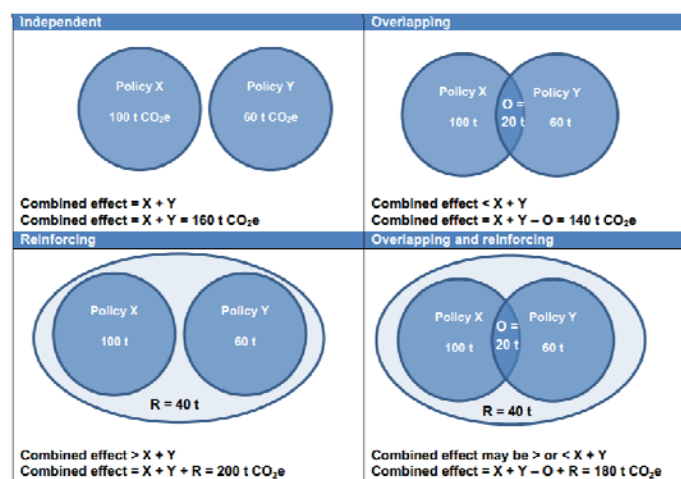
เดียว หรือจะประเมินแบบชุด และจะประเมินก่อนดำเนินนโยบายหรือกิจกรรม หรือ หลังดำเนินนโยบายหรือกิจกรรม

ในบางกรณีเนื่องจากผลการลดก๊าซเรือนกระจกที่ได้อาจไม่ได้เกิดจากการดำเนินนโยบายหรือกิจกรรมนั้นๆ เพียงอย่างเดียว ดังนั้นจึงต้องพิจารณาว่าจะประเมินผลของนโยบายหรือกิจกรรมแบบเดี่ยว (Individual policy/actions) หรือแบบชุด (Package policy/actions) จากรูปที่ 3.4 ถ้านโยบาย X สามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 100 tCO_{2e} และนโยบาย Y สามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 60 tCO_{2e}

กรณีที่นโยบาย X และนโยบาย Y นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่ไม่เกี่ยวข้องกัน ดังนั้นผลรวมของการดำเนินนโยบาย X และนโยบาย Y จะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้เท่ากับ 160 tCO_{2e}

กรณีที่นโยบาย X และนโยบาย Y มีผลทับซ้อนกัน 20 tCO_{2e} ดังนั้นผลรวมของการดำเนินนโยบาย X และนโยบาย Y จะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้เท่ากับ 140 tCO_{2e}

กรณีที่นโยบาย X และนโยบาย Y มีผลทับซ้อนกัน 20 tCO_{2e} และส่งเสริมกัน 40 tCO_{2e} จะทำให้ได้ผลรวมของการดำเนินนโยบาย X และนโยบาย Y จะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้เท่ากับ 180 tCO_{2e}



รูปที่ 3.4 ผลของความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายและกิจกรรม

(ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

ตัวอย่าง รัฐมีโครงการให้การสนับสนุนการติดตั้งในบ้านพักอาศัยและมีโครงการรณรงค์ให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่จะได้จากการติดตั้งในบ้านพักอาศัย จะเห็นได้ว่าทั้ง 2 นโยบายนี้ส่งผลต่อการลดการใช้พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคครัวเรือนเช่นเดียวกัน ถ้าโครงการให้การสนับสนุนการติดตั้งในบ้านพักอาศัยส่งผลให้ครัวเรือนจำนวน 20,000 ครัวเรือนติดตั้งในบ้านและสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 40,000 tCO_{2e}/year และ

โครงการรณรงค์ให้ความรู้แก่ประชาชน ส่งผลครัวเรือนจำนวน 10,000 ครัวเรือนติดตั้งฉนวนในบ้าน และสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 20,000 tCO_{2e}/year ดูตารางที่ 3.1

กรณีนโยบายนำไปใช้กับครัวเรือนที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน ดังนั้นผลการลดก๊าซเรือนกระจกรวมของทั้ง 2 นโยบายจะเท่ากับ 60,000 tCO_{2e}/year

กรณีที่นโยบายส่งผลทับซ้อนกัน โดยที่ทั้ง 2 นโยบายได้ดำเนินการกับครัวเรือนซ้ำกันจำนวน 5,000 ครัวเรือนที่ ดังนั้นผลการลดก๊าซเรือนกระจกรวมของทั้ง 2 นโยบายจะเท่ากับ 50,000 tCO_{2e}/year

กรณีที่นโยบายส่งผลเสริมกัน โดยมีจำนวน 20,000 ครัวเรือนที่ต้องใช้ทั้ง 2 นโยบายจึงจะติดตั้งบ้าน ดังนั้นผลการลดก๊าซเรือนกระจกรวมของทั้ง 2 นโยบายจะเท่ากับ 100,000 tCO_{2e}/year

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างผลของการลดก๊าซเรือนกระจกกรณีพิจารณาความสัมพันธ์ของนโยบายและกิจกรรม (ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

Row	Scenario	Number of households that install insulation	Total GHG reduction
A	Subsidy alone is introduced	20,000	40,000 tCO _{2e} /year
B	Information campaign alone is introduced	10,000	20,000 tCO _{2e} /year
C	Independent case: Both the subsidy and information campaign are introduced	30,000	60,000 tCO _{2e} /year
D	Overlapping case: Both the subsidy and information campaign are introduced	25,000	50,000 tCO _{2e} /year
E	Reinforcing case: Both the subsidy and information campaign are introduced	50,000	100,000 tCO _{2e} /year

ขั้นตอนการพิจารณาเพื่อช่วยในการตัดสินใจที่จะเลือกประเมินผลของนโยบายหรือกิจกรรมแบบเดี่ยว (Individual policy/actions) หรือนโยบายหรือกิจกรรมแบบชุด (Package policy/actions)

ขั้นตอนการพิจารณาประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การหาความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายหรือกิจกรรมที่ต้องการประเมินกับนโยบายหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่จะส่งผลต่อก๊าซเรือนกระจก และควรพิจารณาในกรณีนโยบายหรือกิจกรรมแบบชุดด้วย โดย การหาประเภทของผลที่เกี่ยวข้องกับนโยบายหรือกิจกรรมที่จะทำการประเมิน โดยเริ่มจากการหาผลที่เกี่ยวข้องกับนโยบายและกิจกรรมที่ต้องการประเมินและนโยบายและกิจกรรมอื่น ๆ โดยพิจารณาจากกลุ่มเป้าหมายของแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกเดียวกัน เช่น รายละเอียดดังต่อไปนี้

- นโยบายที่ต้องการพิจารณา
เป้าหมายของแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก
นโยบายและกิจกรรมอื่นที่ส่งผลต่อเป้าหมายเดียวกัน

- การติดตามด้านพลังงานของเครื่องใช้ไฟฟ้า
การใช้พลังงานของตู้เย็น
การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน
การสนับสนุนเครื่องใช้ไฟฟ้าใหม่ที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 2 พิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ ประกอบการเลือกประเมินนโยบายหรือกิจกรรมแบบเดี่ยว หรือแบบชุด

พิจารณาจากเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้

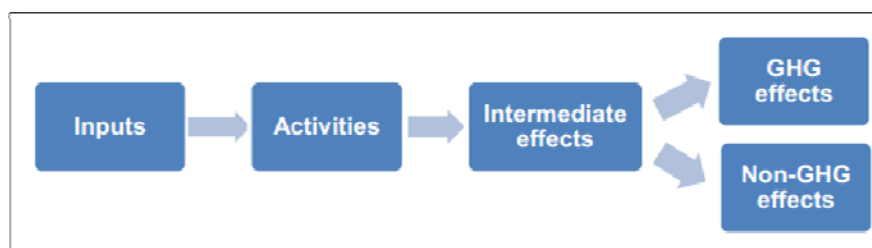
- วัตถุประสงค์ของผู้ใช้ประเมินขั้นสุดท้าย (end-users) ต้องการทราบผลของนโยบายหรือกิจกรรมแบบเดี่ยว หรือไม่ ถ้าใช่ก็ประเมินแบบเดี่ยว
- ผลของนโยบายหรือกิจกรรมที่พิจารณาที่มีความสัมพันธ์กับนโยบายหรือกิจกรรมอื่นอย่างชัดเจนหรือไม่ ถ้าใช่ก็ประเมินแบบชุด
- ความเป็นไปได้ในการประเมินนโยบายและกิจกรรมแบบชุด ถ้า causal chain ของนโยบายหรือกิจกรรมแบบชุดซับซ้อนมากเกินไป ก็ให้ประเมินนโยบายหรือกิจกรรมแบบเดี่ยวสำหรับการประเมินผลหลังดำเนินการนโยบายหรือกิจกรรม เป็นไปได้หรือไม่ที่จะพิจารณาถึงผลของความสัมพันธ์ของนโยบายต่างๆ ถ้าไม่ได้ก็ควรประเมินนโยบายหรือกิจกรรมแบบชุด

การระบุผลของก๊าซเรือนกระจกของนโยบายหรือกิจกรรม และการจัดทำความเชื่อมโยงของสาเหตุและผลแบบเส้นทางหรือลูกโซ่ (causal chain)

ในขั้นตอนการระบุประเภทผลของก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นเนื่องจากนโยบายหรือกิจกรรมสามารถดำเนินการโดย 2 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

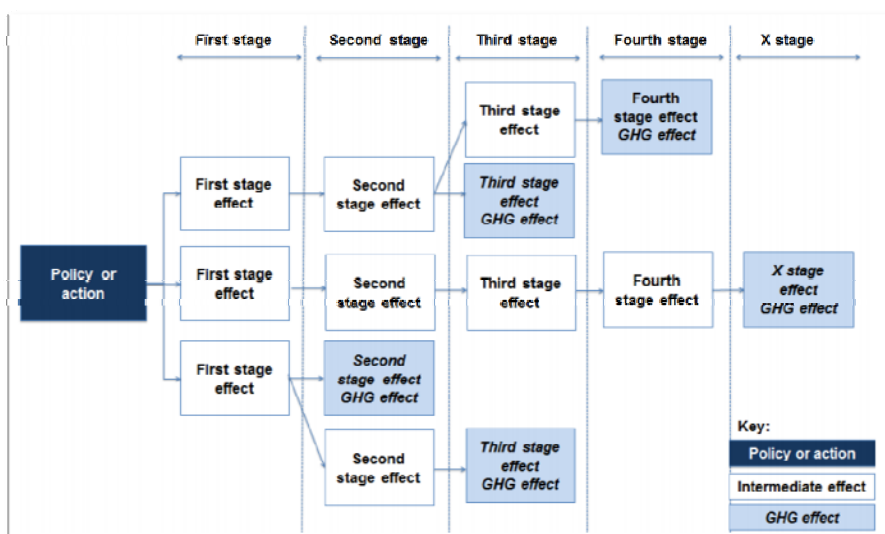
1. การหาประเภทของผล (ดูรูปที่ 3.5) โดยพิจารณา ได้ ดังนี้
 - ปัจจัย (Inputs) ที่ใส่ให้นโยบายและกิจกรรม เช่น คน เงิน
 - กิจกรรม (Activity) ที่ดำเนินการในนโยบายและกิจกรรม เช่น การสนับสนุน การตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงาน (Energy audits)
 - ผลขั้นกลาง (Intermediate effects) เช่น การเปลี่ยนพฤติกรรม เทคโนโลยี กระบวนการ แนวปฏิบัติที่เป็นผลเนื่องจากนโยบายและกิจกรรม
 - ผลของก๊าซเรือนกระจก (GHG effects) ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากผลขั้นกลางของนโยบายและกิจกรรม ชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่เกิดการเปลี่ยนแปลง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), ก๊าซมีเทน (CH₄), ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O), ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs), เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs), ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆), และ ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃) แหล่งปล่อยและดูดกลับ

- ผลอื่นนอกเหนือจากก๊าซเรือนกระจก (non-GHG effects) เนื่องจากนโยบายและกิจกรรม เช่น การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม สังคม หรือเศรษฐกิจ (เช่น คุณภาพอากาศ การจ้างงาน ความมั่นคงทางด้านพลังงาน สุขภาพ กิจกรรมทางเศรษฐกิจ

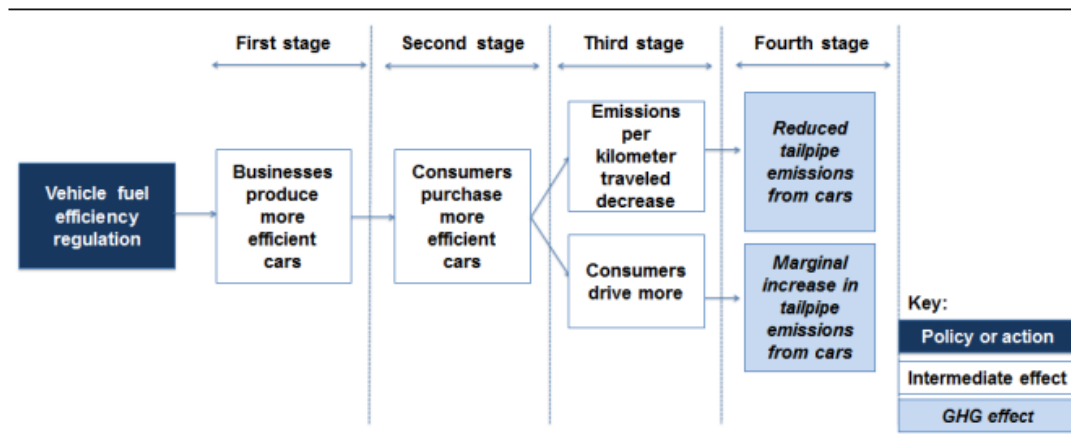


รูปที่ 3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย กิจกรรม ผลขั้นกลาง ผลของก๊าซเรือนกระจกและผลอื่นๆ นอกเหนือจากก๊าซเรือนกระจก (ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

รูปที่ 3.5 แสดงตัวอย่างทั่วไปของการสร้างความเชื่อมโยงของผลต่างๆ ของนโยบาย หรือกิจกรรมในขั้นตอนต่างๆ ส่วนรูปที่ 3.6 แสดงตัวอย่างความเชื่อมโยงของผลต่างๆ ของข้อบังคับเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิงของรถยนต์ที่มีต่อแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกแหล่งเดียวกัน



รูปที่ 3.6 ตัวอย่างทั่วไปของการสร้างความเชื่อมโยงของผลต่างๆ ของนโยบาย หรือกิจกรรมในขั้นตอนต่างๆ (ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)



รูปที่ 3.7 ตัวอย่างความเชื่อมโยงของผลต่างๆ ของข้อบังคับเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิงของรถยนต์ที่มีต่อแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกแหล่งเดียวกัน (ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

การกำหนดขอบเขตการประเมินก๊าซเรือนกระจก

ผู้ใช้เกณฑ์จะต้องกำหนดขอบเขต ดังนี้

- ผลของก๊าซเรือนกระจกที่จะประเมิน
- แหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- ชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่จะประเมิน
- ช่วงระยะเวลาที่ประเมิน

การเลือก tier เพื่อกำหนดในขอบเขตของการประเมิน โดยเรียงลำดับความสมบูรณ์ของการประเมินจากน้อยไปมาก ได้แก่ tier 1, tier 2 และ tier 3

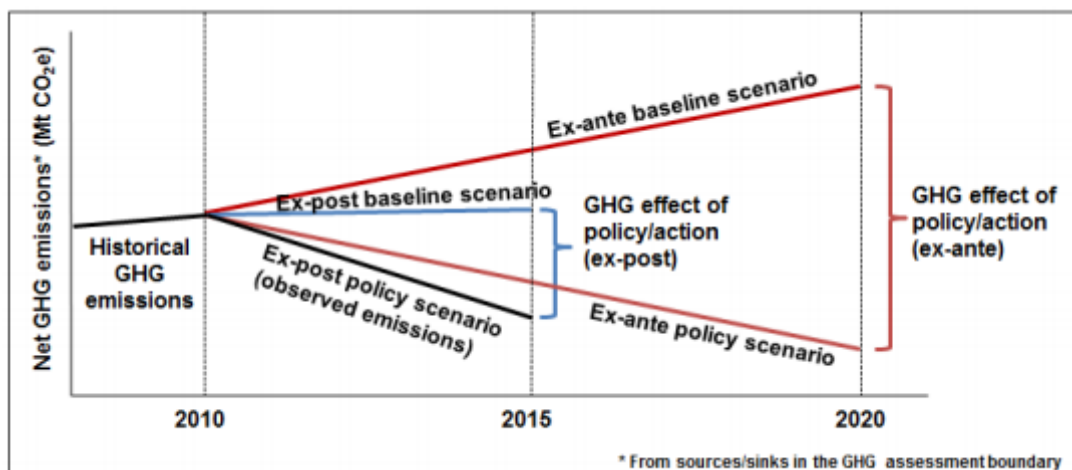
ตัวอย่างการพัฒนาการกำหนดรายการผลของก๊าซเรือนกระจก แหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และชนิดของก๊าซเรือนกระจก ดูตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างการพัฒนาการกำหนดผลของก๊าซเรือนกระจก แหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่รวมอยู่ในขอบเขตของการประเมินโครงการสนับสนุนการติดตั้งในบ้าน (ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

GHG effect	GHG sources	GHG sinks	Greenhouse gases
Reduced emissions from electricity generation	Grid-connected power plants	N/A	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Reduced emissions from home natural gas use	Residential natural gas use	N/A	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Increased emissions from insulation production	Insulation manufacturing facilities	N/A	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs

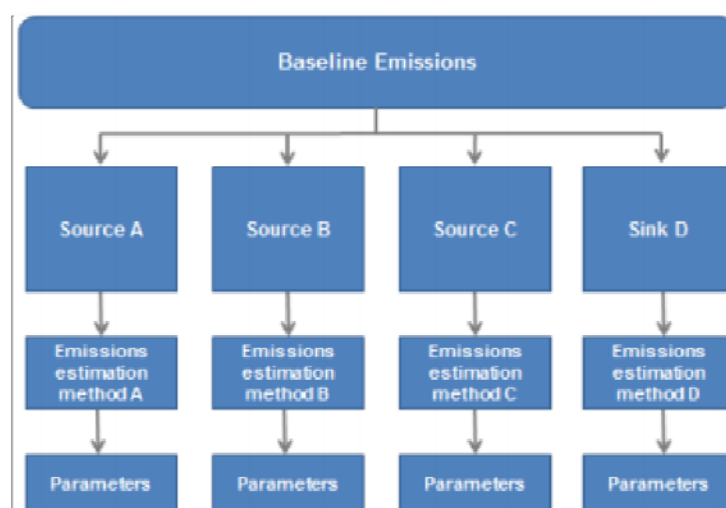
การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับกรณีฐาน

การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับกรณีฐานของแหล่งปล่อย หรือแหล่งดูดกลับสามารถประเมินแบบก่อน (ex-ante) หรือหลัง (ex-post) การดำเนินนโยบายหรือกิจกรรมโดยใช้วิธีการจำลองสถานการณ์ (scenario method) รูปที่ 3.8 แสดงการหาปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เป็นผลจากนโยบายโดยใช้วิธีประเมินแบบ ex-ante และ ex-post



รูปที่ 3.8 การประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกกรณีฐานก่อนและหลังการดำเนินนโยบาย (ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

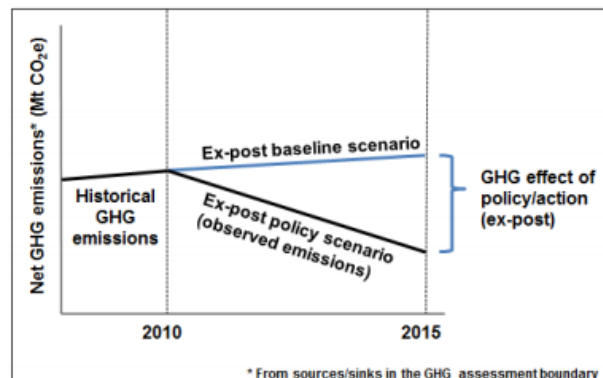
ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งปล่อย/ดูดกลับ วิธีประมาณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และค่าพารามิเตอร์แสดงดังรูปที่ 3.9 โดยเริ่มจากการหาแหล่งปล่อย/ดูดกลับ เลือกวิธีการประเมิน แล้วหาค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการประเมิน



รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งปล่อย/ดูดกลับ วิธีประมาณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและค่าพารามิเตอร์ (ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นผลเนื่องจากการดำเนินนโยบาย

รูปที่ 3.10 ซึ่งคือส่วนต่างระหว่าง Ex-post baseline scenario และ Ex-post policy scenario คำนวณได้ดังสมการ



รูปที่ 3.10 การประเมินผลก๊าซเรือนกระจกหลังดำเนินนโยบาย/กิจกรรม

(ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

$$\text{Total net change in GHG emissions and removals resulting from the policy or action (Mt CO}_2\text{e)} = \text{Total net baseline scenario emissions (Mt CO}_2\text{e)} - \text{Total net policy scenario emissions (Mt CO}_2\text{e)}$$

การทวนสอบนโยบาย (Verification) เพื่อให้การรับรองรายงานผลของก๊าซเรือนกระจกได้ดำเนินการอย่าง สัมพันธ์กัน สมบูรณ์ ถูกต้อง สอดคล้อง โปร่งใส ปราศจากข้อความเป็นเท็จอย่างสำคัญ (Material misstatements)

การตรวจสอบ เป็นการรับรองการประเมินผลก่อนดำเนินนโยบายหรือกิจกรรมการทวนสอบ เป็นการรับรองผลการประเมินระหว่าง หรือ หลังการดำเนินนโยบายหรือกิจกรรม สำหรับมาตรฐานนี้คำว่าการทวนสอบจะครอบคลุมทั้งการตรวจสอบและทวนสอบ

รูปแบบการทวนสอบ (Types of verification) จำแนกได้เป็นสองแบบดังตารางที่ 3.3 ได้แก่ แบบบุคคลที่ 1 และแบบบุคคลที่ 3 สำหรับแบบบุคคลที่ 1 เป็นบุคลากรในหน่วยงานที่มีได้เป็นผู้ร่วมจัดทำรายงาน Tier แบบต่างๆแสดงในมิติของการทวนสอบโดยบุคคลภายใน หรือภายนอก

ตารางที่ 3.3 รูปแบบการทวนสอบ(ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

Type of verification	Description
First party verification	Internal verification performed by independent person(s) from within the reporting entity. Example: person(s) from a different line of business in an entity not involved in the process of planning, implementing and reporting on a policy or action.
Third party verification	Assurance performed by person(s) from an independent entity. Examples: independent accounting, engineering or policy analysis organization; accredited third-party verification body

ตารางที่ 3.4 การเลือก Tier สำหรับการทวนสอบ (ที่มา: WRI, GHG Policy and Action Accounting and Reporting Standard, 2013)

Tier	Type of verification	Level of assurance
Tier 1	First party verification	Limited or reasonable assurance
Tier 2	Third party verification	Limited assurance
Tier 3	Third party verification	Reasonable assurance

การรายงาน (Reporting) ควรครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

- การประเมินนโยบายหรือกิจกรรม (แบบชุดหรือแบบเดี่ยว)
- วัตถุประสงค์
- ปีที่พัฒนาการประเมิน
- ช่วงเวลาการดำเนินนโยบาย
- ถ้าเป็นการรายงานต่อจากปีที่แล้วให้อ้างอิงถึงข้อมูลในที่ผ่านมาด้วย
- ช่วงเวลาประเมินก๊าซเรือนกระจก
- การประเมินก๊าซเรือนกระจกของนโยบายและกิจกรรม เป็นแบบใด แบบประเมินก่อนดำเนินนโยบาย แบบประเมินหลังดำเนินนโยบาย
- การเปลี่ยนแปลงปริมาณการปล่อย/การดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสุทธิซึ่งเป็นผลจากการดำเนินนโยบายแบบเดี่ยว หรือแบบชุด รายงานในหน่วยเมตริกตัน
- การรายงานผลก๊าซเรือนกระจกเป็นทั้งแบบรายปี และแบบสะสม
- แบบจำลองนโยบายและผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- แบบจำลองกรณีฐานและผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ผลสุทธิของการเปลี่ยนแปลงการปล่อย หรือการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ให้รายงานปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดในหน่วยตัน และรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกในหน่วยเทียบเท่า

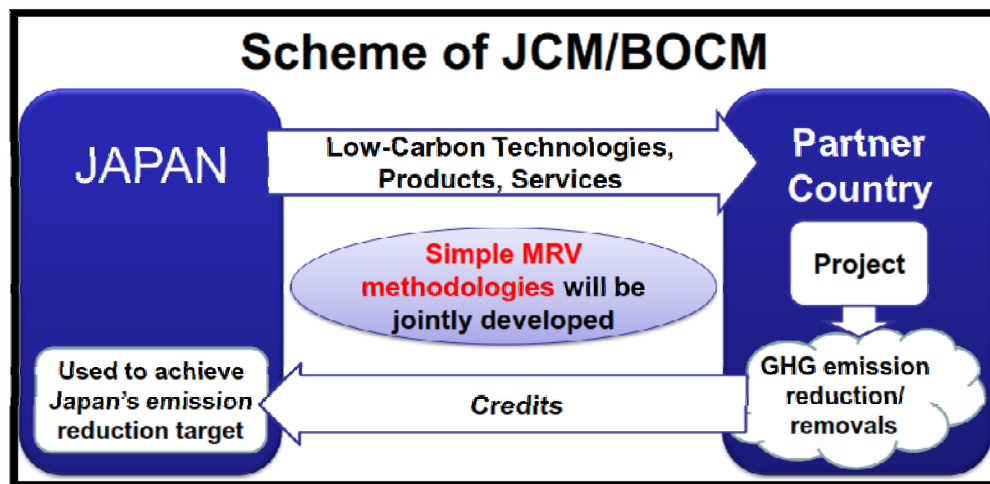
ถ้าการประเมินผลของนโยบายและกิจกรรมได้ทำทั้งแบบชุด และแบบเดี่ยวให้รายงาน

3.1.3 The Joint Crediting Mechanism / Bilateral Offset Credit Mechanism (JCM/BOCM)

JCM/BOCM เป็นโครงการของประเทศญี่ปุ่น ที่ช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาให้สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ ตามที่ UNFCCC ได้ตั้งไว้สำหรับประเทศกำลังพัฒนา และมีวัตถุประสงค์เพื่อรับรองปริมาณลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับโครงการ low carbon technology สำหรับประเทศกำลังพัฒนา

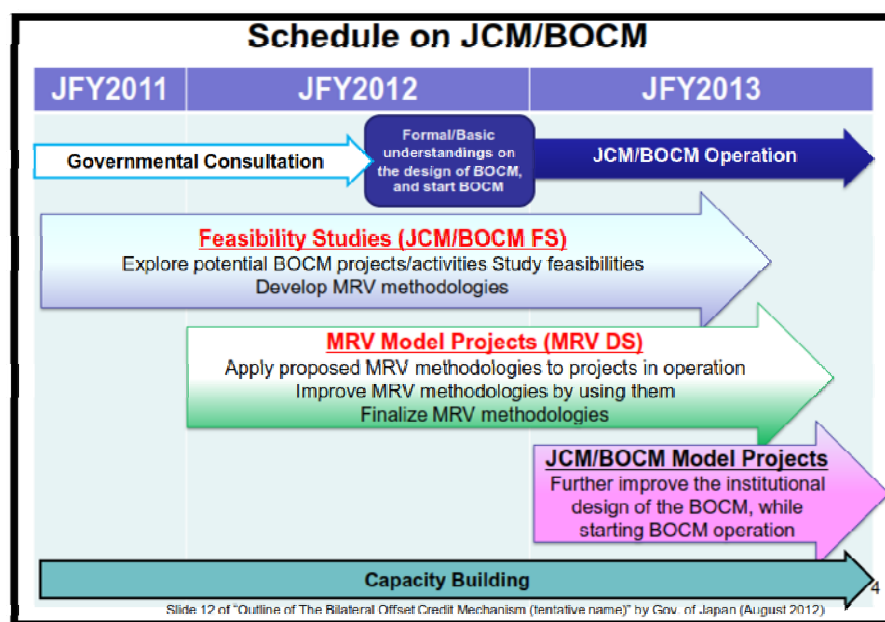
โครงการ JCM/BOCM ประเทศญี่ปุ่นนั้นจะสนับสนุนเทคโนโลยี low carbon สำหรับผลิตภัณฑ์และบริการประเทศที่มาร่วมกับโครงการ JCM/BOCM โดยประเทศที่มาเข้าร่วมก็จะทำ

โครงการที่สามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้แล้วนำส่วนที่ลดได้ไปขายให้กับประเทศญี่ปุ่นเพื่อให้ประเทศญี่ปุ่นสามารถบรรลุเป้าหมายการลด emission ในปี 2012 ได้ดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 Scheme of JCM/BOCM [Global Environment Centre Foundation (GEC), Japan]

ได้มีการวางแผนการดำเนินงานไว้ดังนี้ ในช่วงปี ค.ศ.2011 มีการให้คำปรึกษากับหน่วยงานของรัฐบาล ถึงช่วงกลางปี ค.ศ. 2012 ทาง BOCM มีการทำแบบฟอร์มพื้นฐานและเริ่มการทำงานของ BOCM และในช่วงปี ค.ศ. 2013 JCM/BOCM เริ่มการทำงานอย่างเป็นทางการพร้อมกันนั้นในช่วงปี ค.ศ. 2011 ถึงปี ค.ศ.2013 มีการศึกษาความเป็นไปได้และมีการสำรวจโครงการที่มีความพร้อม พร้อมทั้งเริ่มพัฒนา Methodology MRV และในช่วงปี ค.ศ. 2012 เริ่มนำไปใช้กับโครงการตัวอย่าง และในปี ค.ศ. 2013 ทาง JCM/BOCM ก็นำไปทดลองใช้กับโครงการตัวอย่างกับหน่วยงานที่ได้วางแผนไว้ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้กับหน่วยงาน ดังแสดงในรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 Schedule on JCM/BOCM

[Global Environment Centre Foundation (GEC), Japan]

แนวทางกำหนดระเบียบแบบ JCM/BOCM มีหลักการพัฒนาระเบียบวิธีอย่างง่าย และใช้การตรวจสอบที่เป็นไปอย่างโปร่งใส นอกจากนี้ เพื่อลดภาระในการติดตามผล จะมีการใช้ค่ากลาง (defantl values) ซึ่งเป็นค่าอนุรักษ์ ที่กำหนดใช้เฉพาะของแต่ละประเทศ มีดังต่อไปนี้

- 1) หลักการพัฒนาระเบียบวิธีอย่างง่าย (Simplified Methodologies) เพื่อให้ผลพัฒนาโครงการและผู้ทวนสอบโครงการทำได้โดยง่าย
- 2) การกำหนดประเภทโครงการที่มีสิทธิ์เข้าร่วม ต้องมีแบบ Checklist เพื่อสะดวกในการพิจารณาตามข้อกำหนดในการเข้าร่วมโครงการภายใต้ JCM/BOCM
- 3) วิธีการ ต้องใช้การนำเสนอแบบ Flowchat เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้พัฒนาโครงการได้ใช้วิธีการคำนวณที่เหมาะสม
- 4) ข้อมูล ต้องมีการกำหนดรายการพารามิเตอร์และข้อมูลที่จำเป็น ที่ใช้คำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และต้องมีการระบุค่ากลางที่เฉพาะเจาะจงสำหรับแต่ละประเทศ
- 5) จัดเตรียม Spread sheets สำหรับการคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้ถูกต้อง เพื่อสะดวกในการคำนวณ

3.1.4 ดำเนินการ J-MRV เพื่อลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ JBIC's GREEN (J-MRV : Guidelines for Measurement, Reporting and Verification of GHG Emission Reductions in JBIC GREEN Operation (the “J-MRV Guidelines”))

รัฐบาลประเทศญี่ปุ่นได้ให้การสนับสนุนทางการเงินแก่โครงการที่ต้องการลดก๊าซเรือนกระจกโดยมอบให้ธนาคารเพื่อความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งญี่ปุ่น (Japan Bank for International Cooperation: JBIC) เป็นผู้ดำเนินการด้านการเงินของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ GREEN (Global action for reconciling economic growth and environmental preservation) [Japan Bank for International Cooperation (JBIC)]

JBIC มีความประสงค์ที่จะสนับสนุนทางการเงินในการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจก (GHG) แก่ประเทศที่กำลังพัฒนาโดยใช้วิธีการตรวจวัดอย่างง่ายและสามารถปฏิบัติได้ ดังนั้น JBIC จึงใช้ J-MRV เป็นกระบวนการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ JBIC ตั้งใจที่จะให้ J-MRV สามารถนำไปใช้ได้ในระดับนานาชาติ เพื่อส่งเสริมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกให้ขยายไปทั่วโลกโดยได้จัดทำแนวทางในการดำเนินการ J-MRV (J-MRV Guideline) ประกอบด้วยประเด็นหลักดังนี้

1. ขอบเขต

1.1 วัตถุประสงค์ JBIC มีวัตถุประสงค์ที่จะสนับสนุนความพยายามในการดำเนินการปกป้องภาวะโลกร้อนของกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาโดยให้การสนับสนุนทางการเงินแก่

โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ GREEN โดยใช้วิธีการตรวจวัดปริมาณลดก๊าซเรือนกระจกอย่างง่ายและสามารถปฏิบัติได้

1.2 โครงการที่มีสิทธิได้รับการสนับสนุน โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ GREEN จะใช้แนวทางในการดำเนินการ J-MRV ในการตรวจวัด รายงานและทวนสอบทุกโครงการ การให้การสนับสนุนทางการเงินแก่โครงการโดยให้เงินสินเชื่อไปยังสถาบันการเงินและให้เงินทุนแก่โครงการที่ JBIC ร่วมดำเนินการการวัดปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกจะแสดงผลในหน่วยตันเทียบเท่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในการคำนวณปริมาณเทียบเท่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะใช้ค่าสัมประสิทธิ์ภาวะโลกร้อน ของ IPCC Fourth Assessment Report

1.3 การจัดตั้งและกำหนดหน้าที่คณะกรรมการที่ปรึกษา JBIC จะตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกเพื่อบริหารจัดการ J-MRV โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการหาปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการ GREEN ภายใต้แนวทางของ J-MRV องค์ประกอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาประกอบด้วยสมาชิกจำนวนไม่เกิน 7 คน และโดยมี 1 คนได้รับเลือกเป็นประธาน กรรมการที่ปรึกษาแต่ละคนจะต้องมีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในโครงการลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, กลไกเกียวก๊, มาตรฐาน ISO และวิธีการอื่นๆ สำหรับการหาปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในโครงการการใช้ประโยชน์ด้านพลังงาน โดยมีวาระในการดำรงตำแหน่ง 3 ปี และอาจจะได้รับการแต่งตั้งอีกครั้งในวาระถัดไป อย่างไรก็ตาม JBIC อาจถอดถอนสมาชิกของคณะกรรมการได้โดยไม่จำเป็นต้องได้รับความยินยอมจากสมาชิก ถ้า JBIC พบว่าสมาชิกล่าช้าหรือเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการทำงานของคณะกรรมการ ซึ่งคณะกรรมการจะต้องปฏิบัติหน้าที่ตามความเชี่ยวชาญและเป็นกลางภายใต้แนวทางดำเนินการของ J-MRV และกฎระเบียบในการบริหารโดยพิจารณาให้เห็นในประเด็นต่างๆ ดังนี้

- หาปริมาณการลดการปล่อย GHG ของโครงการภายใต้แนวทางดำเนินการ J-MRV
- กำหนดแนวทางดำเนินการ J-MRV และระเบียบวิธี J-MRV และสาระอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- เรื่องอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพตามแนวทางดำเนินการ J-MRV
- มีการทบทวนระเบียบวิธี J-MRV ประจำปี

สำหรับการจัดประชุมของคณะกรรมการขึ้นอยู่กับความต้องการจาก JBIC ในการลงมติของคณะกรรมการสมาชิกส่วนใหญ่จะต้องเข้าร่วมประชุม และการตัดสินใจของคณะกรรมการจะใช้คะแนนเสียงข้างมากของสมาชิกที่มาประชุม ในกรณีที่สมาชิกขาดการประชุมสมาชิกอาจจะมอบให้ประธานมีสิทธิโหวตแทน ถ้าสมาชิกมีข้อขัดแย้งระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับส่วนของ J-MRV ตามอำนาจหน้าที่ของสมาชิก เช่น สมาชิกเป็นผู้บริหารหรือ ลูกจ้างของผู้เชี่ยวชาญภายนอก (รวมถึงบริษัท) ที่ถูกว่าจ้างให้วางแผนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ระเบียบวิธี J-MRV หรือเรื่องอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับแนวทางดำเนินการ J-MRV ไม่ต้องออกเสียงได้ และจัดทำรายงานการประชุมเพื่อรายงานข้อสรุปการตัดสินใจของที่ประชุมทุกครั้งที่มีการประชุม นอกจากนี้มีการ

ก่อตั้งสำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการในหน่วยงาน ซึ่งจะมีหน้าที่บริหารจัดการงานของคณะกรรมการและรวบรวมจัดหาข้อมูลที่สำคัญให้คณะกรรมการเพื่อเสริมหรือแก้ไขบทบัญญัติของแนวทางการดำเนินการ J-MRV ระเบียบวิธี J-MRV และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง และสมาชิกจะต้องเก็บรักษาข้อมูลเป็นความลับ ไม่เปิดเผยเรื่องสำคัญและข้อมูลที่ได้รับซึ่งเกี่ยวกับปริมาณการลด GHG ของโครงการให้กับบุคคลที่สาม

2. หลักการและกระบวนการ J-MRV นั้นมีวัตถุประสงค์ให้ J-MRV ดำเนินการโดยใช้วิธีอย่างง่าย สามารถปฏิบัติได้ และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยใช้ประสบการณ์ทำงานของ JBIC ร่วมกับแนวปฏิบัติสากลเช่น Kyoto Mechanisms และ ISO (International Organization for Standardization) เพื่อใช้ในการกำหนดมาตรฐานของ J-MRV (เช่น ปริมาณการตรวจวัด จะนิยามตาม J-MRV Methodologies) รูปแบบของระเบียบวิธี J-MRV ประกอบส่วนหลักๆ ได้แก่

- (1) ข้อกำหนดลักษณะโครงการที่ใช้ระเบียบวิธี J-MRV
- (2) ขอบเขตของโครงการ
- (3) ค่ากรณีฐานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ประกอบ 2 แนวทาง ดังนี้
 - การกำหนดกรณีฐานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
 - วิธีการคำนวณค่ากรณีฐานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ
- (4) ผลกระทบภายนอกที่มีนัยสำคัญของขอบเขตโครงการ (การรั่วไหล)
- (5) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ ประกอบ 2 แนวทาง ดังนี้
 - วิธีการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของโครงการ
 - ผลกระทบที่ไม่มีนัยสำคัญภายในขอบเขตโครงการ
- (6) วิธีการคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก
- (7) การวัดและการรายงานปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก
- (8) ข้อสังเกต ประกอบ 2 แนวทาง ดังนี้
 - คำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสาระที่พิจารณา
 - วิธีการที่ใช้อยู่และ/หรือมาตรฐานที่อ้างอิง

3. ขั้นตอนการทำ J-MRV แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนหลักดังนี้

(1) การจัดเตรียมวิธี J-MRV ในการทำ J-MRV จะเลือกใช้วิธี J-MRV ตามได้กำหนดไว้ในภาคผนวกของแนวทางดำเนินการ J-MRV หากไม่มีวิธีการวัดปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ของโครงการที่เหมาะสม JBIC จะจัดหาวิธีการใหม่ให้โดยขอให้คณะกรรมการมีการทบทวนและร่างวิธีใหม่ที่สอดคล้องตามหลักเกณฑ์ของ J-MRV และเสนอต่อ JBIC และ JBIC จะเพิ่มเติมวิธีใหม่เข้าไปในแนวทางดำเนินการ J-MRV ซึ่งคณะกรรมการจะมีการทบทวนระเบียบวิธีการทุกๆ ปี และเสนอข้อคิดเห็นไปให้ทาง JBIC ซึ่ง จะนำไปแก้ไขวิธีการ J-MRV ใหม่

(2) การประมาณค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแผนในขั้นตอนการเตรียมโครงการ ในขั้นตอนการเตรียมโครงการ JBIC จะประเมินค่าก๊าซเรือนกระจกที่คาดว่าจะมีการปลดปล่อยโดยอ้างอิงจากรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ที่จัดทำโดยผู้กู้และ/หรือผู้เสนอโครงการ และค่าการปล่อยกรณีฐานหาโดยใช้วิธี J-MRV ค่าส่วนต่างระหว่างค่าการปล่อยกรณีฐานและค่าที่ประมาณการจากโครงการ จะให้นิยามว่าเป็น “ค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแผน” J-BIC จะขอความเห็นจากคณะกรรมการว่าวิธี J-MRV และค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแผนนี้ตรงประเด็นและเหมาะสมหรือไม่ ก่อนที่จะตัดสินใจให้การสนับสนุนทางการเงิน JBIC จะต้องตกลงกับผู้กู้หรือผู้สนับสนุนโครงการเกี่ยวกับแผนการตรวจติดตาม (รายการและวิธีตรวจติดตามตามระเบียบวิธีของ J-MRV JBIC อาจจะจ้างผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกในการคำนวณค่าปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแผน

(3) การวัดและการรายงานค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลังจากเสร็จสิ้นการก่อตั้งโครงการ ผู้กู้หรือผู้เสนอจะวัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการตามแผนการตรวจติดตามผลและการรายงานต่อ JBIC ซึ่งจะต้องทำในช่วงระยะเวลา 1 ปีหลังจากที่โครงการก่อสร้าง/ก่อตั้งเสร็จสมบูรณ์ ผู้กู้หรือผู้เสนอโครงการจะต้องรายงานต่อเจบีซีในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงวัสดุใดๆไปจากแผนดั้งเดิมของโครงการในการตรวจติดตามผลที่ตกลงไว้ ในกรณีนี้ JBIC จะขอให้วัดและรายงานอย่างอื่น ๆ เพิ่มเติมตามความจำเป็น

(4) การคำนวณและการทวนสอบค่าการลดการปล่อย GHG เมื่อได้รับรายงานผลการวัดตามหัวข้อที่ 3 ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว JBIC จะคำนวณและดำเนินการทวนสอบค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการทันที JBIC อาจจะต้องตรวจเยี่ยมโครงการในกรณีที่ต้องการความชัดเจนในการวัดที่จำเป็น JBIC อาจจะจ้างผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกในการคำนวณค่าปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโครงการ JBIC อาจจะขอให้คณะกรรมการทบทวนผลการคำนวณและเสนอข้อคิดเห็นตามที่เห็นสมควร

4. ข้อกำหนดที่ใช้ในการให้เงินสินเชื่อและทุน JBIC อาจจะคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแผนของโครงการที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการทำ J-MRV โดยจะพิจารณาจากการศึกษาจากรายงานความเป็นไปได้ของโครงการ

5. การเปิดเผยข้อมูลของการลดการปล่อย GHG ภายใต้ J-MRV ค่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่คำนวณได้ตามแนวทางดำเนินการ J-MRV ของโครงการจะเป็นความลับ J-BIC จะกำหนดขั้นตอนการเผยแพร่แยกออกจากการแนวทางการดำเนินงาน

6. ระเบียบวิธี J-MRV ของโครงการที่ได้กำหนดไว้ในแนวทางการดำเนินการ J-MRV จากแนวทางการดำเนินการ J-MRV ฉบับปรับปรุงเดือนตุลาคม 2012 พบว่าได้มีการกำหนดระเบียบวิธี J-MRV ของโครงการ 7 ประเภท ซึ่งส่วนใหญ่เป็นด้านพลังงาน ได้แก่

(1) ระเบียบวิธี J-MRV สำหรับโครงการพลังงานหมุนเวียนวิธีนี้จะใช้สำหรับการตรวจวัด รายงานและทวนสอบโครงการที่ผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนจากแหล่งพลังงานหมุนเวียน และโครงการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ ดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 โครงการการใช้ประโยชน์จากแหล่งพลังงานหมุนเวียนประเภทต่างๆ [Japan Bank for International Cooperation (JBIC)]

Renewable Energy Sources Forms of Energy Utilization	Solar		Wind	Hydro	Geo thermal	Biomass
	Light	Heat				
Power Generation	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Heat Supply	-	✓	-	-	✓	✓
Biofuel Production	-	-	-	-	-	✓

(2) ระเบียบวิธี J-MRV สำหรับโครงการการใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพทางพลังงานสูงวิธีนี้จะใช้สำหรับการตรวจวัด รายงานและทวนสอบโครงการลดการใช้พลังงานโดยใช้อุปกรณ์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพพลังงาน หรือการฟื้นฟู หรือ การเปลี่ยนอุปกรณ์ หรือการปรับปรุงการทำงานของอุปกรณ์มีอยู่เดิม

(3) ระเบียบวิธี J-MRV สำหรับโครงการการนำพลังงานที่ปล่อยทิ้งกลับมาใช้วิธีนี้จะใช้สำหรับการตรวจวัด รายงานและทวนสอบโครงการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนโดยนำพลังงานสูญเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ความร้อนทิ้ง

(4) ระเบียบวิธี J-MRV สำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เทคโนโลยีคาร์บอนต่ำสำหรับเชื้อเพลิงฟอสซิล วิธีนี้จะใช้สำหรับการตรวจวัด รายงานและทวนสอบโครงการที่สร้างโรงไฟฟ้าโดยใช้เทคโนโลยีคาร์บอนต่ำสำหรับเชื้อเพลิงฟอสซิล หรือโครงการฟื้นฟูโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลโดยใช้เทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ

(5) ระเบียบวิธี J-MRV สำหรับโครงการขนส่งในพื้นที่เขตเมือง วิธีนี้จะใช้สำหรับการตรวจวัด รายงานและทวนสอบโครงการประเภทเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางเป็นแบบขนส่งมวลชน และมาตรการทางนโยบายในพื้นที่เขตเมือง ดังแสดงรายละเอียดของแต่ละโครงการในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดของโครงการแต่ละประเภท [Japan Bank for International Cooperation (JBIC)]

ประเภทโครงการ	รายละเอียด
เปลี่ยนรูปแบบการเดินทางเป็นแบบขนส่งมวลชน	โครงการนี้คาดหวังว่าจะลดก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่เขตเมืองโดยใช้วิธีการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางเป็นแบบขนส่งมวลชน หรือเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น เปลี่ยนการเดินทางโดยรถประจำทาง หรือรถส่วนบุคคลเป็นรถไฟฟ้า
มาตรการทางนโยบายเฉพาะกิจสำหรับยานยนต์	โครงการนี้คาดหวังว่าจะลดก๊าซเรือนกระจกโดยใช้ในเขตเมืองโดยใช้มาตรการทางนโยบายอื่นที่นอกเหนือจากการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางขนส่ง เช่น การเปลี่ยนเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์

(6) ตัวอย่างระเบียบวิธี J-MRV สำหรับโครงการจัดการของเสียวิธีนี้จะใช้สำหรับการตรวจวัด รายงานและทวนสอบโครงการจัดการของเสียที่มีวัตถุประสงค์บำบัด หรือกำจัดของเสียโดยที่มีและไม่มี การนำกลับมาใช้ หรือการใช้ประโยชน์ในด้านการผลิตพลังงานจากของเสียผ่านอุปกรณ์หรือระบบต่างๆ ได้แก่ (1) เตาเผา (2) การผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนโดยใช้ก๊าซจากกระบวนการย่อยสลาย (3) เชื้อเพลิงขยะ (4) การทำปุ๋ยหมัก (5) การนำก๊าซจากหลุมฝังกลบกลับมาใช้ (6) ระบบฝังกลบแบบกึ่งเติมอากาศ ซึ่งมีรายละเอียดของโครงการดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดโครงการจัดการของเสีย [Japan Bank for International Cooperation (JBIC)]

ประเภทโครงการ	รายละเอียด
เตาเผา	เตาเผาขยะ ในบางกรณีสามารถนำความร้อนที่ได้จากการเผาขยะกลับมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนได้
การผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนโดยใช้ก๊าซจากกระบวนการย่อยสลาย	ขยะอินทรีย์ที่ถูกย่อยสลายภายใต้สภาวะอับอากาศ จะเกิดก๊าซมีเทนซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนได้
เชื้อเพลิงขยะ (Refuse derived fuel, RDF)	นำขยะมาเก็บ ตัด ทำให้แห้ง และอัด ทำให้ได้เชื้อเพลิงขยะ และนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนได้
การทำปุ๋ยหมัก	ขยะอินทรีย์ที่ถูกย่อยสลายภายใต้สภาวะที่ใช้อากาศเพื่อผลิตปุ๋ย
การนำก๊าซจากหลุมฝังกลบกลับมาใช้	ก๊าซมีเทนมีเกิดจากหลุมฝังกลบขยะที่เก็บกลับมาเผา หรือนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าและ/หรือความร้อนได้
ระบบฝังกลบแบบกึ่งเติมอากาศ	การรวบรวมน้ำชะขยะโดยให้ระบายผ่านท่อที่ติดตั้งอยู่ใต้บริเวณหลุมฝังกลบเพื่อให้น้ำชะไหลออกมาและอากาศสามารถผ่านเข้าไปในหลุมฝังกลบได้โดยธรรมชาติ จึงเกิดสภาวะกึ่งเติมอากาศ จะสามารถลดการเกิดก๊าซมีเทนได้

7. ตัวอย่างระเบียบวิธี J-MRV สำหรับโครงการเกี่ยวกับน้ำวิธีนี้จะใช้สำหรับการตรวจวัด รายงานและทวนสอบโครงการเกี่ยวกับน้ำ เช่น โครงการบำบัดน้ำที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โครงการประหยัดน้ำ และโครงการนำมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์ ซึ่งดูรายละเอียดโครงการได้จากตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดของโครงการเกี่ยวกับน้ำ [Japan Bank for International Cooperation (JBIC)]

ประเภทโครงการ	รายละเอียด
โครงการบำบัดน้ำที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	โครงการจ่ายน้ำและบำบัดน้ำปฏิกูลโดยใช้ที่พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยนำเทคโนโลยีขั้นสูงและลดการใช้พลังงาน (เช่น แผ่นเยื่อ reverse osmosis (RO), ป้อนน้ำประสิทธิภาพสูง, membrane bioreactor)
โครงการประหยัดน้ำ	โครงการประหยัดน้ำในกระบวนการส่งจ่ายโดยปรับปรุงการจัดการน้ำ เช่น ลดอัตราการรั่วไหลของน้ำ ลดการใช้น้ำสำหรับการบำบัด/การผลิตโดยจะทำประหยัดปริมาณน้ำที่ต้องจัดหาในอนาคต (เช่น การแนะนำเกี่ยวกับท่อที่ป้องกันการรั่วเป็นอย่างดี/ท่อน้ำที่มีความทนทานสูง
โครงการนำการมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์	การเก็บกลับก๊าซมีเทนและนำมาใช้ประโยชน์ซึ่งสามารถผลิตไฟฟ้าจากกระบวนการบำบัดน้ำปฏิกูล

โดยสรุปสำหรับแนวทางดำเนินการ J-MRV เพื่อลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ JBIC's GREEN (J-MRV : Guidelines for Measurement, Reporting and Verification of GHG Emission Reductions in JBIC GREEN Operation (the "J-MRV Guidelines")) นั้นได้มีการกำหนดลักษณะโครงการที่จะเข้าร่วม มีการเลือกขอบเขตการคำนวณ วิธีการคำนวณและติดตามอย่างเหมาะสม มีการระบุแหล่งปล่อยก๊าซอย่างชัดเจน แต่ยังไม่ได้ระบุการวิธีการทวนสอบที่ชัดเจน และองค์กรใดที่เข้ามารับผิดชอบในการทวนสอบ

3.1.5 กฎระเบียบสำหรับโครงการชดเชยคาร์บอนเครดิต (Rules for Implementing the Offsetting Credit (J-VER) Scheme)

โครงการ Offsetting Credit มีจุดมุ่งหมายที่ตอบสนองตลาดซื้อขายคาร์บอน ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มคุณภาพในการลด/ดูดกลับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทางโครงการนี้จะช่วยให้ องค์กรประชาชนและเขตเทศบาลที่ต้องการจะส่งเสริมกิจกรรมการชดเชยคาร์บอนของหน่วยงานเองนั้นมีความน่าเชื่อถือและมีความโปร่งใสมากขึ้นและยังคงเป็นโครงการภาคสมัครใจสำหรับผู้ที่ต้องการเข้าร่วม

โครงการ Offsetting Credits เป็นการรวบรวมมาตรฐานต่างๆ เข้าด้วยกัน กรณีการตรวจสอบและการคำนวณ ได้อ้างอิงมาตรฐาน ISO 14064-2 กรณีการตรวจสอบและทวนสอบ ได้อ้างอิงมาตรฐาน ISO 14064-3 และกรณีผู้ตรวจสอบนั้น ได้อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 14064-5

การป้องกันการนับซ้ำ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การป้องกันการนับซ้ำจากการขอรับรองคาร์บอนเครดิตซ้ำซ้อนจากระบบการให้การรับรองอื่น ผู้พัฒนาโครงการและผู้ที่อยู่ในโครงการ จะต้องไม่ขอรับการรับรอง “โครงการที่มีขอบเขตการดำเนินงานเดียวกัน” จากระบบการให้การรับรองอื่น ในกรณีที่มีการขอการรับรองโครงการที่มี “ขอบเขตการดำเนินงานต่างกัน” จากระบบการให้การรับรองอื่น ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุไว้ในใบสมัครภายใต้หัวข้อการป้องกันการนับซ้ำว่าโครงการนี้ได้ขอรับการรับรองจากระบบการให้การรับรองอื่นด้วย และต้องพิสูจน์ว่าจะไม่มีการนับซ้ำเกิดขึ้น

2) การป้องกันการนับซ้ำจากการโอนมูลค่าทางสิ่งแวดล้อม (environmental value) ของการลด/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกให้กับหน่วยงานบุคคลที่ 3 จำเป็นต้องป้องกันไม่ให้หน่วยงานบุคคลที่ 3 ซึ่งไม่ทราบว่ามีมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากโครงการลด/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกนั้นๆ ถูกใช้เป็นคาร์บอนเครดิต แล้วนำมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากโครงการดังกล่าวไปใช้อีก

3) การป้องกันการนับซ้ำจากการรายงานหรือประกาศผลการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกโดยสมัครใจ หลังจากที่มีการให้การรับรองคาร์บอนเครดิตแล้ว ผู้พัฒนาโครงการและผู้อยู่ในโครงการจะไม่สามารถถือสิทธิในมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากโครงการ เนื่องจากมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมดังกล่าวถูกโอนย้ายไปอยู่ที่คาร์บอนเครดิตแล้ว ยกเว้นผู้พัฒนาโครงการและผู้อยู่ในโครงการได้ประกาศยกเลิกคาร์บอนเครดิตบางส่วน (เพื่อใช้ชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในโครงการ) จึงจะสามารถถือสิทธิในมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมที่มาจากการยกเลิกคาร์บอนเครดิตส่วนนั้น ว่ามาจากกิจกรรมการลด/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของตนได้

หลักการที่ใช้ในการวางแผนและดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจก

หลักการพื้นฐานสำคัญ 6 ประการที่ใช้ดำเนินการโครงการลดก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนการคำนวณ ติดตามผล และทวนสอบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออก และ/หรือ ดูดซับไว้จากโครงการ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพของ Offsetting Credits (J-VER) ประกอบด้วย

1) ความตรงประเด็น (Relevance) หมายถึง มีการเลือกแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก แหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจก แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก ข้อมูลรวมถึงวิธีการวัดและคำนวณที่เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่รวบรวมหรือประเมินได้นั้น ควรสะท้อนถึงปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นภายในโครงการ หรือที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2) ความสมบูรณ์ (Completeness) หมายถึง ปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ทำการเก็บรวบรวมหรือประเมินได้ เป็นปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

จากทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการหรือเกี่ยวข้องกับโครงการ มีการรวบรวมข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก รวมถึงข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวข้องที่จะนำมาสนับสนุนหลักเกณฑ์และกระบวนการอย่างครบถ้วน

3) ความไม่ขัดแย้งกัน (Consistency) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ได้นำมาเปรียบเทียบกันแล้ว ต้องไม่ขัดแย้งกัน

4) ความถูกต้อง (Accuracy) หมายถึง ลดความมีอคติและความไม่แน่นอนในการรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกให้ได้มากที่สุด

5) ความโปร่งใส (Transparency) หมายถึง มีการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เพียงพอ และเหมาะสม สามารถตรวจสอบได้ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการตัดสินใจด้วยความเชื่อมั่นอย่างสมเหตุสมผล

6) ความอนุรักษ์ (Conservativeness) หมายถึง มีการใช้สมมุติฐาน ตัวเลข และกระบวนการที่ทำให้การประเมินการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากโครงการไม่มากเกินไปกว่าความเป็นจริง

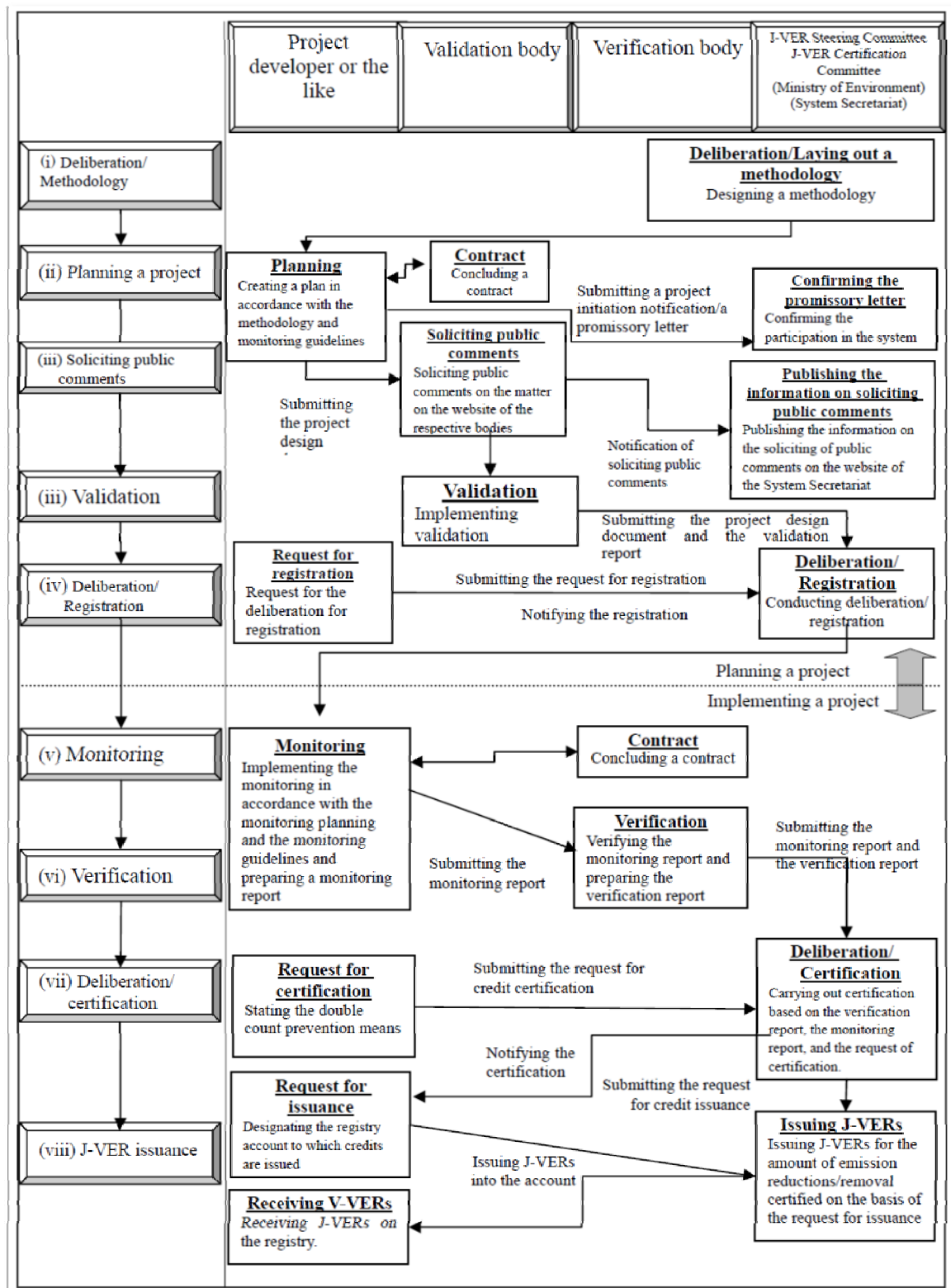
กรอบของคณะกรรมการและวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจกรรมโดยกระทรวงสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ และขั้นตอนการดำเนินการ แสดงรายละเอียดในรูปที่ 3.13

คณะกรรมการ (steering committee) ของโครงการ Offsetting Credits (J-VER) จะมีหน้าที่ในการตรวจสอบแก้ไขและยกเลิกเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ รูปแบบการทำงาน เกณฑ์การดำเนินการ และการใช้งาน รวมทั้งกำหนดวิธีการแก้ไข ทั้งนี้ต้องดำเนินการแก้ไขตามข้อร้องเรียนด้วย

คณะรับรอง (Certification committee) ของโครงการ Offsetting Credits (J-VER) จะมีหน้าที่กำหนดการลงทะเบียนของโครงการ รับรอง/การออกเครดิตชดเชย เพื่อส่งไปยังคณะกรรมการเทคนิคอีกครั้ง เพื่อลงความคิดเห็นหรือทำการเปลี่ยนแปลง

คณะอนุกรรมการเทคนิค (Technical Subcommittee) จะมีหน้าที่พิจารณา (ร่าง) ข้อกำหนดและพิจารณาเอกสารของโครงการ

ฝ่ายเลขานุการ (Secretariat) ของโครงการ Offsetting Credits (J-VER) จะมีหน้าที่ในการสนับสนุนคณะกรรมการ คณะรับรอง และคณะอนุกรรมการเทคนิค



รูปที่ 3.13 การวางแผนโครงการการจัดทำ Offsetting Credits (J-VER)
(ที่มา: Rules for Implementing the Offsetting Credit (J-VER) Scheme, 2011)

3.1.6 Guidelines, Korea Voluntary Emission Reductions : K-VER

Guidelines, Korea Voluntary Emission Reductions : K-VER เป็นโครงการลดก๊าซเรือนกระจกแบบสมัครใจของสาธารณรัฐเกาหลีที่ดำเนินการภายในประเทศ ซึ่งกฎระเบียบและกลไกต่างๆ ที่ทางสาธารณรัฐเกาหลีได้กำหนดขึ้นเพื่อรองรับโครงการ K-VER โดยมีหลักการพัฒนาหลักการขึ้นทะเบียนการลดก๊าซเรือนกระจกมาจาก CDM ISO 14064 และ ISO 14065 การขึ้นทะเบียนการลดก๊าซเรือนกระจกดำเนินการโดย Korea GHG Reduction Register Center : KEMCO และ Ministry of knowledge Environment : MKE ซึ่งรัฐบาลจะเป็นผู้อนุมัติให้ Verified Reduction Entity : Kcers เป็นผู้พัฒนาโครงการ และรัฐบาลก็เป็นผู้รับซื้อ Kcers

หลักการพื้นฐานของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจของสาธารณรัฐเกาหลี มีดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์กัน (Relevance) : การเลือกแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก แหล่งรองรับและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกข้อมูลและระเบียบวิธีดำเนินการต้องมีความเหมาะสมกับโครงการนั้นๆ
2. ความสมบูรณ์ (Completeness) : ความครบสมบูรณ์ในความสัมพันธ์กันของแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและข้อมูลสนับสนุนข้อกำหนดและขั้นตอนในการพัฒนาโครงการที่สัมพันธ์กันกับโครงการที่กำลังถูกพัฒนา
3. ความสอดคล้อง (Consistency) : ข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาโครงการต้องมีความหมาย และสามารถเปรียบเทียบได้กับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
4. ความแม่นยำ (Accuracy) : ลดความขัดแย้งและความไม่แน่นอนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
5. ความโปร่งใส (Transparency) : เป็นข้อมูลที่เปิดเผยได้เพื่อให้สามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุมีผล
6. ความเป็นเชิงอนุรักษ์ (Conservativeness) : ใช้สมมติฐานในเชิงอนุรักษ์เพื่อให้แน่ใจว่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกไม่ถูกประมาณการมากเกินความเป็นจริง

โครงการที่มีสิทธิเข้าร่วมโครงการ K-VER นั้น ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

1. ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต้องไม่น้อยกว่า 500 tCO₂/yr
2. ประเภทโครงการ ได้แก่
 - โครงการใช้ประโยชน์จากพลังงานอย่างเหมาะสม
 - โครงการพัฒนาพลังงานในรูปแบบใหม่ และพลังงานหมุนเวียน
 - โครงการอื่นๆ ที่รัฐบาลให้ความเห็นชอบ
 - กลุ่มโครงการ (Bundle Project) ที่มีปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกได้ไม่น้อยกว่า 500 tCO₂/yr

รัฐบาลได้ให้เงินสนับสนุนในการจัดทำรายงานออกแบบโครงการ 2000-5000 USD ต่อโครงการ และให้เงินสนับสนุนการทวนสอบสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก 3000 USD/yr หลังจากที่ได้ลงทะเบียนและผ่านกระบวนการตรวจสอบการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแล้ว ก็จะถูกตรวจสอบโดยองค์กรที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบ ซึ่งจะมีการตรวจสอบทุกปีเป็นระยะเวลา 5 ปีหลังจากที่เขียนข้อเสนอโครงการ (Project Design Document: PDD) แล้วได้รับความเห็นชอบจาก Korea GHG Reduction Register Center (KEMCO) เพื่ออนุมัติโครงการตามที่แสดงในรูปที่ 3.14

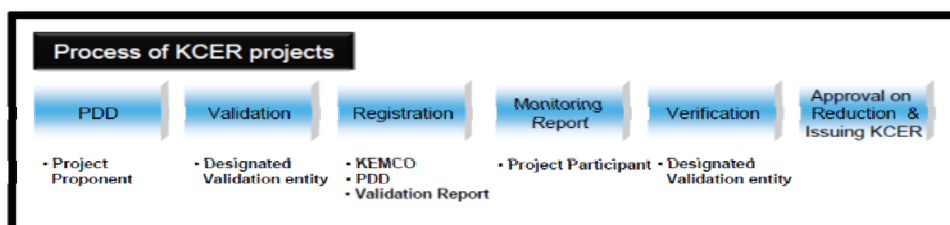
ขั้นตอนการลงทะเบียนโครงการการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

1. ขั้นตอนการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือนกระจก ผู้เข้าร่วมจะต้องทราบว่าโครงการที่จะลดนั้นสอดคล้องกับ methodology อันไหน และจัดเตรียมเอกสารออกแบบโครงการ (Project Design Document: PDD)
2. ทำการประเมิน โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะต้องดำเนินการทบทวน และจัดเตรียมรายงานฉบับสมบูรณ์หลังการทวนสอบ
3. นำมาประยุกต์ใช้เพื่อลงทะเบียน online กับโครงการการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
4. รอการตรวจสอบ
5. แจ้งผลลัพธ์ของการประเมินและการลงทะเบียน

ขั้นตอนการรับรองโครงการลดก๊าซเรือนกระจก

ทาง KCERs ออกโดยรัฐบาลหลังจากทำการลงทะเบียน และการทำการตรวจสอบ เป็นที่เรียบร้อยแล้วตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เตรียมการตรวจสอบรายงาน
2. ตรวจสอบประสิทธิภาพการลดก๊าซเรือนกระจก
3. นำมาประยุกต์ใช้เพื่อลงทะเบียน online รอการรับรอง
4. กรรมการตรวจสอบรับรองทำการประเมินและตรวจสอบ
5. แจ้งผลลัพธ์ของการรับรองตรวจสอบ



รูปที่ 3.14 กระบวนการตรวจสอบโครงการที่ทำการลงทะเบียน
[Guidelines, Korea Voluntary Emission Reductions : K-VER]

3.1.7 มาตรฐาน Verified Carbon Standard (VCS)

Verified Carbon Standard (VCS) เป็นโครงการที่เกิดจากความร่วมมือระหว่าง The Climate Group, The International Emission Trading Association, The World Economic Forum และ The World Business Council for Sustainable Development. โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างมาตรฐานสำหรับโครงการลด ก๊าซเรือนกระจกที่ขายคาร์บอนเครดิตให้กับตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจ โดยคาร์บอนเครดิตที่ได้รับการรับรองจากโครงการ VCS มีหน่วยเป็น VCUs (Voluntary Carbon Units = หน่วยคาร์บอนแบบสมัครใจ) [Global Environment Centre Foundation (GEC), Japan]

มาตรฐาน Verified Carbon Standard (VCS) เป็นมาตรฐานสากลสำหรับโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและโครงการที่ดูดซับก๊าซเรือนกระจก ซึ่งนำมาตรฐาน ISO 14064-2, 14064-3 และ 14065 มาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดข้อกำหนด ซึ่งทางโครงการฯ ได้ศึกษารายละเอียดมาตรฐาน VCS บางหัวข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ของมาตรฐาน VCS

มาตรฐาน VCS ได้กำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆ สำหรับใช้ในการตรวจสอบโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการทวนสอบผลการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการเพื่อให้เป็นที่ยอมรับทั้งตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจและภาคบังคับ

2. ขอบข่ายมาตรฐาน VCS

มาตรฐาน VCS จัดทำมาตรฐานและแนวทางในการตรวจประเมินโครงการและทวนสอบผลการลดก๊าซเรือนกระจกแต่จะไม่รวมถึงการประเมินการทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) และการทำสมดุลคาร์บอน (Carbon Neutrality Claim)

3. เอกสารมาตรฐาน VCS

โครงสร้างของเอกสารภายใต้มาตรฐาน VCS จะประกอบไปด้วย เอกสารจำเป็น เอกสารว่าด้วยระเบียบการ และแบบฟอร์มของเอกสารประเภทต่างๆ ซึ่งจะถูกเผยแพร่ไว้ทางเว็บไซต์

เอกสารจำเป็น ได้แก่ เอกสารมาตรฐาน VCS เอกสารสำหรับพัฒนาโครงการประเภทเกษตร ป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน เอกสารสำหรับโครงการที่ช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซที่ทำลายชั้นโอโซน คำนิยามในมาตรฐาน VCS เอกสารการเก็บค่าบริการ เป็นต้น

เอกสารว่าด้วยระเบียบการที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนและระเบียบการในการพัฒนาโครงการ ได้แก่ ระเบียบและกระบวนการในการขอขึ้นทะเบียนโครงการและรับรองปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ระเบียบและกระบวนการในการรับรองระเบียบวิธีประเมินโครงการ เครื่องมือในการประเมินความเสี่ยงของโครงการประเภทไม่ถาวร

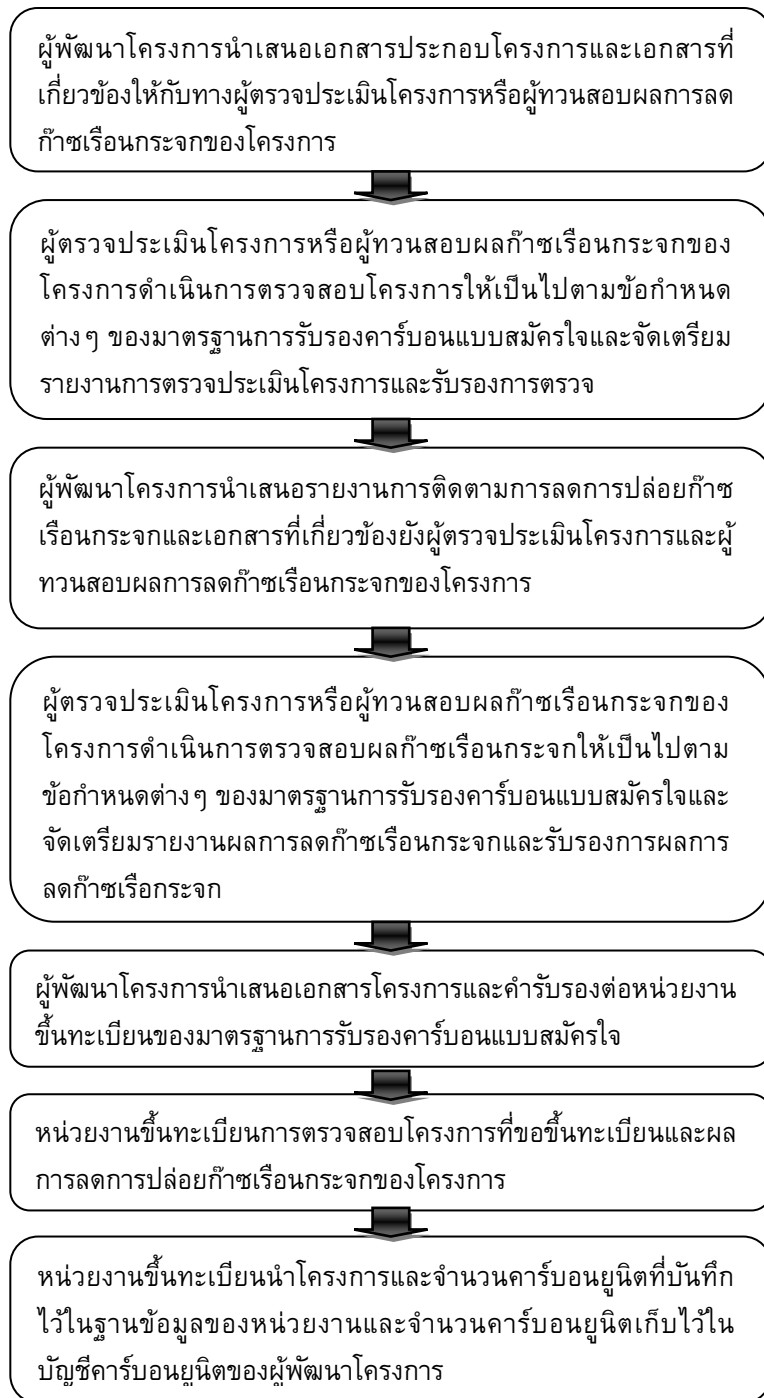
แบบฟอร์มของเอกสารในการพัฒนาโครงการ ได้แก่ เอกสารประกอบโครงการ รายงานการติดตามการลดก๊าซเรือนกระจกโครงการ รายงานการตรวจสอบโครงการ รายงานการทวนสอบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากโครงการ ระเบียบวิธีคิดคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกของโครงการ

4. เกณฑ์ในการพัฒนาโครงการภายใต้มาตรฐาน VCS

- เป็นโครงการที่เป็นไปได้จริง (Real)
- เป็นโครงการที่สามารถตรวจวัดได้ (Measurable)
- เป็นโครงการที่ถาวร (Permanent)
- เป็นโครงการที่เป็นส่วนเพิ่มเติมจากการดำเนินการโดยปกติ (Additional)
- การตรวจประเมินอย่างอิสระ (Independently Audited)
- มีความเฉพาะตัว (Unique)
- ต้องโปร่งใส (Transparent)
- อนุรักษ์ (Conservative)

5. การขึ้นทะเบียน (VCS Registry System)

การขึ้นทะเบียนโครงการนั้น เมื่อโครงการนั้นได้รับและผ่านการตรวจประเมินโดยผู้ประเมินโครงการ และผ่านการทวนสอบจากผู้ทวนสอบการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจะถูกนำเสนอเพื่อขอขึ้นทะเบียนโครงการ พร้อมด้วยเอกสารที่เกี่ยวข้องในการขอขึ้นทะเบียน ต่อจากนั้นผู้ดำเนินการขึ้นทะเบียนโครงการจะทำการตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสาร จากนั้นนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลหรือดำเนินการโอนคาร์บอนเครดิต ที่อนุมัติแล้วไปยังเจ้าของบัญชีเจ้าของโครงการ ทั้งนี้ทั้งนั้นการขอขึ้นทะเบียนและขออนุมัติออกคาร์บอนเครดิตสามารถกระทำไปพร้อมกันได้หรือจะรอขึ้นทะเบียนโครงการก่อนก็ได้ ซึ่งจะแสดงในรูปที่ 3.15



รูปที่ 3.15 กระบวนการขอขึ้นทะเบียนโครงการภายใต้มาตรฐาน VCS [องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)]

6. การแต่งตั้งผู้ตรวจประเมินโครงการและผู้ทวนสอบผลการลดก๊าซเรือนกระจก

ผู้ตรวจประเมินโครงการและผู้ทวนสอบผลสามารถให้บริการได้ก็ต่อเมื่อมีการยอมรับในหลักการและข้อกำหนดของมาตรฐาน VCS และมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ต้องมีคุณสมบัติที่ได้รับรองตามข้อกำหนดการรับรองผู้ตรวจประเมินโครงการและผู้ทวนสอบผลจากมาตรฐาน VCS หรือ
2. ต้องมีคุณสมบัติที่ได้รับรองตามข้อกำหนดตามระบบ ISO 14065 ในหัวข้อที่เกี่ยวกับการลดก๊าซเรือนกระจกโดยมาตรฐาน VCS และต้องได้รับรับรองจากหน่วยงานระดับนานาชาติที่เป็นสมาชิกของ International forum หรือ
3. ต้องมีคุณสมบัติที่ได้รับรองภายใต้การรับรองแบบชั่วคราวของมาตรฐาน VCS

7. หลักการพื้นฐาน

หลักการพื้นฐานเป็นหลักการที่ทำให้แน่ใจว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้นเชื่อถือได้และยุติธรรม โดยหลักการพื้นฐานนี้เป็นหลักการเบื้องต้นสำหรับผู้ที่จะพัฒนาโครงการภายใต้มาตรฐาน VCS หลักการพื้นฐานนี้นำมาจากระบบ ISO 14064-2 ข้อกำหนดที่ 3 ได้แก่

1. ความสัมพันธ์กัน (Relevance)

การเลือกแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก แหล่งรองรับและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกข้อมูลและระเบียบวิธีดำเนินการต้องมีความเหมาะสมกับโครงการนั้นๆ

2. ความสมบูรณ์ (Completeness)

ความครบสมบูรณ์ในความสัมพันธ์กันของแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกและข้อมูลสนับสนุนข้อกำหนดและขั้นตอนในการพัฒนาโครงการที่สัมพันธ์กับโครงการที่กำลังถูกพัฒนา

3. ความสอดคล้อง (Consistency)

ข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาโครงการต้องมีความหมายและสามารถเปรียบเทียบได้กับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

4. ความแม่นยำ (Accuracy)

ลดความขัดแย้งและความไม่แน่นอนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

5. ความโปร่งใส (Transparency)

เป็นข้อมูลที่เปิดเผยได้เพื่อให้สามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล

6. ความเป็นเชิงอนุรักษ์ (Conservativeness)

ใช้สมมติฐานในเชิงอนุรักษ์เพื่อให้แน่ใจว่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกไม่ถูกประมาณการมากเกินความเป็นจริง

ในบางกรณีการเพิ่มความความแม่นยำของข้อมูลนั้นก่อให้เกิดการลงทุนที่สูงซึ่งอาจจะเป็นข้อจำกัดของการพัฒนาโครงการดังนั้นการใช้ค่าเชิงอนุรักษ์ในการประมาณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจึงสามารถทำได้

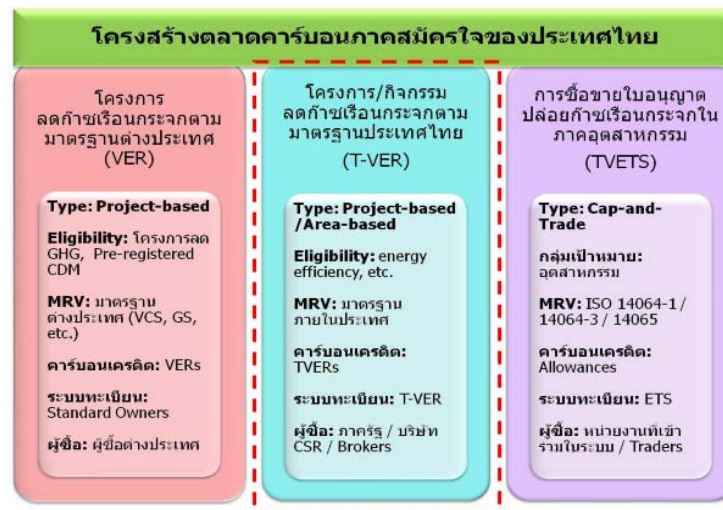
8. ประเภทก๊าซที่ลดการปล่อย ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆

9. ขนาดโครงการ จำแนกเป็น 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดใหญ่ >1 MtCO₂e/yr, ขนาดเล็ก < 1 MtCO₂e/yr และขนาดจิ๋ว ≤5,000 tCO₂e/yr

3.1.8 แนวทางการบริหารจัดการและการขึ้นทะเบียนโครงการ/กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย Thailand Voluntary Emission Reduction Program (T-VER Program)

แนวทางการบริหารจัดการและการขึ้นทะเบียนโครงการ/กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER Program) โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ในฐานะหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ได้พัฒนารูปแบบตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจของประเทศไทยขึ้นเพื่อสนับสนุนให้ประเทศไทยมีกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกโดยใช้กลไกตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้จากประสบการณ์การดำเนินโครงการ CDM ทั่วโลกได้แสดงให้เห็นผลประโยชน์ร่วม (Co-benefit) ของการลดก๊าซเรือนกระจก เช่น ช่วยลดมลพิษ เพิ่มความร่มรื่นและพื้นที่สีเขียว ลดการใช้พลังงานและค่าไฟฟ้า ส่งเสริมสุขภาพอนามัย ลดปัญหาการจราจร ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และอื่นๆ ดังนั้นการพัฒนาตลาดคาร์บอนให้แพร่หลายในประเทศไทย จึงสามารถสนองตอบกลไกระหว่างประเทศและส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว (Green Growth Economy) ที่เป็นกระแสโลกาภิวัตน์โครงการสร้างตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจในประเทศไทย โดยโครงสร้างของตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังรูปที่ 3.16 ดังนี้

- 1) การจัดทำโครงการลดก๊าซเรือนกระจกตามมาตรฐานต่างประเทศ (VER)
- 2) การจัดทำโครงการ/กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)
- 3) การซื้อขายใบอนุญาตปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอุตสาหกรรม (TVETS)



รูปที่ 3.16 โครงสร้างตลาดคาร์บอนแบบสมัครใจ
[องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน)]

โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อกำหนดรายละเอียดการขึ้นทะเบียนและการบริหารจัดการโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานประเทศไทย เพื่อใช้ในการบริหารจัดการโครงการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยประเภท T-VER

ทั้งนี้มาตรฐาน T-VER ได้อ้างอิงจากมาตรฐาน ISO 14064-2 ,Rules for Implementation the Offsetting Credit (J-VER) Scheme และ Notification 2009-248 of the Ministry of KnowledgeEconomy, South Korea on the Regulation on Registration and Management of GHG Reduction Project.

หลักการพื้นฐานสำคัญ 6 ประการที่ใช้ในการวางแผนและดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกฯ ตลอดจนการคำนวณ ติดตามผล และทวนสอบปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออก และ/หรือ ดูดซับไว้จากโครงการฯ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพของคาร์บอนเครดิตจากโครงการ T-VER ประกอบด้วย

- 1) ความตรงประเด็น (Relevance) หมายถึง มีการเลือกแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก แหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจก แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก ข้อมูลรวมถึงวิธีการวัดและคำนวณที่เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่รวบรวมหรือประเมินได้นั้น ควรสะท้อนถึงปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นภายในโครงการ หรือที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- 2) ความสมบูรณ์ (Completeness) หมายถึง ปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ทำการเก็บรวบรวมหรือประเมินได้ เป็นปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการหรือเกี่ยวข้องกับโครงการ มีการรวบรวมข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก รวมถึง

ข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวข้องที่จะนำมาสนับสนุนหลักเกณฑ์และกระบวนการอย่างครบถ้วน

- 3) ความไม่ขัดแย้งกัน (Consistency) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ได้นำมาเปรียบเทียบกันแล้ว ต้องไม่ขัดแย้งกัน
- 4) ความถูกต้อง (Accuracy) หมายถึง ลดความมีอคติและความไม่แน่นอนในการรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกให้ได้มากที่สุด
- 5) ความโปร่งใส (Transparency) หมายถึง มีการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมหรือคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เพียงพอ และเหมาะสม สามารถตรวจสอบได้ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการตัดสินใจด้วยความเชื่อมั่นอย่างสมเหตุสมผล
- 6) ความอนุรักษ์ (Conservativeness) หมายถึง มีการใช้สมมุติฐาน ตัวเลข และกระบวนการที่ทำให้การประเมินการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากโครงการไม่มากเกินไปกว่าความเป็นจริง

เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจเกิดการลงทุนลดก๊าซเรือนกระจกที่ใช้ต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้แนวทางการบริหารจัดการโครงการลดก๊าซเรือนกระจกและระบบการซื้อขายใบอนุญาตปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสนับสนุนให้ภาคเอกชน ซึ่งสมัครใจจะลดก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมายที่องค์กรได้ตั้งไว้ ดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกโดยสร้างแรงจูงใจ เศรษฐศาสตร์ และการกำหนดรายละเอียดการขึ้นทะเบียนและการบริหารจัดการโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของไทย (T-VER) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ลักษณะของโครงการ T-VER ต้องเป็นโครงการที่สามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้จริงไม่มีการจำกัดขนาดของโครงการและสามารถรวมกลุ่มเพื่อทำโครงการแบบกลุ่ม (bundled project) ได้

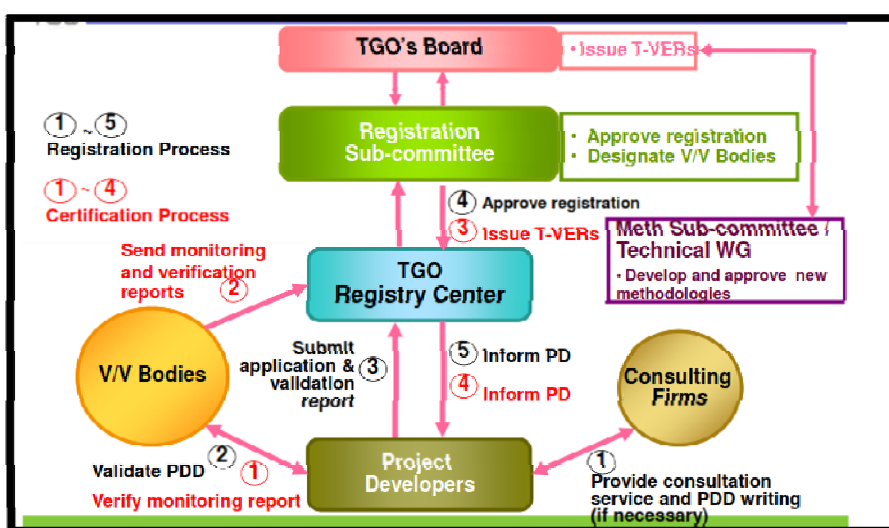
2) หลักการพิจารณาอนุมัติขึ้นทะเบียนโครงการ ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดทั่วไปของโครงการ T-VER ต้องพิสูจน์ได้ว่าเป็นการดำเนินงานเพิ่มเติมจากธุรกรรมปกติ เป็นโครงการที่ก่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อชุมชน (ถ้ามี) สามารถการกำหนดวิธีการ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณ และวิธีการติดตามผล มีความเหมาะสมกับลักษณะของโครงการ และเป็นโครงการที่ปฏิบัติตามกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) การพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากธุรกรรมปกติของโครงการ (Additionality) คือการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากธุรกรรมปกติ (additionality) ของโครงการ T-VER เป็นการประเมินโดยใช้หลักเกณฑ์ที่ อบก. กำหนดขึ้น ซึ่งจำแนกตามประเภทโครงการ โดยการพิสูจน์ว่าการดำเนินโครงการ T-VER มีความสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ฯ เช่น ค่าประสิทธิภาพการใช้พลังงาน diffusion rate และ payout time สำหรับอุปกรณ์และมาตรการต่างๆ

4) ชนิดของก๊าซเรือนกระจก กำหนดเฉพาะก๊าซเรือนกระจก 3 ชนิด คือ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) และไนตรัสออกไซด์ (N₂O) โดยคำนวณ (CH₄) และ (N₂O) เป็นไปตามหลักอนุรักษ์นิยม/การประเมินข้างน้อย (conservativeness)

5) ระยะเวลาการเครดิตของโครงการ (Crediting Period) โดยเริ่มตั้งแต่วันที่เกิดการลดก๊าซเรือนกระจกขึ้นจริง โดยสามารถนับย้อนหลังจากวันที่สมัครขอขึ้นทะเบียนโครงการ ได้ไม่เกิน 1 ปี

6) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะแบ่งออกเป็นกระบวนการขึ้นทะเบียนโครงการ และกระบวนการให้การรับรอง (TVERs) โดยเริ่มที่กระบวนการขึ้นทะเบียน ดังนี้ ผู้พัฒนาโครงการ (พัฒนา Project Design Document: PDD) และจัดทำรายงานการติดตามผลส่งให้หน่วยงานตรวจสอบและทวนสอบ แล้วก็ส่งคำร้อง PDD และรายงานการตรวจสอบให้กับฝ่ายเลขานุการ การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก เพื่ออนุมัติการขึ้นทะเบียนโดยคณะกรรมการขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER หลังจากนั้นก็จะแจ้งกลับไปยังผู้พัฒนาโครงการ สำหรับกระบวนการให้การรับรอง (TVERs) มีดังนี้ เริ่มจากส่งรายงานการติดตามผลให้ทวนสอบ กับหน่วยงานตรวจสอบและทวนสอบ หลังจากนั้นส่งคำร้อง รายงานการติดตามผลและรายงานการทวนสอบ ให้กับฝ่ายเลขานุการ (อบก.) เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการขึ้นทะเบียน โครงการ T-VER อนุมัติรับรอง T-VER เพื่อแจ้งกลับยังผู้พัฒนาโครงการ ขั้นตอนกระบวนการรับรอง ดังรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 แสดงโครงสร้างการบริหารจัดการโครงการ T-VER
[องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน)]

7) เอกสารที่ใช้ในการขึ้นทะเบียน T-VER Program มีดังต่อไปนี้ รายละเอียดในการบริหารจัดการและขึ้นทะเบียน T-VER วิธีการคำนวณหาปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของโครงการแต่ละประเภท (methodology) ข้อกำหนดในการตรวจสอบ (validation) ความใช้ได้ของโครงการข้อกำหนดในการทวนสอบ (verification) ข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือน

กระจก ข้อกำหนดในการใช้ระบบทะเบียน T-VER และข้อกำหนดในการให้การรับรองหน่วยงานตรวจสอบและทวนสอบข้อมูล

8) วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก จะมีวิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับโครงการ T-VER ของแต่ละประเภทนั้น ซึ่งศึกษาได้จากระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

9) ประเภทโครงการที่สามารถขอขึ้นทะเบียนกับโครงการ T-VER รายละเอียดดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ประเภทของโครงการ T-VER [องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)]

ประเภท	ลักษณะโครงการ
การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า
	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของระบบบำบัด และส่งน้ำประปา
	การเปลี่ยนหลอดไฟสาธารณะเพื่อประหยัดพลังงาน
	การจัดทำสวนแนวตั้ง (เพื่อลดการใช้พลังงานจากเครื่องปรับอากาศ)
	การใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง
การใช้พลังงานทดแทน	การพัฒนาพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็ก (พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ)
	การพัฒนาพลังงานก๊าซชีวภาพ
	การพัฒนาพลังงานชีวมวล
การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	การบริหารจัดการหลุมฝังกลบขยะ เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
	การนำขยะอินทรีย์มาหมักเป็นปุ๋ย
	การแปลงของเสียเป็นพลังงาน
	การใช้เชื้อเพลิงขยะเหลือใช้
การจัดระบบจราจรและขนส่งมวลชน	การปรับเปลี่ยนเชื้อเพลิงยานพาหนะจากเชื้อเพลิงฟอสซิลมาเป็นพลังงานทดแทน
	การออกแบบเส้นทางจักรยานเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางของประชาชน
	การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนแบบราง
	การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางน้ำ
	การพัฒนาระบบเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ (เช่น ทางเดินเท้า)
	การประหยัดพลังงานในระบบขนส่ง
การเกษตรและการเพิ่มพื้นที่สีเขียว	การพัฒนาสวนสาธารณะ การจัดทำสวนแนวตั้ง และการปลูกป่าในเมือง
	การฟื้นฟูปลูกป่าในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม
	การรักษาดินในพื้นที่ป่า (ThaiREDD+)
	การพัฒนาระบบวนเกษตร (Agroforestry)
	การทำนาข้าวที่ลดก๊าซเรือนกระจก
อื่นๆ	โครงการ/กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกประเภทอื่นๆ ที่ได้รับการอนุมัติจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

ปัจจุบันมีโครงการนำร่องที่เข้าร่วมขึ้นทะเบียนกับทาง T-VER โดยมีเกณฑ์สำหรับโครงการนำร่องดังนี้ คือเป็นอาคารหลายประเภท มีมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดก๊าซเรือนกระจกที่แตกต่างกัน และมีแผนและงบประมาณในการดำเนินงานปรับปรุงอยู่แล้ว ดังตารางที่ 3.10 เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคอาคารของไทยรวมทั้งยังได้มีการพัฒนาวิธีการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและพัฒนาระบบการตรวจวัด รายงานผล และทวนสอบ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ จากกิจกรรมเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารควบคู่กับระบบตรวจวัดและทวนสอบ (measurement and verification M&V) ผลประหยัดพลังงานที่ใช้ในอาคาร

ตารางที่ 3.10 อาคารที่เข้าร่วมโครงการนำร่องสำหรับโครงการ T-VER [องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน)](ต่อ)

ที่	อาคาร	มาตรการ
1	บริษัท ทูคอร์ทอปอเรชั่น จำกัด (เพลินิจิต)	เปลี่ยนระบบปรับอากาศเป็นระบบ Free Flow
2	โรงแรม The Peninsula Bangkok	เปลี่ยนเครื่องทำน้ำเย็น
3	บริษัท เอ็ม บี เค จำกัด (มหาชน)	ติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงดันไฟฟ้า
4	โรงพยาบาลบางปะกอก 1	ติดตั้งหลอดประหยัดพลังงาน
5	บริษัท ทูคอร์ทอปอเรชั่น จำกัด (นททบุรี) DATA Center	ติดตั้งระบบ Evaporative Cooling Pad
6	โรงแรม ฮอลิเดย์ รีสอร์ท รีเจน บีช ชะอำ	เปลี่ยนหลอด LED
7	ธนาคารกสิกรไทย สำนักงานใหญ่ ราชบุรี บูรณะ	การเปลี่ยนหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์รอบอาคารเป็นหลอด T-5
8	ศูนย์ฝึกอบรม ธนาคารกสิกรไทย อ.บางปะกง ฉะเชิงเทรา	มาตรการใช้เทอร์โมสตัทอิเล็กทรอนิกส์มาตรการใช้ LCD/LED TV แทน CRT ในห้องพัก
9	อาคารสิริวิทยุ	การเปลี่ยนหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์รอบอาคารเป็นหลอด T-5
10	ศูนย์การค้าเซ็นทรัล สาขาพระรามสาม	ติดตั้งระบบทำความสะอาดคอนเดนเซอร์ด้วยลูกบอล (Ball Cleaning System)

การป้องกันการนับซ้ำ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) การป้องกันการนับซ้ำจากการขอรับรองคาร์บอนเครดิตซ้ำซ้อนจากระบบการให้การรับรองอื่น ผู้พัฒนาโครงการและผู้ที่อยู่ในโครงการ จะต้องไม่ขอรับการรับรอง “โครงการที่มีขอบเขตการดำเนินงานเดียวกัน” จากระบบการให้การรับรองอื่น ในกรณีที่มีการขอการรับรองโครงการที่มี “ขอบเขตการดำเนินงานต่างกัน” จากระบบการให้การรับรองอื่น ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุไว้ในใบสมัครภายใต้หัวข้อการป้องกันการนับ

ซ้ำว่าโครงการนี้ได้ขอรับการรับรองจากระบบการให้การรับรองอื่นด้วย และต้องพิสูจน์ว่าจะไม่มีการนับซ้ำเกิดขึ้น

- 2) การป้องกันการนับซ้ำจากการโอนมูลค่าทางสิ่งแวดล้อม (environmental value) ของการลด/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกให้กับหน่วยงานบุคคลที่ 3 จำเป็นต้องป้องกันไม่ให้หน่วยงานบุคคลที่ 3 ซึ่งไม่ทราบว่ามีมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการลด/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกนั้นๆ ถูกใช้เป็นการรับรองเครดิต แล้วนำมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากโครงการดังกล่าวไปใช้อีก
- 3) การป้องกันการนับซ้ำจากการรายงานหรือประกาศผลการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกโดยสมัครใจ หลังจากที่มีการให้การรับรองคาร์บอนเครดิตแล้ว ผู้พัฒนาโครงการและผู้อยู่ในโครงการจะไม่สามารถถือสิทธิในมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากโครงการฯ เนื่องจากมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมดังกล่าวถูกโอนย้ายไปอยู่ที่คาร์บอนเครดิตแล้ว ยกเว้นผู้พัฒนาโครงการและผู้อยู่ในโครงการได้ประกาศยกเลิกคาร์บอนเครดิตบางส่วน (เพื่อใช้ชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในโครงการ) จึงจะสามารถถือสิทธิในมูลค่าทางสิ่งแวดล้อมที่มาจากการยกเลิกคาร์บอนเครดิตส่วนนั้น ว่ามาจากกิจกรรมการลด/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของตนได้

โดยสรุป T-VER แนวทางการบริหารจัดการและการขึ้นทะเบียนโครงการ/กิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ตามมาตรฐานของประเทศไทยจะมีการกำหนดลักษณะโครงการ ขอบเขต ชนิดก๊าซเรือนกระจก การพิสูจน์ และหน่วยงานที่ให้การขึ้นทะเบียนและการอนุมัติที่ชัดเจน ซึ่งยังคงเป็นหน่วยงานเดียวกัน แต่ยังไม่สามารถให้หน่วยงานภายนอกที่มีความสามารถมาทวนสอบได้

ทั้งนี้การทบทวนแนวปฏิบัติที่เกี่ยวกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกนั้น ยังมีการศึกษามาตรฐาน ISO : International Standardization Organization เพิ่มเติมด้วย ได้แก่ ISO 14064 -1 ISO 14064-2 และ ISO 14064-3 รวมไปถึง ISO 14065 ด้วย ซึ่งรายละเอียดการทบทวนดังกล่าวได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 ในข้อที่ 2.1.3

3.2 การเปรียบเทียบแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก

จากที่ได้ทบทวนการดำเนินการทำ MRV ในระดับสากล จึงได้ทำการเปรียบเทียบการทำ MRV ดังตารางที่ 3.11 และได้ทำการเปรียบเทียบหลักการทำ MRV ของ J-MRV, JCM/BOCM, K-VER, J-VER, T-VER ดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.11 การเปรียบเทียบหลักการทำ T-MRV ในระดับสากล

ประเด็น	ISO 14064-2,3	CDM	WRI (Policy and Action Accounting)	VCS	K-VER	J-VER
วัตถุประสงค์	มาตรฐาน MRV โครงการลดการปล่อย/ดูดกลับ GHG	มาตรฐาน MRV โครงการลดการปล่อย/ดูดกลับ GHG สำหรับ CER ของโครงการในประเทศนอกภาคผนวก I	เพื่อเป็นวิธีการประเมินและรายงานการเปลี่ยนแปลงปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสำหรับองค์กรซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการดำเนินนโยบายและกิจกรรม	สร้างมาตรฐานสำหรับรับรองปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของโครงการที่ขายคาร์บอนเครดิตให้กับตลาดสมัครใจ	โครงการลดก๊าซเรือนกระจกแบบสมัครใจของสาธารณรัฐเกาหลี	โครงการภาคสมัครใจเพื่อลดต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
ระดับ	โครงการ	โครงการ	นโยบายและกิจกรรม	โครงการ	โครงการ	โครงการ
หลักการ	Relevance Completeness Consistency Accuracy Transparency Conservativeness	Completeness Consistency Accuracy Transparency Conservativeness Confidentially	ไม่ได้รับ	Relevance Completeness Consistency Accuracy Transparency Conservativeness	Relevance Completeness Consistency Accuracy Transparency Conservativeness	Relevance Completeness Consistency Accuracy Transparency Conservativeness
ชนิดก๊าซ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, และ สับสนุนให้มีการรายงานก๊าซ HFCs, PFCs, SF ₆ , NF ₃	ครอบคลุมก๊าซเรือนกระจก 7 ชนิดตาม UNFCCC และ Kyoto Protocol	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆	NA	NA
ขนาดโครงการ	ไม่ระบุ	ขนาดเล็ก 3 กลุ่ม ดังนี้ ▪ พลังงานหมุนเวียน ≤ 15 MW ▪ ปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานลดการใช้พลังงานทางด้านอุปสงค์ หรือ อุปทานได้ ≤ 60 GWh/ปี ▪ อื่นๆที่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเนื่องจากการกระทำของมนุษย์ได้ <60,000 tCO ₂ e/yr	ไม่ได้รับ	ขนาดใหญ่ >1 MtCO ₂ e/yr ขนาดเล็ก < 1 MtCO ₂ e/yr ขนาดจิ๋ว ≤5,000 tCO ₂ e/yr	ไม่น้อยกว่า 500 tCO ₂ /yr	ไม่ระบุ

ตารางที่ 3.12 การเปรียบเทียบหลักการทำ MRV ของ J-MRV, JCM/BOCM, K-VER,J-VER,T-VER

ประเด็น	J-MRV	JCM/BOCM	K-VER	J-VER	T-VER
วัตถุประสงค์	รับรองปริมาณลดการปล่อย GHG สำหรับโครงการภายใต้ GREEN สำหรับประเทศกำลังพัฒนา	รับรองปริมาณลดการปล่อย GHG สำหรับโครงการ low carbon tech.ประเทศกำลังพัฒนา	รับรองปริมาณลดการปล่อย GHG สำหรับโครงการ ประเทศเกาหลี	โครงการภาคสมัครใจเพื่อลดต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	เพื่อกำหนดรายละเอียดการขึ้นทะเบียนและการบริหารจัดการโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานประเทศไทย
ระดับ	โครงการ/มาตรการ	โครงการ/มาตรการ	โครงการ	โครงการ	โครงการ
หลักการ	Kyoto Mechanisms, ISO	Simplified methodologies	CDM, ISO 14064 & 14065	ISO 14064-2,ISO 14064-3 ,ISO 14604-5	มาตรฐาน ISO 14064-2 , J-VER และ Notification 2009-248 of the Mimistry of Khnowledge Economy, South Korea on the Regulation on Registration and Management of GHG Reduction Project.
ชนิดก๊าซ	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O,	N/A	N/A	N/A	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
ขอบเขต	ภายใต้ GREEN - พลังงานหมุนเวียน - อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง - การนำพลังงานที่ปล่อยทิ้งกลับมาใช้ - โครงการขนส่งในพื้นที่เขตเมือง - อื่นๆ	- ประสิทธิภาพพลังงาน - การขนส่ง - การจัดการของเสีย - REDD+	- ขนาดโครงการไม่น้อยกว่า 500 tCO ₂ /yr - การใช้ประโยชน์จากพลังงานอย่างเหมาะสม - พลังงานรูปแบบใหม่และพลังงานหมุนเวียน - โครงการอื่นที่ได้รับการอนุมัติจากรัฐ	- พลังงาน - กระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรม - การใช้ตัวทำละลายในผลิตภัณฑ์ - การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน - อื่นๆ	- การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน - การใช้พลังงานทดแทน - การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล - การจัดการระบบจราจรและขนส่งมวลชน - การเกษตรและการเพิ่มพื้นที่สีเขียว

3.3 ข้อดีและข้อเสียของแนวปฏิบัติสากลและแนวปฏิบัติสำหรับประเทศไทยสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

จากการทบทวนมาตรฐานสากล และมาตรฐานสำหรับประเทศไทยสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก ทำให้ทราบว่าแต่ละมาตรฐานมีความแตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของประเทศนั้นๆ อย่างเช่น มาตรฐาน ISO เป็นมาตรฐานสากลที่น่าจะมีความเป็นไปได้มากที่สุด แต่ในบางเรื่องก็ยังคงเป็นลักษณะนามธรรม ผู้ที่จะเข้าร่วมโครงการปฏิบัติตามค่อนข้างยาก ซึ่งรายละเอียดของแต่ละมาตรฐานได้แสดงดังตาราง ที่ 3-13 ตารางเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแนวปฏิบัติสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

ตารางที่ 3.13 ตารางเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแนวปฏิบัติสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ISO 14064-2,3	CDM	VCS	J-MRV	J-VER	K-VER	T-VER
1. หลักการ	UNFCCC Relevance	UNFCCC additionality	UNFCCC Relevance additionality	อย่างง่าย และ ยอมรับในระดับ สากล	สอดคล้อง CDM, ISO 14064 & 14065	สอดคล้อง CDM, ISO 14064 & 14065	สอดคล้อง UNFCCC Relevance additionality
2. ขอบเขต	ระดับโครงการ เท่านั้น	ครบ 4 sectors ระดับโครงการเท่านั้น	ครบ 4 sectors ระดับโครงการ เท่านั้น	ระดับโครงการ เท่านั้น	ระดับ โครงการ	ระดับโครงการ เท่านั้น	ระดับโครงการ เท่านั้น
3. ชนิดก๊าซ หลัก	6 ชนิดขาด NF ₃	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, และ สนับสนุนให้มี การรายงานก๊าซ HFCs, PFCs, SF ₆ , NF ₃	6 ชนิดขาด NF ₃	6 ชนิดขาด NF ₃	ไม่ได้ระบุ	ชนิดขาด NF ₃	3 ชนิด (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)
4. การ ตรวจวัด	ระบุหลักการแต่ ไม่มีวิธีการ	ระบุวิธีครบถ้วนทุก sectors ระบุวิธี สำหรับโครงการ ขนาดเล็กและใหญ่ บางโครงการ	ระบุวิธีครบถ้วน ทุก sectors ระบุขนาด โครงการ ใหญ่ กลางเล็ก	ขาด ภาคเกษตร/ ป่าไม้ และ อุตสาหกรรม	ระบุวิธี ครบถ้วนทุก sectors	ระบุวิธี ตรวจวัด ภาค พลังงาน เท่านั้น	ขาดภาค อุตสาหกรรม
5. การ รายงาน	ระบุหลักการแต่ ไม่มีวิธีการ	ระบุวิธีการและ แบบฟอร์ม	ระบุวิธีการและ แบบฟอร์ม	ระบุหลักการแต่ ไม่ระบุวิธีการ	ระบุวิธีการ และ แบบฟอร์ม	ระบุวิธีการ รายงาน มี แบบForm	ระบุวิธีการ รายงานแต่ยังไม่ มี Form
6. การทวน สอบ	ระบุหลักการแต่ ไม่มีวิธีการ	ระบุวิธีการและ แบบฟอร์ม	ระบุวิธีการและ แบบฟอร์ม	ระบุหลักการแต่ ไม่ระบุ วิธีการ	ระบุวิธีการ และ แบบฟอร์ม	ระบุหลักการ และวิธีการ ทวนสอบ	ระบุหลักการ และวิธีการทวน สอบ
7. การ ควบคุม คุณภาพ	สอดคล้องกับ แนวทาง สากล	ISOที่เกี่ยวข้อง	ISO 14065	ISO ที่เกี่ยวข้อง	สอดคล้อง กับแนวทาง สากล	ISO 14064, ISO 14065	ISO 14064-2, ISO 14064-3

3.4 การศึกษาโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย

การใช้งานระบบ MRV รายสาขานั้นเป็นการนำระบบ ตรวจวัด รายงานและการทวนสอบ ไปปรับใช้ให้เข้ากับรายสาขา ตาม IPCC 2006 ที่ได้จัดแบ่งไว้ เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้นว่าปัจจุบันมีหน่วยงานใดบ้างที่กำลังศึกษาแนวทางการตรวจวัด รายงานและการทวนสอบ ดังต่อไปนี้

3.4.1 ภาคเกษตร

โครงการพัฒนาระบบตรวจวัด รายงานผล และการทวนสอบ MRV ของประเทศไทยภาคการเกษตร ศึกษาโดยบัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (JGSEE) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งโครงการนี้ยังอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาวิจัย ซึ่งทางผู้วิจัยได้รายงานให้ทราบว่าปัจจุบันประเทศไทยได้มีการทำโครงการ MRV ภาคเกษตร เพื่อรองรับกับแผน NAMAs สำหรับประเทศไทย

3.4.2 ภาคป่าไม้

โครงการวิจัยเรื่อง “การบูรณาการงานวิจัยเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการตรวจวัดคาร์บอนและการตรวจสอบด้วยการรับรู้ระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตาม รายงาน และการตรวจสอบ(MRV)สำหรับมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกด้วยการเก็บกักคาร์บอน ภาคป่าไม้และการอนุรักษ์ REDD +” ซึ่งวิธีการในการพัฒนาระบบ REDD + นั้น เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลขั้นสูง (การตรวจวัดและคำนวณปริมาณคาร์บอนจากเรือนยอดต้นไม้) รวมถึงพัฒนาระบบ MRV และ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แผนภาพด้านล่างแสดงวิธีการของ REDD+ ที่นำมาใช้ในโครงการนี้ โดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ซึ่งโครงการนี้ยังอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาวิจัย ซึ่งทางผู้วิจัยได้รายงานให้ทราบว่าปัจจุบันประเทศไทยได้มีการทำโครงการ MRV ภาคป่าไม้เพื่อรองรับกับแผน NAMAs สำหรับประเทศไทย

3.4.3 ภาคพลังงาน

โครงการพัฒนาระบบตรวจวัด รายงานผล และการทวนสอบ(MRV)สำหรับแผนการลดก๊าซเรือนกระจก (NAMAs) ภาคพลังงานของประเทศไทย ศึกษาโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้การดูแลจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ซึ่งโครงการนี้ยังอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาวิจัย ซึ่งทางผู้วิจัยได้รายงานให้ทราบว่าปัจจุบันประเทศไทยได้มีการทำโครงการ MRV ภาคพลังงานเพื่อรองรับกับแผน NAMAs สำหรับประเทศไทย

3.4.4 ภาคอุตสาหกรรม

การลดก๊าซเรือนกระจกและโอกาสการลดค่าใช้จ่ายในการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการใช้พลังงานสาขาการผลิตอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย และการศึกษาศักยภาพความเป็นไปได้ในการลดก๊าซเรือนกระจกของอุตสาหกรรมรายสาขาปิโตรเคมี รวมทั้งกำหนดเป้าหมาย แนวนโยบายของประเทศ และวิธีการที่เหมาะสมและสอดคล้องตามศักยภาพของผลิตภัณฑ์ในระดับต่างๆ ในการลดก๊าซเรือนกระจก ทำการศึกษาโดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ซึ่งโครงการนี้ยังอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาวิจัย ซึ่งทางผู้วิจัยได้รายงานให้ทราบว่าปัจจุบันประเทศไทยได้มีการทำโครงการ MRV ภาคอุตสาหกรรมเพื่อรองรับกับแผน NAMAs สำหรับประเทศไทย

3.4.5 ภาคของเสีย

มหาวิทยาลัยมหิดล คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จับมือเพื่อทำงานวิจัยร่วมกันกับ Institute for Global Environmental Strategies (IGES) ประเทศญี่ปุ่น “การกำหนดการเลือกของ MRV (การทดสอบ การรายงานผล และการทวนสอบ) สำหรับโรงบำบัดน้ำเสียประเภทที่มีผลประโยชน์ร่วมในประเทศไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและเสริมสร้างขีดความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจกจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยพัฒนาและส่งเสริมแนวทางของ MRV ที่เหมาะสมสำหรับประเทศกำลังพัฒนาโดย ดร. สุวรรณ บุญตานนท์ และ ผศ.ดร.กนกศักดิ์ เอี่ยมโอภาส ซึ่งโครงการนี้ยังอยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาวิจัย ซึ่งทางผู้วิจัยได้รายงานให้ทราบว่าปัจจุบันประเทศไทยได้มีการทำโครงการ MRV ภาคของเสียเพื่อรองรับกับแผน NAMAs สำหรับประเทศไทย

โดยสรุปแล้วนั้นประเทศไทยกำลังมีการศึกษาแนวทางการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบครบทุกภาคส่วน(Sector)ตามหลักของ IPCC ที่ได้จัดแบ่งไว้ แต่ในปัจจุบันทุกโครงการกำลังอยู่ในช่วงกำลังศึกษาแนวทางการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบในภาคส่วนนั้นๆ อยู่

บทที่ 4

กฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจก

โครงสร้างการบริหารจัดการเกี่ยวกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก มีกฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน ซึ่งทางโครงการฯ ได้ศึกษารายละเอียดกฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

ในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมนี้ ตามมาตรา 4 ได้กำหนดความหมายไว้ดังนี้ แต่ทั้งนี้จะขอยกความหมายที่เกี่ยวข้องกับทางโครงการเท่านั้น

“สิ่งแวดล้อม” หมายความว่า สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวิตที่รอบตัวมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์ได้ทำขึ้น

“คุณภาพสิ่งแวดล้อม” หมายความว่า ดุลยภาพ ของธรรมชาติ อันได้แก่ สัตว์ พืช และทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ และสิ่งที่มนุษย์ได้ทำขึ้น ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีพของประชาชนและความสมบูรณ์สืบไปของมนุษยชาติ

“มลพิษ” หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่นๆ รวมทั้งกากตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายความถึง รังสี ความร้อน แสง สี กลิ่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่นๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย

“ภาวะมลพิษ” หมายความว่า สภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยมลพิษซึ่งทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ และมลพิษทางดิน

“ของเสีย” หมายความว่า ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสาร หรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลวหรือก๊าซ

“น้ำเสีย” หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น

“อาการเสีย” หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นไอเสีย กลิ่นควัน ก๊าซเขม่า ฝุ่น ละออง เถ้าถ่าน หรือมลสารอื่นที่มีสภาพละเอียดบางเบาจนสามารถรวมตัวอยู่ในบรรยากาศได้

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เป็นกฎหมายหลักด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย โดยมีเจตนารมณ์เพื่อ

- ส่งเสริมประชาชนและองค์กรเอกชนให้มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- จัดระบบการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามหลักการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- กำหนดอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และราชการส่วนท้องถิ่น ให้เกิดการประสานงาน และมีหน้าที่ร่วมกันในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และกำหนดแนวทางปฏิบัติในส่วนที่ไม่มีหน่วยงานใดรับผิดชอบโดยตรง
- กำหนดมาตรการควบคุมมลพิษด้วยการจัดให้มีระบบบำบัดอากาศเสียระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกำจัดของเสีย และเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับมลพิษ
- กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดมลพิษให้เป็นไปโดยชัดเจน
- กำหนดให้มีมาตรการส่งเสริมด้านกองทุนและความช่วยเหลือด้านต่างๆ เพื่อเป็นการจูงใจให้มีการยอมรับที่จะปฏิบัติตามหน้าที่ในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

สาระสำคัญของกฎหมาย

- สิทธิและหน้าที่ของบุคคลในการร่วมกันส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของชาติ (มาตรา 6) ได้แก่
 - การได้รับทราบข้อมูลและข่าวสารจากทางราชการในเรื่องเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เว้นแต่ข้อมูลหรือข่าวสารที่ทางราชการถือว่าเป็นความลับเกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงแห่งชาติ หรือเป็นความลับเกี่ยวกับสิทธิส่วนบุคคล สิทธิในทรัพย์สิน หรือสิทธิในทางการค้า หรือกิจการของบุคคลใดที่ได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย
 - การได้รับชดเชยค่าเสียหาย หรือค่าทดแทนจากรัฐ ในกรณีที่ได้รับ ความเสียหายจากภัยอันตรายที่เกิดจากการแพร่กระจายของมลพิษหรือภาวะมลพิษ อันมีสาเหตุมาจากกิจการหรือโครงการใดที่ริเริ่ม สนับสนุนหรือดำเนินการ โดยส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจ

- การร้องเรียนกล่าวโทษผู้กระทำผิดต่อเจ้าพนักงานในกรณีที่ได้พบเห็นการกระทำใด ๆ อันเป็นการละเมิด หรือฝ่าฝืนกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษ หรือการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- การให้ความร่วมมือและช่วยเหลือเจ้าพนักงานในการปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- การปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด
- องค์การเอกชนที่มีกิจกรรมเกี่ยวข้องโดยตรงกับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม หรืออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และมีได้มีวัตถุประสงค์ในทางการเมือง หรือมุ่งคำหา กำไรจากการประกอบกิจกรรมมีสิทธิได้รับการช่วยเหลือหรือได้รับการสนับสนุน จากทางราชการ ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อม (มาตรา 8)
- การตั้งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (มาตรา 13) ซึ่งมีอำนาจและหน้าที่ ดังต่อไปนี้
 - เสนอนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี
 - กำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรา 32
 - พิจารณาให้ความเห็นชอบในแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่รัฐมนตรีเสนอ ตามมาตรา 35
 - พิจารณาให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในระดับจังหวัดตามมาตรา 37
 - เสนอแนะมาตรการด้านการเงินการคลังการภาษีอากรและการส่งเสริมการ ลงทุนเพื่อปฏิบัติตามนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติต่อคณะรัฐมนตรี
 - เสนอแนะให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อคณะรัฐมนตรี
 - พิจารณาให้ความเห็นชอบในแผนปฏิบัติการเพื่อป้องกันหรือแก้ไขอันตราย อันเกิดจากการแพร่กระจายของมลพิษหรือภาวะมลพิษที่คณะกรรมการ ควบคุมมลพิษเสนอตามมาตรา 53 (1)
 - พิจารณาให้ความเห็นชอบในการกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจาก แหล่งกำเนิดที่รัฐมนตรีเสนอตามมาตรา 55
 - กำกับดูแลและเร่งรัดให้มีการตราพระราชกฤษฎีกาออกกฎกระทรวงข้อบังคับ ข้อบัญญัติท้องถิ่นประกาศระเบียบและคำสั่งที่จำเป็นเพื่อให้กฎหมายเกี่ยวกับ การส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีความเป็นระบบโดยสมบูรณ์

- เสนอความเห็นต่อนายกรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาสั่งการในกรณีที่น่าสงสัยว่าส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบหรือข้อบังคับเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมอันอาจทำให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรง
- กำหนดมาตรการเพื่อเสริมสร้างความร่วมมือและประสานงานระหว่างส่วนราชการรัฐวิสาหกิจและเอกชนในเรื่องที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- กำกับกับการจัดการและบริหารเงินกองทุน
- เสนอรายงานเกี่ยวกับสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศต่อคณะรัฐมนตรีอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่นให้เป็นอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

2. การจัดตั้งองค์กรรองรับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบในหลักการเมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2549 ให้จัดตั้ง

- คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานและ
- สำนักงานประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นหน่วยงานภายในสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการ

ซึ่งระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2550 (ประกาศ ณ วันที่ 20 มิถุนายน 2550) เป็นกลไกสำคัญที่จะส่งผลให้การดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้บรรลุตามความมุ่งหมาย และในปี 2552 ได้มีการแก้ไขคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552 (ประกาศ ณ วันที่ 27 กันยายน 2552) ซึ่งคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ ประกอบด้วย

- 1) นายกรัฐมนตรีหรือรองนายกรัฐมนตรีที่นายกรัฐมนตรีมอบหมาย เป็นประธานกรรมการ
- 2) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นรองประธานกรรมการ

3) กรรมการโดยตำแหน่ง ได้แก่ ปลัดกระทรวงการคลัง ปลัดกระทรวงการต่างประเทศ ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปลัดกระทรวงคมนาคม ปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปลัดกระทรวงพลังงาน ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปลัดกระทรวง

สาธารณสุข ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม และเลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

4) กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านกฎหมาย ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านพลังงาน หรือด้านอื่นที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งนายกรัฐมนตรีแต่งตั้งจำนวนไม่น้อยกว่าห้าคนแต่ไม่เกินเก้าคน และมีปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นกรรมการและเลขานุการ และให้เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ”

และจากการประชุมคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ ครั้งที่ 1/2552 โดยมีนายกรัฐมนตรี เป็นประธาน และมีนายสุวิทย์ คุณกิตติ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสังคม นายอภิรักษ์ โกษะโยธิน ที่ปรึกษานายกรัฐมนตรี ในขณะนั้น เข้าร่วมประชุมด้วยที่ประชุมเห็นชอบการแต่งตั้งคณะกรรมการ 2 คณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 4.1)



รูปที่ 4.1 องค์ประกอบคณะอนุกรรมการของคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ[สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน,2556]

1. คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านวิชาการ และด้านการเจรจา มีปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นประธานคณะกรรมการประกอบด้วยผู้แทนจากกระทรวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีเลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นเลขานุการเจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนฯ เป็นผู้ช่วยเลขานุการมีอำนาจหน้าที่ในการเสนอแนะข้อคิดเห็นทางวิชาการในการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์การป้องกันและการแก้ไขปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทยรวมถึงเสนอแนะแนวทาง หลักเกณฑ์ กลไกการดำเนินงานร่วมกับนานาชาติและมาตรการที่จำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นพันธกรณีที่ประเทศไทยผูกพันและต้องปฏิบัติตามความตกลงที่กำหนดไว้ในอนุสัญญาและพิธีสาร ตลอดจนแนวทางการเสริมสร้างความร่วมมือข้อมูลทางวิชาการและปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย

2. คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการประสานท่าทีไทยในการเจรจาเวทีบียูบีทีกรมองค์การระหว่างประเทศและเลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นประธานร่วมผู้แทนจากกระทรวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นอนุกรรมการผู้อำนวยการสำนักประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นเลขานุการเจ้าหน้าที่กองกิจการเพื่อการพัฒนา กรมองค์การระหว่างประเทศและเจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นผู้ช่วยเลขานุการมีอำนาจหน้าที่ ในการประสานกับหน่วยงานต่าง ๆ ของไทย ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาสังคม เพื่อพิจารณาประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับประกอบการพิจารณากำหนดเป็นท่าทีไทยในการเจรจาภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) และพิธีสารเกียวโตรวมทั้งกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งทวีภาคีและพหุภาคีตลอดจนเสนอข้อมูลความเห็น ข้อเสนอแนะ ปัญหา/อุปสรรคในการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต่อคณะกรรมการนโยบายฯ และ จัดตั้งคณะทำงานในด้านต่าง ๆ ตามความจำเป็นและเหมาะสม

และจากมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 8 กันยายนได้เห็นชอบในหลักการของการจัดตั้งผู้ประสานงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Convention Officer : CCCO) โดยมีหลักการดังนี้

1. จัดตั้ง CCCO ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 30 หน่วยงานประกอบด้วยหน่วยงานระดับกระทรวง 19 หน่วยงาน (ทุกกระทรวง) และหน่วยงานที่มีใช้กระทรวง 11 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรีสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี สำนักงานประธานสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยกรมประชาสัมพันธ์ สำนักงานตำรวจแห่งชาติและกรุงเทพมหานคร

2. CCCO ของแต่ละหน่วยงานจะประกอบด้วย

2.1 หัวหน้า CCCO เป็นข้าราชการประจำ ในกรณีของกระทรวงได้แก่รองปลัดกระทรวงที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมอบหมายในกรณีของหน่วยงานที่ไม่ใช่กระทรวงได้แก่รองหัวหน้าหน่วยงานหรือที่ปรึกษาที่หัวหน้าหน่วยงานมอบหมาย

2.2 ผู้ช่วย CCCO อย่างน้อย 1 คนโดยในจำนวนนั้นต้องเป็นข้าราชการประจำผู้ดำรงตำแหน่งระดับชำนาญการพิเศษขึ้นไปอย่างน้อย 1 คน ซึ่งต้องทำหน้าที่เต็มเวลา อนึ่ง มติที่ประชุมผู้ประสานงาน CCCO เมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2553 ให้ผู้ช่วย CCCO เป็นพนักงานของหน่วยงานรัฐในสังกัดระดับเทียบเท่าเพิ่ม เต็มด้วย

3. การแต่งตั้ง CCCO ให้รัฐมนตรีเจ้ากระทรวงในกรณีของกระทรวงหรือหัวหน้าหน่วยงานในกรณีไม่ใช่กระทรวงเป็นผู้เสนอชื่อให้นายกรัฐมนตรีแต่งตั้งแล้วนำเสนอคณะรัฐมนตรีทราบเนื่องจาก CCCO มีอำนาจหน้าที่และบทบาทสำคัญต่อการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยภายใต้คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานฯ

4. ให้รัฐมนตรีเจ้ากระทรวงในกรณีของกระทรวงหรือหัวหน้าหน่วยงานในกรณีไม่ใช่กระทรวงเป็นผู้พิจารณากำหนดตามความเหมาะสม

5. อำนาจ หน้าที่ และบทบาทของCCCO

5.1 ประสานงานเกี่ยวกับการเสนอเรื่องและการเสนอความเห็นของหน่วยงานต่างๆต่อคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

5.2 ประสานงานและติดตามผลการดำเนินงานของส่วนราชการให้เป็นไปตามมติคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

5.3 ประสานงานเกี่ยวกับวาระการประชุมและมติของคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

5.4 ประสานงานและติดตามให้หน่วยงานในสังกัดจัดทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

5.5 ประสานงานผลักดันและส่งเสริมให้หน่วยงานในสังกัดมีแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

5.6 ประสานงานเกี่ยวกับเรื่องอื่นๆในภารกิจของคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

ในปัจจุบัน CCCO ได้ถูกเปลี่ยนมาเป็น CCC (Climate Change Coordinator) โดยอ้างอิงคำสั่งนายกรัฐมนตรี ที่ 75/2554 เรื่องแต่งตั้งผู้ประสานงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (CCC: Climate Change Coordinator) โดยที่เป็นการสมควรแต่งตั้งผู้ประสานงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยภายใต้ระเบียบนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการดำเนินการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2550 และระเบียบสำนักว่าด้วยการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552 ตลอดจนการดำเนินงานร่วมกับนานาชาติให้บังเกิดประสิทธิภาพ รวดเร็ว และเกิดประโยชน์สูงสุด จึงแต่งตั้งผู้ประสานงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (CCC: Climate Change Coordinator) ดังนี้

1.องค์ประกอบ

1 กระทรวงกลาโหม

1) รองปลัดกระทรวงกลาโหม

หัวหน้า CCC

- | | |
|--|-------------|
| 2) เจ้ากรมอุทกศาสตร์ | ผู้ช่วย CCC |
| 3) หัวหน้าศูนย์ประสานงานพัฒนาเพื่อความมั่นคงสำนักงานนโยบายและแผนกลาโหม | ผู้ช่วย CCC |
| 2. กระทรวงศึกษาธิการ | |
| 1) รองปลัดกระทรวงศึกษาธิการ | หัวหน้า CCC |
| 2) ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านพัฒนานโยบายความร่วมมือต่างประเทศ (นางสาวดุริยา อมตวิวัฒน์) | ผู้ช่วย CCC |
| 3) นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ (นายวิวัฒน์พงษ์ เจริญนิธิปัญญา) | ผู้ช่วย CCC |
| 4) นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ (นางวรรณพร เพียรสาระ) | ผู้ช่วย CCC |
| 3. กระทรวงสาธารณสุข | |
| 1) รองปลัดกระทรวงสาธารณสุข | หัวหน้า CCC |
| 2) ผู้อำนวยการกองประเมินผลกระทบสุขภาพ กรมอนามัย | ผู้ช่วย CCC |
| 4. กระทรวงอุตสาหกรรม | |
| 1) รองปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม | หัวหน้า CCC |
| หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านการตรวจสอบกระบวนการผลิต | |
| 2) รองอธิบดีกรมโรงงาน | ผู้ช่วย CCC |
| 3) ผู้อำนวยการสำนักงานสนธิสัญญายุทธศาสตร์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม | ผู้ช่วย CCC |
| 5. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | |
| 1) รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | หัวหน้า CCC |
| กลุ่มอำนวยการ | |
| 2) เลขานุการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม | ผู้ช่วย CCC |
| 6. กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา | |
| 1) รองปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา | หัวหน้า CCC |
| 2) ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ | ผู้ช่วย CCC |
| สำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา | |
| 7. สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี | |
| 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการประสานการบริหารราชการ (นายหิรัญ พรหมมา) | หัวหน้า CCC |
| 2) ผู้อำนวยการกลุ่มสารสนเทศเพื่อการบริหาร | ผู้ช่วย CCC |
| ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | |
| 3) นายช่างไฟฟ้าชำนาญการ สำนักสถานที่และรักษาความปลอดภัย (นายณรงค์ สิริศิวินารถ) | ผู้ช่วย CCC |

8. สำนักประมาณ

- 1) รองผู้อำนวยการสำนักงานประมาณ หัวหน้า CCC
หรือที่ปรึกษาสำนักงานงบประมาณที่รับผิดชอบควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของ
สำนักจัดทำงบประมาณด้านเศรษฐกิจที่ 2
- 2) ผู้อำนวยการจัดทำงบประมาณด้านเศรษฐกิจ 2 และ/หรือ ผู้ช่วย CCC
ผู้อำนวยการส่วนงบประมาณ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 1

9. สำนักคณะกรรมการกฤษฎีกา

- 1) กรรมการร่างกฎหมายประจำ นักกฎหมายกฤษฎีกาทรงคุณวุฒิ หัวหน้า CCC
(นางสาวณัฐภัทร ถวัลย์โพธิ์)
- 2) ผู้อำนวยการฝ่ายกฎหมายทรัพยากรธรรมชาติ ผู้ช่วย CCC

10. สำนักคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ

- 1) ที่ปรึกษาพัฒนาระบบราชการ หัวหน้า CCC
(นางสุพรรณิ ไพรัชเวทย์)
- 2) ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาโครงสร้างระบบราชการ ผู้ช่วย CCC

11. สำนักคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ

- 1) ที่ปรึกษาการพัฒนาระบบราชการ หัวหน้า CCC
(นางสุพรรณิ ไพรัชเวทย์)
- 2) ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาโครงสร้างระบบราชการ ผู้ช่วย CCC

12. สำนักคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

- 1) รองเลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หัวหน้า CCC
- 2) ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนงาน ผู้ช่วย CCC
(นางสาวสุมาลี เตชาบุรินทร์กุล)

13. สำนักกองทุนสนับสนุนงานวิจัย

- 1) ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย หัวหน้า CCC
- 2) ผู้อำนวยการฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ ผู้ช่วย CCC

14. กรมประชาสัมพันธ์

- 1) ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนานโยบายและแผนการประชาสัมพันธ์ หัวหน้า CCC
- 2) ผู้อำนวยการส่วนนโยบายและแผนการประชาสัมพันธ์แห่งชาติ ผู้ช่วย CCC

15. สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

- 1) ผู้ช่วยบัญชาการตำรวจแห่งชาติ (งานกิจการพิเศษ 2) หัวหน้า CCC
- 2) รองผู้บังคับการกองแผนงานกิจการพิเศษ (1) ผู้ช่วย CCC
- 3) รองผู้บังคับการกองแผนงานกิจการพิเศษ (3) ผู้ช่วย CCC

16. สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี

- 1) รองเลขาธิการคณะรัฐมนตรี หัวหน้า CCC
- 2) ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมและประสานงานคณะรัฐมนตรี ผู้ช่วย CCC

17. กรุงเทพมหานคร

- | | |
|---|-------------|
| 1) รองผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม | หัวหน้า CCC |
| 2) ผู้อำนวยการกองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง | ผู้ช่วย CCC |
| 3) หัวหน้ากลุ่มงานศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม | ผู้ช่วย CCC |

2. อำนาจ หน้าที่ และบทบาทของCCCCO

2.1 ประสานงานเกี่ยวกับการเสนอเรื่องและการเสนอความเห็นของหน่วยงานต่างๆต่อคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

2.2 ประสานงานและติดตามผลการดำเนินงานของส่วนราชการให้เป็นไปตามมติคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

2.3 ประสานงานเกี่ยวกับวาระการประชุมและมติของคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

2.4 ประสานงานและติดตามให้หน่วยงานในสังกัดจัดทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

2.5 ประสานงานผลักดันและส่งเสริมให้หน่วยงานในสังกัดมีแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

2.6 ประสานงานเกี่ยวกับเรื่องอื่นๆในภารกิจของคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

และได้อ้างอิงจากคำสั่งคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ 1/2556 เรื่องแต่งตั้งคณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการจัดทำแนวทางการแสดงเจตจำนง (Pledge) การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMAs)

ด้วยคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ 2/2555 เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2555 มีมติเห็นชอบให้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการจัดทำแนวทางการแสดงเจตจำนง (Pledge) การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (Nationally Appropriate Mitigation Actions: NAMAs)

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 8(9) แห่งระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการดำเนินการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2550 และมติคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติดังกล่าว จึงแต่งตั้งคณะอนุกรรมการคณะอนุกรรมการจัดทำแนวทางการแสดงเจตจำนง (Pledge) การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMAs) โดยมีองค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบ

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | ประธานคณะกรรมการ |
| 2. รองปลัดกระทรวงพลังงาน | รองประธานคณะกรรมการ |
| 3. เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | อนุกรรมการ |
| 4. ผู้แทนกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน | อนุกรรมการ |
| 5. ผู้แทนกรมโรงงานอุตสาหกรรม | อนุกรรมการ |
| 6. ผู้แทนกรมควบคุมมลพิษ | อนุกรรมการ |
| 7. ผู้แทนองค์การระหว่างประเทศ | อนุกรรมการ |
| 8. ผู้แทนสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน | อนุกรรมการ |
| 9. ผู้แทนสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร | อนุกรรมการ |
| 10. ผู้แทนสำนักงานสนับสนุนกองทุนการวิจัย | อนุกรรมการ |
| 11. ผู้สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ | อนุกรรมการ |
| 12. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ | อนุกรรมการ |
| 13. ผู้แทนจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง | อนุกรรมการ |
| 14. ผู้แทนคณะกรรมการร่วมภาคเอกชน 3 สถาบัน | อนุกรรมการ |
| 15. นายบัณฑิต ลิ้มมีโชคชัย | อนุกรรมการ |
| 16. ผู้อำนวยการองค์การจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) | อนุกรรมการ |
| 17. ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ | อนุกรรมการ และเลขานุการ |
| 18. นายสุรัชย์ สติตคุณารัตน์ | อนุกรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ |
| 19. เจ้าหน้าที่องค์การจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) | อนุกรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ |

อำนาจหน้าที่

- พิจารณาจัดทำแนวทางการแสดงเจตจำนง (Pledge) การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (Nationally Appropriate Mitigation Actions: NAMAs)
- พิจารณาแนวทางในการตรวจวัด รายงานผล และการทวนสอบ (Measurement Reporting and Verification: MRV) สำหรับการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสม (NAMAs)
- ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

4.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจก

4.2.1 องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. จะเป็นองค์กรที่มีบทบาทสำคัญในเรื่องของการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) ของประเทศ กล่าวคือองค์กรฯ นี้จะทำหน้าที่ Designated National Authority of Clean Development Mechanism (DNA-CDM) office ของประเทศไทย ตามพันธกรณีพิธีสารเกียวโต ซึ่งจะต้องทำหน้าที่ วิเคราะห์ กลั่นกรอง โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่เรียกว่า โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด Clean Development Mechanism (CDM) และให้ความเห็นแก่คณะกรรมการบริหารองค์การก๊าซเรือนกระจก ว่าโครงการต่างๆ ที่ดำเนินงานในประเทศไทยควรจะได้รับความเห็นชอบ และออกหนังสือรับรองโครงการ (Letter of Approval: LoA) ให้กับผู้พัฒนาโครงการหรือไม่ ซึ่งเป็นเรื่องทางเทคนิควิชาการที่จะต้องกลั่นกรอง วิเคราะห์ แต่ละโครงการว่าเป็นโครงการที่เป็นไปในหลักเกณฑ์การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Criteria : SD Criteria) ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ที่ประเทศไทยกำหนดขึ้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม การลงทุน การพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคม แก่ชุมชน ท้องถิ่นที่โครงการตั้งอยู่ซึ่งจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. บทบาทขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) อบก.

1.1 องค์กรฯ นี้จะทำหน้าที่ Designated National Authority of Clean Development Mechanism (DNA-CDM) office ของประเทศไทย ตามพันธกรณีพิธีสารเกียวโต ซึ่งจะต้องทำหน้าที่ วิเคราะห์ กลั่นกรอง โครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่เรียกว่า โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด Clean Development Mechanism (CDM) และให้ความเห็นแก่คณะกรรมการบริหารองค์การก๊าซเรือนกระจก ว่าโครงการต่างๆ ที่ดำเนินงานในประเทศไทยควรจะได้รับความเห็นชอบ และออกหนังสือรับรองโครงการ (Letter of Approval: LoA) ให้กับผู้พัฒนาโครงการหรือไม่ ซึ่งเป็นเรื่องทางเทคนิควิชาการที่จะต้องกลั่นกรอง วิเคราะห์ แต่ละโครงการว่าเป็นโครงการที่เป็นไปในหลักเกณฑ์การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Criteria : SD Criteria) ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ที่ประเทศไทยกำหนดขึ้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม การลงทุน การพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคม แก่ชุมชน ท้องถิ่นที่โครงการตั้งอยู่โครงการที่ได้รับหนังสือรับรอง (LoA) จากประเทศไทย ซึ่งตามกฎหมายขณะนี้คือ ปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเป็นผู้ลงนามในหนังสือรับรองโครงการ ตามความเห็นของคณะกรรมการ การการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกซึ่งจะรับข้อคิดเห็นจากอบก. มาพิจารณา จากนั้น จึงจะสามารถนำไปขึ้นทะเบียน (Registration) กับ CDM Executive Board ณ กรุงบอนน์ ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน และจึงจะทำการซื้อ-ขาย Carbon Credit ได้ ดังนั้น บทบาทของ อบก. ในเรื่องนี้จึงเป็นบทบาทที่สำคัญ ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ระดับสูงมาปฏิบัติงาน วิเคราะห์ กลั่นกรอง

1.2 องค์การฯ นี้จะมีบทบาทเป็นองค์กรที่ให้การสนับสนุนทางด้านวิชาการ ข้อมูล สถานการณ์ ที่เกี่ยวกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศไทย และเสนอแนะแนวทางการ บริหารจัดการการจัดการก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนศักยภาพการดำเนินการด้านการลดก๊าซเรือน กระจกของประเทศว่าจะลดก๊าซเรือนกระจกในภาคใดบ้าง (Sector) เช่น ภาคอุตสาหกรรม ภาค พลังงาน ภาคคมนาคมขนส่ง ภาคการเกษตร ภาคการใช้ที่ดิน ภาคการตั้งถิ่นฐานมนุษย์ ฯลฯ เพื่อ เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายภาครัฐ ซึ่งนโยบายในการลด GHG จะส่งผลต่อการดำเนินงาน ของภาคธุรกิจและภาคอื่นๆ ดังนั้นข้อมูลที่จะเสนอจะต้องมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และทัน สถานการณ์ นอกจากนั้นจะใช้เป็นข้อมูลในการเจรจาต่อรองในการกำหนดพันธกรณีระหว่าง ประเทศในอนาคตอีกด้วย

1.3 องค์การฯ จะมีบทบาทในการส่งเสริมและพัฒนาโครงการ และการตลาดซื้อ-ขาย ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Carbon Credit) ที่ได้รับการรับรอง รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพ ตลอดจนให้คำแนะนำแก่หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนทั้งในการพัฒนาโครงการลดก๊าซเรือน กระจก (โครงการ CDM) และการบริหารจัดการเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจก รวมทั้ง การให้บริการ ข้อมูลที่ทันสมัยทั้งเรื่องสถานการณ์ สภาวะการตลาด Carbon Market และการเข้าถึงแหล่งทุน (Access to Fund) ที่จะมาลงทุนรวมทั้งจากภายนอกประเทศและภายในประเทศ

1.4 องค์การฯ จะต้องมีบทบาทในการสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) โดยการ จัดตั้งกองทุนสำหรับสนับสนุนจากการดำเนินงาน ซึ่งจะมาจากการเรียกเก็บค่าธรรมเนียม ค่าบริการ ค่าตอบแทน จากการพิจารณาถ่วงดุลโครงการ และการแบ่งปันผลประโยชน์รายได้ จากการขาย Carbon Credit ของภาคเอกชน (ตามมาตรา 10 และ มาตรา 11)

2. วัตถุประสงค์ - การกิจของการจัดตั้งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การ มหาชน) อบก. ตามมาตรา 7 ของพระราชบัญญัติการจัดตั้งองค์การฯ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- วิเคราะห์ ถ่วงดุล และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการให้คำรับรองโครงการ ตลอดจน ติดตามประเมินผลโครงการที่ได้รับคำรับรอง
- ส่งเสริมการพัฒนาโครงการ และการตลาดซื้อขายปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับ การรับรอง
- เป็นศูนย์กลางข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ดำเนินงานด้านก๊าซเรือนกระจก
- จัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับโครงการที่ได้รับคำรับรอง และการขายปริมาณก๊าซเรือน กระจกที่ได้รับการรับรอง ทั้งนี้ ตามนโยบายที่คณะกรรมการแห่งชาติและ คณะกรรมการกำหนด
- ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพ ตลอดจนให้คำแนะนำแก่หน่วยงานภาครัฐและ ภาคเอกชนเกี่ยวกับการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก

- เผยแพร่และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการจัดการก๊าซเรือนกระจก
- ส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

3. ภารกิจขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) มีดังนี้

- พัฒนาหลักเกณฑ์ในการพิจารณาให้ความเห็นชอบโครงการลดก๊าซเรือนกระจก
- เสนอแนะประเภทและขนาดโครงการ หลักเกณฑ์ เงื่อนไข แบบ และวิธีการขอรับความเห็นชอบโครงการ
- วิเคราะห์ กลั่นกรอง และเสนอความเห็นเกี่ยวกับการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจก และการให้ความเห็นชอบโครงการ
- ส่งเสริมการพัฒนาโครงการและการตลาดสำหรับการซื้อขายปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง
- ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพแก่ภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน ในการดำเนินงานด้านการจัดการภาวะเรือนกระจก
- ติดตามประเมินผลโครงการที่ได้รับการให้ความเห็นชอบ และโครงการที่ได้รับการรับรอง
- ประสานและจัดทำระบบแหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนด้านการจัดการก๊าซเรือนกระจก และประสานงานกับแหล่งทุน เพื่อให้ผู้ที่สนใจในประเทศไทยสามารถเข้าถึงแหล่งทุนได้
- เสนอแนะการกำหนด ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุง ค่าตอบแทน หรือค่าบริการ ในการวิเคราะห์โครงการเพื่อขอการรับรองโครงการ และการตรวจสอบ ติดตามผลโครงการ รวมทั้งการเรียกเก็บค่าธรรมเนียม ค่าบำรุง ค่าตอบแทน หรือค่าบริการ
- เสนอแนะการกำหนดหลักเกณฑ์อัตราการเรียกเก็บเงินจากค่าธรรมเนียมจากการซื้อขายปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง (Carbon Credit) ได้ต่างหากจากการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมโดยทั่วไป โดยเสนอคณะกรรมการบริหารองค์การให้ความเห็นชอบ
- เป็นศูนย์กลางข้อมูลที่เกี่ยวข้องสถานการณ์ดำเนินงานด้านก๊าซเรือนกระจก เพื่อประกอบการตัดสินใจในเชิงนโยบายของประเทศ ในส่วนที่เกี่ยวกับนโยบายการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) และเป็นข้อมูลที่ให้บริการภาคเอกชนในการจัดทำโครงการลดก๊าซเรือนกระจก ในส่วนที่เกี่ยวกับข้อมูลฐาน (Base line data)
- พัฒนาระบบและจัดทำฐานข้อมูลให้เป็น (Clearing House) เกี่ยวกับโครงการที่ได้รับการให้ความเห็นชอบ โครงการที่ได้รับการรับรอง โครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียน และการขายปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง รวมทั้งการจัดทำบัญชีการ

- เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจก
- ส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยจัดให้มีหรือให้ทุนเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านก๊าซเรือนกระจก (ตามมาตรา 10 และ 11)
- เป็นศูนย์กลางในการประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรระหว่างประเทศ

[illegible]

รูปที่ 4.2 แผนผังโครงสร้างขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
[องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), 2556]

4.2.2 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีภารกิจเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยเสนอแนะนโยบายและแผนการอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสนับสนุนการจัดการเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ตลอดจนติดตามตรวจสอบ มาตรการเงื่อนไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างความเข้มแข็งด้านเศรษฐกิจของประเทศ และสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนและคุณภาพชีวิตที่ดี สำหรับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และอำนาจหน้าที่ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีดังต่อไปนี้

วิสัยทัศน์"บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน"

พันธกิจ จัดทำนโยบายและแผนแบบบูรณาการ เสนอแนะมาตรการและกลไกในการบริหารจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการประสานเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ เพื่อตอบสนองต่อภารกิจตามแนวนโยบายในรัฐธรรมนูญ นโยบายรัฐบาล แผนการบริหารราชการแผ่นดิน พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อำนาจหน้าที่ อำนาจหน้าที่ตามกฎหมายกระทรวงแบ่งส่วนราชการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2555 ประกอบด้วย

- (1) จัดทำนโยบายและแผนการอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2) ประสานและจัดทำแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และดำเนินการอื่นให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งประสานจัดการเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม
- (3) ศึกษา วิเคราะห์ ประสานและกำหนดมาตรการ เพื่อดำเนินการให้มีประกาศเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (4) ติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบาย แผนและมาตรการและจัดทำรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม
- (5) ดำเนินการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการหรือกิจกรรมของภาครัฐหรือเอกชน ซึ่งมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดผลเสียต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- (6) บริหารงานกองทุนสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนนโยบาย แผนและมาตรการ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทุกภาคส่วน
- (7) เสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาในการกำหนดนโยบาย และแนวทางการบริหารที่ดิน การวางแผนการถือครองที่ดิน การสงวนและพัฒนาที่ดินเพื่อจัดให้แก่ประชาชน และการสงวนหรือหวงห้ามที่ดินของรัฐ
- (8) ประสานความร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศและต่างประเทศ ในการดำเนินการร่วมด้านนโยบายและแผนการอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (9) เสนอความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาในการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย โดยการกักเก็บและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งศึกษา วิจัย และพัฒนาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- (10) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของสำนักงาน หรือตามที่รัฐมนตรีหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีหน่วยงานภายในประกอบด้วยดังต่อไปนี้

- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
- สำนักงานประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- สำนักกองทุนสิ่งแวดล้อม
- กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กองสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ
- กองอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม
- กองบริหารจัดการที่ดิน
- สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ
- สำนักงานเลขานุการ

4.2.3 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

วิสัยทัศน์

“สังคมทุกภาคส่วนใช้สถิติ และสารสนเทศเป็นเข็มทิศนำทางในการพัฒนาเพื่อประโยชน์ของประชาชน และประเทศชาติ”

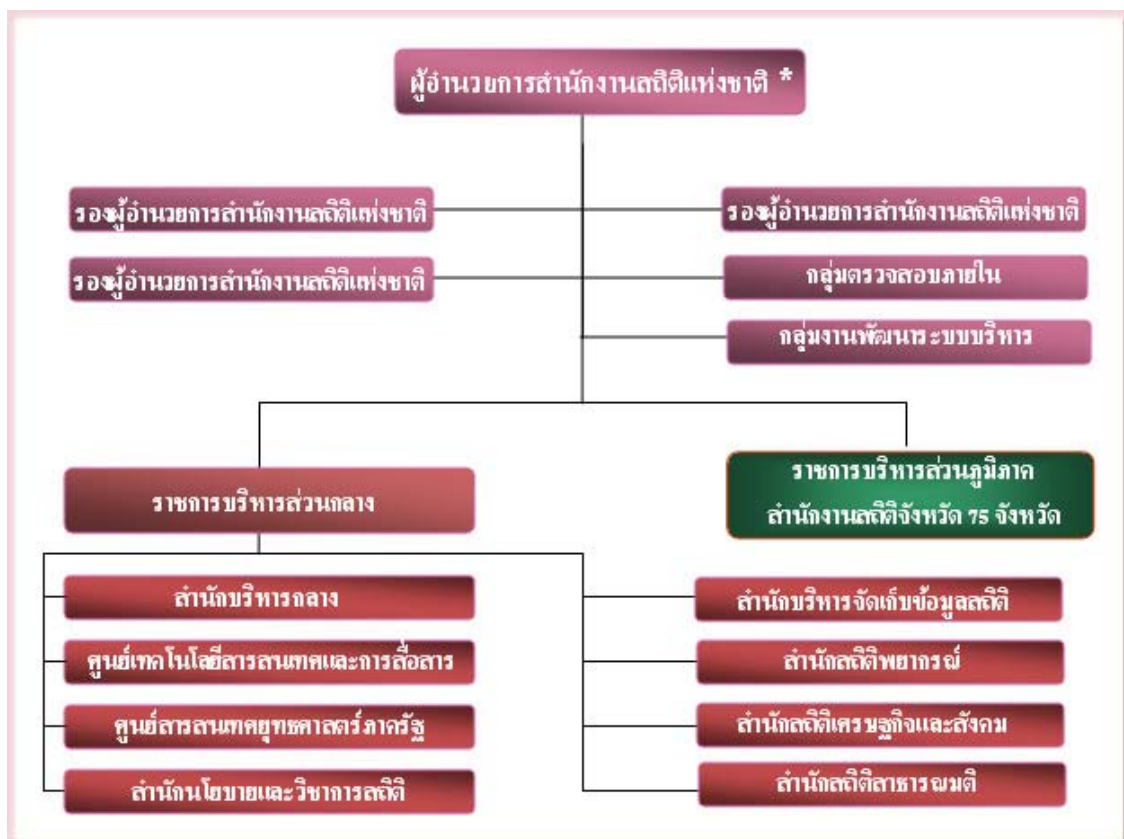
ยุทธศาสตร์

การพัฒนาการบริหารจัดการระบบข้อมูลสถิติ และสารสนเทศของชาติ อย่างบูรณาการได้มาตรฐาน พัฒนาระบบการผลิตและการบริการด้านสถิติให้มีคุณภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทุกภาคส่วน

พันธกิจ

1. บริหารจัดการสถิติ และสารสนเทศของชาติให้เป็นระบบ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศ
2. จัดทำสำมะโนหรือสำรวจด้วยตัวอย่าง หรืออำนวยการ เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีสารสนเทศ และอื่นๆ ของประเทศ
3. บริการข้อมูลสถิติ และสารสนเทศแก่ผู้ใช้บริการทุกภาคส่วน
4. จัดให้มีการศึกษาอบรมวิชาความรู้ด้านสถิติ
5. ร่วมมือและประสานงานกับต่างประเทศและองค์กรระหว่างประเทศในงานเกี่ยวกับสถิติ

แผนผังโครงสร้างและหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับสำนักงานสถิติแห่งชาติ ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 โครงสร้างและภารกิจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ,2556)

อำนาจหน้าที่

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 ฉ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม โดยพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2543 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2545

ข้อ 2 ให้สำนักงานสถิติแห่งชาติ มีภารกิจในฐานะเป็นหน่วยงานกลางของรัฐ ในการดำเนินการเกี่ยวกับสถิติตามหลักวิชาการ และจัดทำสถิติเพื่อติดตามประเมินผลและสนับสนุนการดำเนินการตามนโยบายและแผนงานของรัฐ โดยให้มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

- (1) ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยสถิติ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (2) จัดทำแผนแม่บทเกี่ยวกับการดำเนินงานทางสถิติของรัฐ
- (3) เสนอแนะนโยบายและแนวทางการจัดทำมาตรฐานทางสถิติเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อให้ความเห็นชอบ รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีการใช้มาตรฐานสถิติตามหลักสากล
- (4) จัดทำแผนโครงข่ายสารสนเทศของประเทศในการกำหนดกรอบและขอบเขตของข้อมูลของแต่ละหน่วยงานต้องรับผิดชอบ
- (5) ผลิตและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในระดับมหภาคด้วยวิธีการจัดทำสำมะโน หรือการสำรวจด้วยตัวอย่างและให้บริการข้อมูลสถิติทุกสาขาของประเทศ
- (6) ผลิตและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ ที่ใช้ในการสนับสนุนนโยบายเร่งด่วนของรัฐ และข้อมูลสถิติที่สำคัญที่ไม่มีหน่วยงานใดจัดทำรวมทั้งประสานและให้คำปรึกษาในการจัดทำข้อมูลสถิติของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน
- (7) ประสานงานกับองค์การระหว่างประเทศในด้านวิชาการสถิติ
- (8) ปฏิบัติการอื่นตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ หรือตามที่รัฐมนตรีและคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

ข้อ 3 ให้แบ่งส่วนราชการสำนักงานสถิติแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

ก.ราชการบริหารส่วนกลาง

- (1) สำนักบริหารกลาง
- (2) ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- (3) ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ
- (4) สำนักนโยบายและวิชาการสถิติ
- (5) สำนักบริหารจัดการเก็บข้อมูลสถิติ
- (6) สำนักสถิติพยากรณ์
- (7) สำนักสถิติเศรษฐกิจและสังคม
- (8) สำนักสถิติสาธารณสุข

ข.ราชการบริหารส่วนภูมิภาค (สำนักงานสถิติจังหวัด)

ข้อ 4 ในสำนักงานสถิติแห่งชาติ ให้มี กลุ่มตรวจสอบภายใน เพื่อทำหน้าที่หลักในการตรวจสอบการดำเนินงานภายในสำนักงาน และสนับสนุนการปฏิบัติงานของสำนักงาน รับผิดชอบงานขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

- (1) ดำเนินการเกี่ยวกับการตรวจสอบการบริหาร การเงิน และการบัญชีของสำนักงาน
- (2) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ข้อ 5 ในสำนักงานสถิติแห่งชาติ ให้มี กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร เพื่อทำหน้าที่ในการพัฒนาการบริหารของสำนักงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ มีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รับผิดชอบงานขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

- (1) เสนอแนะให้คำปรึกษาแก่ผู้อำนวยการสำนักงานสถิติแห่งชาติเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบราชการภายในสำนักงาน
- (2) ติดตาม ประเมินผล และจัดทำรายงานเกี่ยวกับการพัฒนาระบบราชการในสำนักงาน
- (3) ประสานและดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนาระบบราชการร่วมกับหน่วยงานกลางต่าง ๆ และหน่วยงานภายในสำนักงาน
- (4) ปฏิบัติงานร่วมกับการสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ข้อ 6 สำนักบริหารกลาง มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

- (1) ดำเนินการ พัฒนา และจัดทำเกี่ยวกับงานบริหารทั่วไป งานสารบรรณ งานช่วยอำนวยความสะดวก และงาน เลขานุการของสำนักงาน
- (2) ดำเนินการวางแผนกำลังคน จัดระบบงานบริหารงานบุคคล และการเสริมสร้าง วินัย และระบบคุณธรรม
- (3) ดำเนินการวางแผนกำลังคน จัดระบบงานบริหารงานบุคคล และการเสริมสร้าง วินัย และระบบคุณธรรม
- (4) พัฒนาบุคลากรและบริหารองค์ความรู้ของสำนักงานให้แก่ข้าราชการของ สำนักงาน และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (5) ดำเนินการพัฒนาและจัดระบบงานการเงิน การบัญชี การบริหารการงบประมาณ การพัสดุ อาคารสถานที่ และยานพาหนะของสำนักงาน
- (6) ดำเนินการเกี่ยวกับงานกฎหมาย งานนิติกรรมสัญญา งานเกี่ยวกับความรับผิดชอบ ทางแพ่งและอาญา การดำเนินการทางวินัย ความรับผิดชอบละเมิดของเจ้าหน้าที่ และคดีปกครอง
- (7) จัดทำแผนและดำเนินการเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลการ ปฏิบัติงาน ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน ของสำนักงาน

(8) ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดทำแผนยุทธศาสตร์แผนการปฏิบัติราชการและการ ติดตาม ประเมินผลการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ระดับความสำเร็จของงาน

(9) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ ได้รับมอบหมาย

ข้อ 7 ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) เสนอนโยบาย วางแผน กำกับ ดูแล สนับสนุน ส่งเสริม และติดตามการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารในระบบสารสนเทศสถิติ

(2) พัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผลข้อมูล ระบบงานสารสนเทศเพื่อ การบริหาร ระบบคลังข้อมูลและสถิติ และบริหารจัดการฐานข้อมูลสำนักงาน

(3) จัดการระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

(4) จัดเตรียมข้อมูลจากสำมะโนและการสำรวจตัวอย่าง จัดทำการบรรณาธิกร ลงรหัส บันทึกรหัสข้อมูล และจัดทำ การประมวลผลข้อมูล

(5) ควบคุม กำกับ ดูแล และบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

ข้อ 8 ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) จัดทำแผนโครงข่ายสารสนเทศของประเทศในการกำหนดกรอบและขอบเขตของ ข้อมูลที่แต่ละหน่วยงานในภาครัฐต้องรับผิดชอบ

(2) บริหารจัดการระบบข้อมูลให้ครอบคลุมและครบถ้วนในมิติงานทั้ง 3 ด้าน คือ ข้อมูล ด้านนโยบายของรัฐบาล ข้อมูลจากการบริหารงานของแต่ละหน่วยงาน ในภาครัฐ และข้อมูลใน ระดับพื้นที่

(3) จัดสร้างและพัฒนามาตรฐานการแลกเปลี่ยนและการเชื่อมโยงข้อมูลสถิติสำหรับ หน่วยงานภาครัฐ

และสอดคล้องกับกรอบแนวทางมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลแห่งชาติ

(4) ประสานงานกับหน่วยงานในภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูล ยุทธศาสตร์ของประเทศ

(5) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจและวางแผนเชิงนโยบายในการบริหาร ประเทศ

(6) ให้คำปรึกษาและสนับสนุนการดำเนินงานด้านบริหารจัดการข้อมูลสถิติและ สารสนเทศแก่หน่วยงานในภาครัฐ

(7) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานในภาครัฐที่เกี่ยวข้อง หรือที่ได้รับมอบหมาย

ข้อ 9 สำนักนโยบายและวิชาการสถิติ มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) จัดทำแผนแม่บทเกี่ยวกับการดำเนินงานทางสถิติของรัฐ

(2) ประสานงานและหารือร่วมในการจัดทำสถิติของหน่วยงานให้สอดคล้องกับแผนแม่บทเกี่ยวกับการดำเนินงานทางสถิติของรัฐ และให้สอดคล้องกับแผนกำหนด ความรับผิดชอบในการดำเนินงานทางสถิติตามแผนแม่บทตาม (1)

(3) จัดทำแผนสถิติ ติดตาม และประเมินผลการปฏิบัติงานตามนโยบายของ สำนักงาน

(4) จัดทำ ประสานการจัดทำ การพัฒนามาตรฐานสถิติของประเทศให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

(5) ศึกษา พัฒนา ส่งเสริม วิชาการสถิติ สำหรับการนำไปประยุกต์ใช้

(6) กำหนดกระบวนการสุ่มตัวอย่างและวิธีประมาณค่าสถิติที่เหมาะสม

(7) วิเคราะห์และประเมินระดับความคลาดเคลื่อนของสถิติ

(8) กำหนดรูปแบบและหลักเกณฑ์การจัดทำแผนที่สถิติสำหรับการจัดเก็บ

(9) ร่วมมือและประสานงานกับต่างประเทศและองค์การระหว่างประเทศในงาน เกี่ยวกับสถิติ

(10) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือ ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อ 10 สำนักบริหารจัดเก็บข้อมูลสถิติ มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) วางแผนและเตรียมงานเพื่อการจัดเก็บข้อมูล

(2) บริหารจัดการ ปรับปรุงแก้ไข จัดทำแผนที่สถิติ และพัฒนาระบบสารสนเทศเชิง พื้นที่ของประเทศ เพื่อใช้ในสำมะโนการสำรวจตัวอย่าง และการบริหารจัดการเก็บ ข้อมูล

(3) บริหารจัดเก็บข้อมูลสถิติด้านเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชนต่อนโยบายหรือโครงการภาครัฐ

(4) ประสานสถิติกับเครือข่ายภาครัฐและเอกชน

(5) ควบคุมคุณภาพข้อมูลโครงการสำมะโนและการสำรวจตัวอย่าง

(6) ให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยเหลือในด้านการจัดเก็บข้อมูลแก่หน่วยงาน

(7) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ ได้รับมอบหมาย

ข้อ 11 สำนักสถิติพยากรณ์ มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) จัดทำสถิติเพื่อสนับสนุน ติดตาม และประเมินผลแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ

(2) จัดทำดัชนี เครื่องชี้วัด ข้อมูลแนวโน้ม และคาดการณ์ภาวะด้านเศรษฐกิจและ สังคม

(3) วิเคราะห์ พัฒนา และส่งเสริมการใช้ข้อมูลและสถิติแนวโน้มและการคาดการณ์

(4) รวบรวมและบูรณาการข้อมูลและสถิติด้านเศรษฐกิจและสังคมจากหน่วยงาน

(5) จัดทำการนำเสนอข้อมูลและสถิติในรูปแบบต่าง ๆ

(6) เผยแพร่และให้บริการข้อมูลและสถิติแก่ผู้ใช้ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งงานห้องสมุด

(7) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ข้อ 12 สำนักสถิติเศรษฐกิจและสังคม มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) จัดทำสถิติพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมในระดับมหภาค ด้วยวิธีสำมะโนหรือ การสำรวจตัวอย่าง เพื่อใช้ในการ วางแผน ติดตามและประเมินผล

(2) พัฒนาการจัดทำสถิติ และส่งเสริมการใช้สถิติด้านเศรษฐกิจและสังคมสาขาต่าง ๆ

(3) ให้คำปรึกษาแนะนำแก่หน่วยงาน ในการจัดทำสำมะโนหรือการสำรวจตัวอย่าง ด้านเศรษฐกิจและสังคม

(4) ประสานและให้ความร่วมมือกับองค์การระหว่างประเทศและหน่วยงานภายนอก ในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการจัดทำสำมะโนหรือการสำรวจ ตัวอย่างด้านเศรษฐกิจและสังคม

(5) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ข้อ 13 สำนักสถิติสาธารณสมบัติ มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) จัดทำประมวลผล วิเคราะห์ และประสานการจัดเก็บข้อมูลความคิดเห็นของ ประชาชน เกี่ยวกับนโยบายของรัฐบาล และยุทธศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูล ให้รัฐใช้ในการวางแผน ติดตาม ประเมินผล และตัดสินใจ

(2) จัดทำ ประมวลผล วิเคราะห์ และประสานการจัดเก็บข้อมูลความคิดเห็นของ ประชาชน ตามความต้องการของ 1 หน่วยงาน เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนและ การบริหารงาน

(3) พัฒนา ส่งเสริม และให้คำปรึกษาแก่หน่วยงาน องค์กรเอกชน และบุคคลทั่วไป เกี่ยวกับการจัดทำโครงการสำรวจตัวอย่าง การประมวลผล และการวิเคราะห์ ข้อมูล

(4) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ข้อ 14 สำนักงานสถิติจังหวัด มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) กำหนดนโยบายและประสานการจัดเก็บข้อมูลและจัดทำสถิติในระดับพื้นที่

(2) บริหารจัดการในการจัดเก็บข้อมูล การจัดทำสำมะโน และการสำรวจตัวอย่างใน ระดับพื้นที่

(3) ส่งเสริมวิชาการ มาตรฐาน และควบคุมคุณภาพของข้อมูลและสถิติ

(4) ศึกษา วิเคราะห์ และวิจัยข้อมูลและสถิติระดับพื้นที่

(5) ให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำ เผยแพร่ และให้บริการข้อมูลและสถิติในระดับ พื้นที่

(6) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่รับมอบหมาย

หมายเหตุ * จาก พระราชบัญญัติสถิติ พ.ศ. 2550 มีผลให้ตำแหน่งหัวหน้าส่วนราชการของสำนักงานสถิติแห่งชาติ มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม เลขาธิการสถิติแห่งชาติ เป็นผู้อำนวยการสำนักงานสถิติแห่งชาติ

4.3 มาตรการทางภาษีสิ่งแวดล้อมและเครื่องมือทางตลาดอื่น ๆ สำหรับประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย เครื่องมือทางการตลาดเพื่อสิ่งแวดล้อมไม่ได้อยู่ในรูปของกฎหมาย แต่ปัจจุบันได้มีการเสนอร่างพระราชบัญญัติมาตรการการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งภาษีสิ่งแวดล้อมนี้ ถือเป็นหนึ่งในเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่เป็นกลไกที่เชื่อกันว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมและสามารถใช้ได้จริง เนื่องจากการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาสังเกตได้ว่าภาครัฐสร้างกลไกรองรับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมไว้มากมาย แต่กลไกของการรักษาสิ่งแวดล้อมกลับไม่ได้รับการพัฒนาให้เข้มแข็งเท่าที่ควร นอกจากนี้การบังคับใช้กฎหมายที่มีอยู่ก็ขาดประสิทธิภาพ และมาตรการที่ผ่านมาจะเป็นการควบคุมและกำกับโดยการออกกฎหมายบังคับหรือการกำหนดให้ปล่อยมลพิษได้ในระดับเกณฑ์มาตรฐานการนำมาตรการทางภาษีสิ่งแวดล้อมและเครื่องมือทางตลาดอื่น ๆ สำหรับประเทศไทยยังเป็นเรื่องที่ใหม่ แต่ก็ถือเป็นมาตรการที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ประเทศไทยไม่ได้มีการจัดเก็บภาษีเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยตรง แต่การจัดเก็บภาษีในผลิตภัณฑ์บางประเภทก็อาจถือเป็นการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมโดยอ้อมก็ได้ เช่น การจัดเก็บภาษียรถยนต์ซึ่งปัจจุบันจัดเก็บจากประเภทรถยนต์และขนาดของเครื่องยนต์ หรือการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตและการจัดเก็บเงินเข้ากองทุนน้ำมันซึ่งอาจถือได้ว่าเป็นการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมโดยอ้อม หรือการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตจากสินค้าฟุ่มเฟือยชนิดต่าง ๆ ก็ถือได้ว่าเป็นการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมในความหมายอย่างกว้างเช่นกัน เพราะการจัดเก็บภาษีในสินค้าที่มีแนวโน้มในการทำลายสิ่งแวดล้อมเหล่านี้อย่างน้อยก็มีส่วนช่วยให้การบริโภคลดลงไปด้วยเช่นกันจึงถือเป็นการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมโดยอ้อมมามาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมสิ่งแวดล้อมนี้ มิใช่เป็นการจัดเก็บภาษี แต่เป็นมาตรการจูงใจให้ผู้ประกอบการเลือกในการประกอบกิจการของตนซึ่งปัจจุบันมีกฎหมายที่ส่งเสริมได้แก่ (ที่มา : ศูนย์วิจัยกฎหมายและการพัฒนา คณะนิติศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2555)

- พระราชกฤษฎีกาออกตามความในประมวลรัษฎากรว่าด้วยการยกเว้นรัษฎากร (ฉบับที่ 514) พ.ศ. 2554

เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศ โดยกำหนดมาตรการทางภาษีเพื่อจูงใจให้ภาคเอกชนดำเนินโครงการดังกล่าว เพื่อทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศดีขึ้นและภาครัฐมีฐานข้อมูลปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบสมัครใจของภาคเอกชน รวมทั้งเพื่อเป็นการสนับสนุนให้มีการจำหน่ายคาร์บอนเครดิตอันจะเป็นการนำรายได้เข้าประเทศเพิ่มมากขึ้น จึงได้ออกพระราชกฤษฎีกาฉบับนี้ขึ้นมา เพื่อยกเว้นภาษีเงิน

ได้ให้แก่บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิในการดำเนินการโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละโครงการ เฉพาะส่วนที่เกิดจากการจำหน่ายคาร์บอนเครดิตไม่ว่าจะกระทำในหรือนอกประเทศ

ตามพระราชกฤษฎีกาฉบับนี้กำหนดให้ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลตามประมวลรัษฎากรให้แก่บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล สำหรับกำไรสุทธิในการดำเนินการโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามที่กำหนด 2 โครงการดังนี้

(1) โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ซึ่งจำหน่ายคาร์บอนเครดิตประเภท Certified Emission Reductions (CERs) ที่ได้รับการรับรองการดำเนินโครงการจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกก่อนหรือในปี พ.ศ. 2555

(2) โครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจำหน่ายคาร์บอนเครดิตประเภท Voluntary Emission Reductions (VERs) ที่ได้ขึ้นทะเบียนการดำเนินโครงการจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกก่อนหรือในปี พ.ศ. 2555

โดยกฎหมายยกเว้นภาษีให้เฉพาะส่วนที่เกิดจากการจำหน่ายคาร์บอนเครดิตไม่ว่าจะกระทำในหรือนอกประเทศเป็นเวลาสามรอบระยะเวลาบัญชีต่อเนื่องกัน โดยรอบระยะเวลาบัญชีแรกที่จะได้รับยกเว้นก็คือเมื่อโครงการแต่ละโครงการได้รับการรับรองจากคณะกรรมการบริหารกลไกการพัฒนาที่สะอาดแห่งสหประชาชาติหรือองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกแล้วแต่กรณี

- พระราชกฤษฎีกาออกตามความในประมวลรัษฎากรว่าด้วยการยกเว้นรัษฎากร (ฉบับที่ 532) พ.ศ. 2554

พระราชกฤษฎีกาฉบับนี้เป็นการใช้มาตรการเพื่อส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน อันเป็นส่วนหนึ่งของมาตรการภาษีเพื่อกระตุ้นและฟื้นฟูเศรษฐกิจ ซึ่งรัฐบาลเห็นว่ามาตรการนี้จะเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายของภาครัฐเพื่อแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ จึงได้กำหนดการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลรวมดาและภาษีเงินได้นิติบุคคลเพื่อส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

มาตรการทางภาษีทั้ง 2 มาตรการนี้เป็นมาตรการที่ค่อนข้างชัดเจนว่าประเทศไทยได้ใช้กลไกทางการตลาด (Market Base) ในการส่งเสริมสิ่งแวดล้อม โดยให้ยกเว้นเงินได้ที่เกิดจากการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน อย่างไรก็ตาม การยกเว้นอัตราภาษีในกรณีจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ประหยัดพลังงานเพียงร้อยละ 25 ของค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปจริงอาจเป็นมาตรการที่มีได้ช่วยกระตุ้นให้เกิดการประหยัดพลังงานมากนัก เนื่องจากต้นทุนในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ประหยัดพลังงานบางประเภทอาจมีราคาค่อนข้างสูงกว่าภาษีที่ได้รับยกเว้น

ศูนย์วิจัยกฎหมายและการพัฒนา คณะนิติศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555 ได้วิเคราะห์กฎหมาย และแนวทางในการปรับปรุงกฎหมายและระเบียบปฏิบัติไว้ดังนี้

มาตรการการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อม ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเป็นเครื่องมือควบคุมและส่งเสริมให้มีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ภาษีสิ่งแวดล้อม ค่าธรรมเนียมการจัดการมลพิษ ภาษีผลิตภัณฑ์และค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ การวางประกันความเสี่ยงหรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม การซื้อขายสิทธิการใช้ทรัพยากรธรรมชาติหรือสิทธิการปล่อยมลพิษ และมาตรการสนับสนุนและส่งเสริม ซึ่งในท้ายที่สุดหากกฎหมายฉบับนี้บัญญัติออกมาจะต้องพิจารณาเป็นรายมาตรการ ดังนี้

1) ภาษีสิ่งแวดล้อม

ภาษีสิ่งแวดล้อมตามที่ร่างพระราชบัญญัติกำหนดให้จัดเก็บนั้นมีประเด็นที่น่าพิจารณาอย่างยิ่งโดยเฉพาะความชอบด้วยหลักกฎหมายภาษีอากร ซึ่งในร่างพระราชบัญญัตินี้ได้กำหนดให้จัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยมลพิษอันต้องพิจารณาหลักกฎหมายภาษีอากรซึ่งคำว่า “ภาษีอากร” นั้นหลักกฎหมายภาษีอากรได้ออกแบบไว้ให้มีความแตกต่างจากรายได้ของรัฐในลักษณะอื่นๆ เช่น ค่าธรรมเนียม (Fees) ค่าใช้ทรัพยากรของรัฐ (User Charge) ค่าภาคหลวง (Royalty) เบี้ยปรับทางแพ่ง (Pecuniary penalty) ค่าปรับทางอาญา (Fines) เป็นต้น ส่วนหนึ่งเนื่องจากมุ่งประสงค์ในการแยกประเภทการใช้จ่ายเงินของรัฐบาลในรายได้ประเภทต่าง ๆ ให้มีความแตกต่างกันตามเหตุและผลในการได้รับรายได้แต่ละประเภทของรัฐ

หากเป็นรายได้ของรัฐที่เรียกว่า “ภาษี” โดยทั่วไปจะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ภาษีเป็นการบังคับ (Taxes are Compulsory) หมายความว่า ภาษีจะต้องเป็นมาตรการที่บังคับจัดเก็บจากประชาชน โดยทั่วไป หากประชาชนสมัครใจนำเงินมาให้แก่รัฐโดยที่รัฐไม่ได้บังคับ เงินนั้นก็มิใช่ภาษีแต่อาจเป็นการบริจาคให้แก่รัฐ ซึ่งก็เป็นรายได้ของรัฐประเภทหนึ่งที่ไม่ใช่ภาษี
- ภาษีต้องมิใช่การลงโทษ เพราะการเรียกเก็บเงินจากประชาชนเพราะเหตุประชาชนกระทำความผิด เงินนั้นจะเป็นค่าปรับ (Fine) หรือการลงโทษทางการเงินอื่นใด เช่น การริบทรัพย์ของประชาชนก็เป็นโทษอย่างหนึ่ง สิ่งเหล่านี้แม้จะเป็นรายได้ของรัฐก็ไม่ใช่อำนาจรายได้ภาษี ดังนั้น ตามความหมายนี้ การจัดเก็บเงินจากผู้ทำลายสิ่งแวดล้อม (Polluter Pays Principle) ก็ถือว่าเป็นการลงโทษเช่นเดียวกัน จึงไม่อาจเรียกว่าภาษีได้
- ภาษีต้องจ่ายให้แก่รัฐ การจ่ายเงินให้แก่นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นๆ นอกจากรัฐบาลหรือรัฐบาลท้องถิ่น แม้จะเป็นการบังคับก็ไม่เรียกว่าภาษี เช่น ค่าสมาชิกใน

สมาคมวิชาชีพ ค่าสมาคมของประชาชนในหมู่บ้าน ค่าซ่อมถนนที่เป็นถนนส่วนบุคคลอันเป็นการจ่ายอ้อมก็มีใช้ภาษี 1

- ผู้จ่ายภาษีต้องไม่ได้รับประโยชน์ตอบแทนโดยตรงเพื่อผู้เสียภาษีผู้นั้น เช่น ภาษีเงินได้เมื่อผู้จ่ายภาษีจ่ายให้แก่รัฐ รัฐจะนำไปใช้ตามนโยบายของรัฐบาลมิได้ตอบแทนให้แก่ประชาชนโดยตรงแต่อย่างใด ตามความหมายนี้ ค่าธรรมเนียมการใช้หน้าที่รัฐเรียกเก็บย่อมมีใช้ภาษี เพราะประชาชนผู้จ่ายได้รับประโยชน์ตอบแทนโดยตรง เช่นเดียวกับค่าไฟฟ้า ค่าธรรมเนียมทำসাเนาเอกสารและรับรองเอกสาร ค่าออกเอกสารรับรอง ค่ารังวัดที่ดิน ค่าธรรมเนียมการจดทะเบียนที่ดิน ที่จ่ายให้รัฐเหล่านี้มีใช้ภาษี เงินกองทุนต่าง ๆ ที่ประชาชนถูกกฎหมายบังคับจัดเก็บ เช่น กองทุนผู้ประสบภัยจากรถ กองทุนประกันสังคม2 กองทุนบำเหน็จบำนาญราชการ ก็มีใช้ภาษีเพราะประชาชนผู้จ่ายได้รับประโยชน์ตอบแทนโดยตรงจากการจ่ายเงินนั้น ค่าธรรมเนียมการศึกษาของโรงเรียนรัฐ ค่าทางด่วน ค่าจัดเก็บขยะของรัฐ ค่าสวนสาธารณะก็มีใช้รายได้ภาษี

2) ภาษีผลิตภัณฑ์และค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์

โดยหลักการของร่างพระราชบัญญัติฯ นั้นได้กำหนดการเสียภาษีผลิตภัณฑ์ให้เป็นหน้าที่ของผู้ผลิตผู้นำเข้าหรือผู้บริโภคนผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นการควบคุมและส่งเสริมให้ประชาชนลดการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (มาตรา 33)

ส่วนค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์นั้นกำหนดให้ผู้ผลิตผู้นำเข้าหรือผู้บริโภคนผลิตภัณฑ์มีหน้าที่ต้องชำระค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการหรือจัดระบบรวบรวมหรือรับคืนผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว (มาตรา 34)

การเสียภาษีผลิตภัณฑ์และการชำระค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์กฎหมายอาศัยตัวผลิตภัณฑ์เป็นหลักในการเรียกเก็บภาษีและค่าธรรมเนียมนั้นโดยการเสียภาษีนั้นเรียกเก็บจากการผลิตการนำเข้าและการบริโภคโดยตรงซึ่งเป็นช่วงต้นวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ส่วนการชำระค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์นั้นเรียกให้ชำระเพื่อการจัดการหรือการจัดระบบรวบรวมหรือรับคืนผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วอันเป็นช่วงท้ายวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์แล้วบทบัญญัติเกี่ยวกับภาษีผลิตภัณฑ์และค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์นั้นจึงเป็นการสร้างให้ผู้ผลิตผู้นำเข้าแม้กระทั่งผู้บริโภคนมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์

3) การวางประกันความเสี่ยงหรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม

ร่างพระราชบัญญัติฯ มาตรา 42 บัญญัติว่า “ผู้ใดประกอบกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ชีวิตหรือสุขภาพของมนุษย์ดังต่อไปนี้ มีหน้าที่วางพันธบัตร หรือเงินประกันความเสี่ยง หรือสัญญาค้ำประกันของธนาคารหรือสถาบันการเงิน เพื่อประกันว่าตนจะปฏิบัติตาม

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตให้ประกอบกิจการและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่อชีวิต ร่างกาย สุขภาพอนามัย หรือทรัพย์สินที่เป็นของรัฐและบุคคลอื่น

การวางประกันความเสี่ยงหรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ตามบทบัญญัตินี้เป็นไปเพื่อให้ผู้ประกอบการตามที่กำหนดหรือตามที่คณะกรรมการจะกำหนดขึ้นที่มีลักษณะของกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ชีวิตหรือสุขภาพของมนุษย์ มีหน้าที่ต้องวางประกันความเสี่ยงหรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนหลักเกณฑ์ เงื่อนไข จำนวนเงินและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการวางประกันความเสี่ยงตามมาตรา 42 นั้น ให้รัฐมนตรีรับผิดชอบโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ โดยการออกประกาศ (มาตรา 43 วรรคแรก)

การออกประกาศนั้น ให้คำนึงถึงขนาดของกิจการหรือกิจกรรมที่กำหนดให้ต้องประกันความเสี่ยง ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นแก่สิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของมนุษย์ และค่าใช้จ่ายที่จำเป็นเพื่อเยียวยาความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อมและบุคคลซึ่งได้รับผลกระทบ รวมทั้งการปรับปรุงสภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่ประกอบกิจการให้กลับสู่สภาพเดิม (มาตรา 43 วรรคท้าย)

4) กองทุนภาษีและค่าธรรมเนียมสิ่งแวดล้อม

ตามร่างพระราชบัญญัติฯ กำหนดให้จัดตั้งกองทุนขึ้นกองทุนหนึ่ง เรียกว่า “กองทุนภาษีและค่าธรรมเนียมสิ่งแวดล้อม” ในกระทรวงการคลัง (มาตรา 52) และให้กองทุนมีอำนาจกระทำการต่าง ๆ ภายในขอบแห่งวัตถุประสงค์ รวมถึงอำนาจในการเผยแพร่ข้อมูล และประชาสัมพันธ์เพื่อรณรงค์ให้ประชาชนทราบเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากมลพิษ และของเสียอันตรายที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว รวมทั้งเรื่องอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของมนุษย์ (มาตรา 56 (4)) ดังนั้น กองทุนภาษีและค่าธรรมเนียมสิ่งแวดล้อม จึงมีบทบาทในการเผยแพร่ข้อมูล และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทั่วไปทราบถึงโทษของการใช้ผลิตภัณฑ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อันเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนหันมาให้ความสนใจปัญหาสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สำหรับการใช้จ่ายเงินกองทุนนั้น ก็มีข้อกำหนดการใช้เงินกองทุนที่มีลักษณะเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาที่สะอาดหลายประการ (มาตรา 58) เช่น

(1) อุดหนุนหรือให้กู้ยืมแก่โครงการควบคุมหรือลดการปล่อยมลพิษซึ่งเสนอโดยหน่วยงานรัฐ และผู้ประกอบการภาคเอกชน (มาตรา 58 (1))

(2) อุดหนุนโครงการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมลพิษและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เสนอโดยหน่วยงานรัฐและองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม (มาตรา 58 (2))

(3) เป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสียและการจัดการผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว รวมทั้งการจัดระบบรวบรวมหรือรับซื้อคืนผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว (มาตรา 58 (3))

(4) เป็นเงินช่วยเหลือหรือให้กู้ยืมแก่กิจการนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำ หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ หรือนำกลับมาใช้อีก (มาตรา 58 (4))

(5) อุดหนุนกิจกรรมหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่เสนอโดยหน่วยงานผู้รับผิดชอบ (มาตรา 58 (5))

(6) เป็นค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่เสียหายหรือได้รับความเสียหายจากการทำลายหรือจากการรั่วไหลหรือแพร่กระจายของมลพิษ (มาตรา 58 (6))

(7) เป็นเงินช่วยเหลือแก่เกษตรกรในการทำเกษตรกรรมที่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม (มาตรา 58 (8))

อย่างไรก็ดี หากเป็นรายได้ที่จัดเก็บในรูปของค่าธรรมเนียมแล้วย่อมไม่มีปัญหาความชอบด้วยหลักกฎหมายว่าด้วยการคลัง ตามเหตุผลที่อธิบายข้างต้น ดังนั้น ค่าธรรมเนียมจึงสามารถจัดเก็บในรูปของกองทุนสิ่งแวดล้อมได้

5) เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์อื่น ๆ

ร่างพระราชบัญญัติฯ ได้กล่าวถึงเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์อื่นๆ อันเป็นมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่สะอาด ในมาตรา 49 ว่า “เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจในการควบคุมมลพิษและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม หน่วยงานผู้รับผิดชอบอาจเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อพิจารณาให้คำแนะนำในการใช้มาตรการสนับสนุนและส่งเสริมดังต่อไปนี้กับกิจการหรือกิจกรรมที่อยู่ในอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของตน

(1) ให้เงินอุดหนุนหรือเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำเพื่อสนับสนุนกิจกรรมที่ลดการใช้ทรัพยากร ซึ่งรวมถึงการผลิตพลังงานทดแทน มาตรการประหยัดพลังงาน และรวบรวมผลิตภัณฑ์ให้แล้วเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่

(2) การลดภาษีการปล่อยมลพิษที่จัดเก็บตามมาตรา 16 ของพระราชบัญญัตินี้ให้แก่บุคคลที่บำบัดมลพิษจนได้มาตรฐานสูงกว่าที่กฎหมายกำหนดก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม

(3) ให้เงินช่วยเหลือแก่เกษตรกรในการทำเกษตรกรรมที่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม

(4) มาตรการสนับสนุนอื่นๆ เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม”

จากมาตรา 49 นี้มีขึ้นเพื่อเป็นการเปิดช่องให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมสามารถเสนอใช้มาตรการต่าง ๆ ในหน่วยงานของตนเพื่อก่อให้เกิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก็ได้ ซึ่งนับเป็นข้อดีที่กฎหมายฉบับนี้คำนึงถึงการประสานงานกับหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

ดังนั้น กฎหมายฉบับนี้จำเป็นต้องกำหนดช่องทางหรือแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนเพื่อส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วยเพื่อให้เกิดผลในทางปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โดยสรุปแล้ว ร่างพระราชบัญญัติมาตรการทางการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อมนั้นถือเป็นกฎหมายที่ดีมากในการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาช่วยในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นที่นิยมในหลายประเทศที่พัฒนาแล้ว และสามารถใช้ได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรม(มาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมการพัฒนาที่สะอาดเพื่อเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ,2555) แต่อย่างไรก็ตามการออกกฎหมายใหม่หรือการปรับปรุงกฎหมายเดิมให้มีความสอดคล้องกับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจกยังคงมีอุปสรรค เนื่องจากตามนิยามของมลพิษใน พ.ร.บ. ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ก๊าซเรือนกระจกไม่ได้ถูกจัดให้เป็นมลพิษ ดังนั้นกฎหมายหรือบทลงโทษที่เกี่ยวข้องกับมลพิษจึงไม่สามารถใช้กับก๊าซเรือนกระจกได้ และความไม่ชัดเจนของข้อตกลงระหว่างประเทศในด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ยังไม่มีข้อบังคับให้ประเทศกำลังพัฒนาต้องดำเนินการตามข้อตกลงในการลดก๊าซเรือนกระจก เป็นประเด็นที่ภาคเอกชนนำขึ้นมาตอบโต้ภาครัฐในการออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจก ซึ่งภาครัฐจำเป็นต้องพิจารณาความจำเป็นในการออกกฎหมายว่ากฎหมายดังกล่าวนี้จะก่อให้เกิดผลดีและผลเสียแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างไร หากยังไม่มีผลความจำเป็นในการออกกฎหมาย ภาครัฐสามารถนำเสนอมาตรการจูงใจเพื่อให้ภาคเอกชนปฏิบัติการกลไกของภาครัฐได้

บทที่ 5

แนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบเพื่อการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

แนวทางการพัฒนาแนวปฏิบัติทั่วไปในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยนั้นจะอ้างอิงตามคู่มือ IPCC 2006 เป็นหลัก ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในบทที่ 2 เนื่องจากเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับ UNFCCC ในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก รายงานแห่งชาติ และรายงานความก้าวหน้าราย 2 ปี ซึ่งแม้ว่าคู่มือ IPCC 2006 นั้นจะยังไม่ได้รับการรับรองจากภาคีสมาชิกอนุสัญญาฯ ให้ใช้เป็นแนวทางจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ แต่มีแนวโน้มว่าที่ประชุมภาคีสมาชิกอนุสัญญาฯ จะมีการพิจารณารับรองคู่มือ IPCC 2006 ให้ใช้เป็นแนวทางจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแทนคู่มือ IPCC 1996 ในปี ค.ศ. 2015 ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงคู่มือดังกล่าว ทางโครงการจึงดำเนินการพัฒนาแนวปฏิบัติทั่วไปในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยโดยอ้างอิงคู่มือ IPCC 2006 ซึ่งแนวทางนี้ได้รับการเห็นชอบจากที่ประชุมผู้ทรงคุณวุฒิและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

5.2 หลักการทั่วไป

บัญชีก๊าซเรือนกระจก คือ บัญชีการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมทั้งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์ แต่สำหรับนิยามของบัญชีก๊าซเรือนกระจกตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ครอบคลุมเฉพาะการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ภายในขอบเขตของแต่ละประเทศในระยะเวลา 1 ปี หรือในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ แนวทางในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกตามกรอบอนุสัญญาฯ จะให้ความสำคัญกับระบบการดำเนินงานที่ต้องมีหลักธรรมาภิบาลในการดำเนินงาน ดังนี้

5.2.1 ความโปร่งใส (Transparency)

หมายถึงระบบการดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นการได้มาซึ่งข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การเลือกวิธีการคำนวณ การรายงาน และการทวนสอบ ต้องสามารถหาที่มาได้อย่างชัดเจน มีหลักฐาน มีคำอธิบายที่สอดคล้อง และที่สำคัญคือจะต้องสามารถทำซ้ำใหม่และได้ผลลัพธ์เดิม (replication) ประเด็นความโปร่งใสจัดว่าเป็นประเด็นที่มีสำคัญที่สุด หากวิธีการดำเนินงานปราศจากความ

โปร่งใสแล้วก็ไม่มีความจำเป็นใดที่จะต้องตรวจสอบผลลัพธ์อีก ตัวอย่างการดำเนินงานที่ขาดความโปร่งใส เช่น

- ไม่มีรายละเอียดการได้มาซึ่งข้อมูล ไม่อ้างอิงแหล่งข้อมูล
- ไม่อธิบายการเลือกวิธีการคำนวณ

5.2.2 ความถูกต้อง (Accuracy)

หมายถึง วิธีการในการคำนวณการปล่อยหรือการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกนั้นต้องมีความถูกต้องในหลักการ เป็นไปตามคู่มือการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก IPCC (2006) และคู่มือแนวปฏิบัติที่ดีในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก IPCC (2000) และควรเป็นวิธีการที่ให้ความไม่แน่นอนน้อยที่สุด เช่น การเลือกใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF) ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับข้อมูลกิจกรรม หากมีข้อมูลแยกตามเทคโนโลยีก็ควรเลือกค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายเทคโนโลยี แม้ว่าบางค่านั้นจะมีค่าสูงกว่าค่ากลาง (default value)

5.2.3 ความสมบูรณ์ (Completeness)

หมายถึง ข้อมูลที่รายงานในบัญชีก๊าซเรือนกระจกนั้นจะต้องครบถ้วนตามคู่มือ IPCC 2006 ความครบถ้วนสมบูรณ์นั้นขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ของประเทศ ในบางกิจกรรมที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกอาจจะไม่มีในประเทศ ก็ไม่ได้หมายความว่าไม่ต้องรายงานการปล่อยในกิจกรรมนั้น แต่ให้เลือกใช้สัญลักษณ์เพื่ออธิบายข้อมูล (notation keys) ให้เหมาะสมตามหลักของ UNFCCC

5.2.4 ความสอดคล้อง (Consistency)

หมายถึง ข้อมูลและวิธีการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในบัญชีก๊าซเรือนกระจกจะต้องมีความสอดคล้องกับบริบทของประเทศ และมีความสอดคล้องกัน เช่น ข้อมูลเดียวกันควรเป็นชุดเดียวกันในปีเดียวกัน ข้อมูลเดียวกันควรมาจากแหล่งเดียวกันที่เชื่อถือได้และเก็บข้อมูลด้วยวิธีเดียวกัน เป็นต้น

5.2.5 ความสามารถในการเปรียบเทียบกันได้ (Comparability)

หมายถึง ข้อมูลที่นำมาใช้หรือปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประเมินได้สามารถแสดงผลให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ หรืออยู่ในหน่วยที่สามารถเปรียบเทียบกันได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลและวิธีการประเมิน และยังสามารถใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลตามช่วงเวลา (Time series) ได้อีกด้วย

5.2.6 ความอนุรักษ (Conservativeness)

หมายถึง หลักคิดแนวป้องกันเพื่อที่จะไม่ให้เกิดปัญหาการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐาน (base line) สูงกว่าความเป็นจริง และป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการประเมินการ

ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีที่ต้องรายงานต่ำกว่าความเป็นจริง ซึ่งกรณีทั้งสองนี้จะทำให้ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกสูงกว่าความเป็นจริง หากเกิดกรณีดังกล่าวนี้จะต้องมีการปรับแก้ไขการคำนวณใหม่เพื่อให้ได้ผลประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ถูกต้อง หรือในบางกรณีเลือกใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐานที่สูงกว่าความจริงโดยไม่มีเหตุอันสมควร ผู้ทวนสอบจะดำเนินการปรับแก้ไขโดยเลือกค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นค่ากลางที่ต่ำที่สุดมาคำนวณแทน แต่หากเป็นกรณีกลับกันจะไม่มีมีการปรับแก้ไข โดยจะถือว่าเป็นความรับผิดชอบของผู้จัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกเอง

5.2.7 ความยั่งยืน (Sustainability)

หมายถึง กระบวนการในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกที่มีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มีแผนการดำเนินงานในแต่ละปีและกำหนดหน้าที่ของหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกอย่างชัดเจน มีระบบการวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน ทั้งนี้เพื่อให้การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกดำเนินไปในลักษณะเป็นวงจรคุณภาพ

5.3 ขอบเขต

5.3.1 แนวทางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกฉบับนี้อ้างอิงจากคู่มือ 2006 IPCC Guidelines (IPCC, 2006), IPCC Good Practice Guidance (IPCC, 2000 and 2003), และมีเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- UNFCCC guidelines for the preparation of national communications from Parties not included in Annex I (FCCC/CP/2002/7/Add.2)
- Updated UNFCCC reporting guidelines on annual inventories following incorporation of the provisions of decision 14/CP.11. Note by the secretariat (FCCC/SBSTA/2006/9)
- UNFCCC Resource Guide Module 1: The Process of National Communications from Non-Annex I Parties for Preparing the National Communications of Non-Annex I Parties (UNFCCC, 2009)
- UNFCCC Resource Guide Module 3: National Greenhouse Gas Inventories (UNFCCC, 2009)
- Reporting on Climate Change User Manual for the Guidelines on National Communications from Non-Annex I Parties (UNFCCC, 2003)
- UNFCCC National Greenhouse Gas Inventory Software for Non-Annex I: New version 1.3.2 (UNFCCC, 2007)
- Work programmer on a common tabular format for the “UNFCCC biennial reporting guidelines for developed country Parties” (FCCC/SBSTA/2012/L.33)

5.3.2 ข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่รายงานเป็นข้อมูลประจำปีในรอบปีปฏิทิน (1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม)

5.3.3 ข้อมูลก๊าซเรือนกระจกในรายงานประกอบด้วยข้อมูลการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของมนุษย์

5.3.4 ชนิดก๊าซที่ต้องรายงานและค่าศักยภาพการเกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potentials)

ตามข้อกำหนดของ UNFCCC บัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 ให้รายงานก๊าซเรือนกระจกหลัก 3 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน และก๊าซไนตรัสออกไซด์ และ สนับสนุนให้มีการรายงานก๊าซที่มีองค์ประกอบของฟลูออไรด์ ได้แก่ ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ นอกจากก๊าซเรือนกระจกดังกล่าวมาแล้วยังมีก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นๆ ที่ควรรายงานไว้ในบัญชีก๊าซเรือนกระจกด้วย ได้แก่

- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)
- ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x)
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
- สารระเหยอินทรีย์ที่ไม่ใช่มีเทน (Non methane volatile organic compounds)

โดยให้รายงานปริมาณการปล่อยก๊าซแต่ละชนิดในหน่วยของมวล และปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในหน่วยของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าโดยใช้ค่าศักยภาพการเกิดภาวะโลกร้อนที่ได้จาก IPCC Second Assessment Report (SAR) ซึ่งเป็นค่าประเมินผลกระทบของก๊าซเรือนกระจกในระยะเวลา 100 ปี ยกเว้นไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ที่ได้จาก IPCC Fourth Assessment Report (AR4) ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ค่าศักยภาพการเกิดภาวะโลกร้อน(GWP)ของก๊าซเรือนกระจกแต่ละประเภทเทียบกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ก๊าซเรือนกระจก	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP) เทียบกับ CO ₂ (ภายในระยะเวลา 100 ปี)
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	1
มีเทน (CH ₄)	21
ไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O)	310
ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC _s)	140 – 11,700
เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC _s)	6,500 – 9,200
ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF ₆)	23,900
ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF ₃)*	17,200

*เป็นก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มเข้ามาในรายการก๊าซเรือนกระจกที่ต้องรายงานภายใต้พิธีสารเกียวโตระยะที่ 2 (FCCC/KP/CMP/2012/L.9)

5.4 แหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ต้องรายงานในบัญชีก๊าซเรือนกระจก

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก หมายถึง กิจกรรมที่มีผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งส่วนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์

แหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก หมายถึง กิจกรรมที่มีผลในการดูดกลับหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากบรรยากาศทั้งทางตรง เช่น เทคโนโลยีการกักเก็บคาร์บอน หรือทางอ้อมเช่น การสังเคราะห์แสงของพืช การทำปฏิกิริยาของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารประกอบคาร์บอนเนต เป็นต้น

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ต้องรายงานตามคู่มือ IPCC 2006 มีทั้งสิ้น 4 แหล่งปล่อย ได้แก่

1. หมวดพลังงาน (Energy)
2. หมวดกระบวนการทางอุตสาหกรรม (Industrial Processes)
3. หมวดการเกษตร ป่าไม้ และการใช้ที่ดิน (Agriculture, Forestry and Other Land Use)
4. หมวดของเสีย (Waste)

โดยรายละเอียดของก๊าซเรือนกระจกที่ต้องรายงานในแต่ละแหล่งปล่อย รายละเอียดตารางแสดงในภาคผนวก จ นอกจากนี้สำหรับข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงสำหรับการขนส่งทางอากาศและการขนส่งทางทะเลให้รายงานไว้ด้วย แต่ไม่นำมาคำนวณรวมในบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

5.5 หน่วยมาตรฐานของก๊าซเรือนกระจกข้อมูลกิจกรรมและค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

หน่วยของก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากการประเมินก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจะคิดให้อยู่ในหน่วย International System of Units (SI) โดยรายงานในหน่วย กิกะกรัม (Gigagram: Gg) โดย 1 Gg มีค่าเท่ากับ 1,000 ตัน สำหรับหน่วยของข้อมูลกิจกรรมขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและควรสอดคล้องกับหน่วยของค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และให้มีค่านัยสำคัญประมาณ 0.1% ของการปล่อยทั้งหมดของประเทศ

5.6 องค์ประกอบของบัญชีก๊าซเรือนกระจก

บัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 ตาม IPCC 2006 ประกอบด้วย

- ปริมาณการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของมนุษย์ในหน่วยมวลของก๊าซเรือนกระจกต่อปี
- ตารางแสดงการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก
- คำอธิบายการเลือกใช้ข้อมูลกิจกรรม วิธีคำนวณ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก พร้อมแหล่งที่มาข้อมูลและค่าความไม่แน่นอน
- ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแต่ละแหล่งปล่อยที่รายงานในบัญชีก๊าซเรือนกระจก

5.7 การตรวจวัด

5.7.1 นิยามการตรวจวัด

การตรวจวัด คือ การหาปริมาณก๊าซเรือนกระจกโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถตรวจวัดได้ทั้งทางตรงโดยใช้เครื่องมือที่ได้มาตรฐาน หรือทางอ้อมโดยการคำนวณตามหลักทฤษฎี

5.7.2 หลักการตรวจวัด

หลักในการตรวจวัดจะให้ความสำคัญกับเลือกใช้ข้อมูลกิจกรรมและวิธีการตรวจวัดที่ถูกต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับบริบทของประเทศเป็นหลัก วิธีการคำนวณที่เลือกใช้จะต้องเป็นไปตามหลักการของ UNFCCC และความอนุรักษ์ โดยไม่ทำให้เกิดการประเมินก๊าซเรือนกระจกที่สูงกว่าความเป็นจริงในปฐฐาน และไม่ทำให้เกิดการประเมินก๊าซเรือนกระจกต่ำกว่าความเป็นจริงในปีที่รายงานในทุกขั้นตอนของการตรวจวัดจะต้องมีระบบควบคุมคุณภาพและการจัดการความไม่แน่นอน เพื่อให้ข้อมูลและวิธีการตรวจวัดได้ถูกต้องและเชื่อถือได้

5.7.3 วิธีการตรวจวัด

วิธีการตรวจวัดหรือวิธีคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับประเทศ สามารถแบ่งออกเป็น 2 วิธี ได้แก่

1) Top-down approach

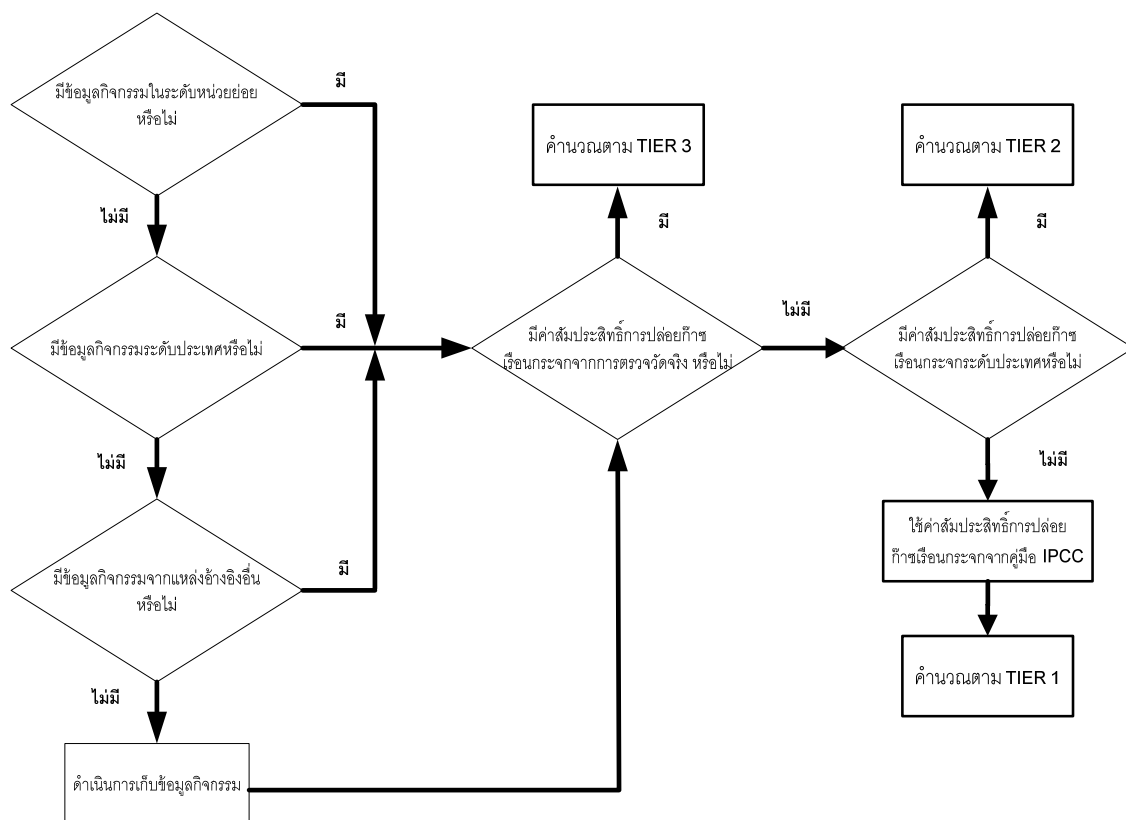
เป็นวิธีที่ใช้ข้อมูลภาพรวมของประเทศที่ได้จากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในการคำนวณ เช่น ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ข้อมูลการใช้พลังงานจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ข้อมูลของเสียจากกรมควบคุมมลพิษ ข้อมูลป่าไม้จากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เป็นต้น ข้อมูลกิจกรรมในลักษณะนี้อาจมีความไม่แน่นอนของข้อมูลสูง จึงจำเป็นต้องมีการรายงานค่าความไม่แน่นอนมาพร้อมกับข้อมูลกิจกรรม ส่วนค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้นอาจได้จากค่าอ้างอิงในคู่มือIPCC หรือค่าเฉพาะของประเทศก็ได้

2) Bottom-up approach

เป็นวิธีที่ใช้ข้อมูลที่มีควมละเอียดในระดับหน่วยย่อย แล้วรวมขึ้นมาเป็นข้อมูลภาพรวมในระดับประเทศของแต่ละแหล่งปล่อย วิธีนี้จะให้ข้อมูลที่มีความถูกต้องและแม่นยำสูง แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีเก็บข้อมูลในระดับหน่วยย่อยด้วยว่ามีความถูกต้องเพียงใด หากวิธีเก็บข้อมูลในระดับหน่วยย่อยมีความไม่แน่นอนสูง ก็จะส่งผลให้ค่าผลรวมที่ได้มีค่าความไม่แน่นอนสูงไปด้วย สำหรับข้อมูลในลักษณะนี้จะใช้วิธีคำนวณในระดับ Tier ที่สูงกว่า Tier 1 เนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลได้ละเอียด และอาจจะสามารถหาค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะสำหรับแต่ละกิจกรรมได้

การเลือกใช้วิธีการใดนั้นขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูลเป็นหลัก แต่แนวทางการปฏิบัติที่ดีนั้นจะให้ความสำคัญกับการเก็บข้อมูลในระดับหน่วยย่อยมากกว่า เนื่องจากเป็นวิธีที่ให้ผลการประเมินก๊าซเรือนกระจกที่ถูกต้องและแม่นยำ และยังช่วยป้องกันปัญหาไม่สามารถแยกข้อมูลตามแหล่งปล่อยได้ตามคู่มือ เช่น กรณีที่บางกิจกรรมจะต้องรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกในแหล่งปล่อยที่มากกว่าหนึ่งประเภท เช่น ข้อมูลการใช้ถ่านหินในระดับประเทศอาจจะต้องนำมาใช้ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งในส่วนของการใช้พลังงาน (เพื่อการผลิตไฟฟ้า) และกระบวนการอุตสาหกรรม (ถ่านหินใช้เป็นวัตถุดิบในการถลุงเหล็ก) เป็นต้น การเก็บข้อมูลการใช้ถ่านหินในระดับหน่วยย่อยจากอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าและอุตสาหกรรมถลุงเหล็กจะช่วยให้สามารถแยกข้อมูล ตามแหล่งปล่อยได้อย่างถูกต้อง และลดปัญหาการคิดซ้ำ นอกจากนี้ข้อมูลในระดับหน่วยย่อยยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมอื่นๆ ได้อีก เช่น การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ การคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกจากมาตรการที่เกี่ยวข้องกับแหล่งปล่อยนั้นๆ เป็นต้น

แนวทางการเลือกใช้ข้อมูลกิจกรรมและระดับวิธีการคำนวณนั้น ควรเป็นไปตามแผนภาพการตัดสินใจซึ่งอ้างอิงจากคู่มือ IPCC (2006) ดังรูปที่ 5.1 การเลือกใช้ข้อมูลกิจกรรมจะเริ่มจากการสำรวจแหล่งข้อมูลในระดับหน่วยย่อยว่ามีหรือไม่ หากไม่มีจึงสำรวจว่ามีข้อมูลภาพรวมในระดับประเทศหรือไม่ และหากยังไม่มีให้ใช้ข้อมูลกิจกรรมที่ได้จากฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น ฐานข้อมูลการใช้พลังงานจาก International Energy Agency (IEA) ข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและป่าไม้จาก Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) เป็นต้น หากพิจารณาแล้วยังไม่สามารถหาแหล่งข้อมูลกิจกรรมได้ จะต้องเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลกิจกรรม ส่วนการเลือกใช้ระดับวิธีคำนวณให้พิจารณาความเป็นไปได้ในการคำนวณด้วย Tier 3 ซึ่งเป็นวิธีการตรวจวัดด้วยอุปกรณ์ หรือการใช้โมเดลที่มีความจำเพาะกับข้อมูลกิจกรรมในการคำนวณ วิธีนี้ Tier 3 นี้เป็นวิธีที่มีความถูกต้องและแม่นยำมากที่สุด หากไม่สามารถดำเนินการได้ให้พิจารณาการคำนวณด้วย Tier 2 ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีความจำเพาะกับข้อมูลกิจกรรมในระดับประเทศ และหากไม่สามารถคำนวณด้วยวิธี Tier 2 ได้จึงใช้วิธีพื้นฐานหรือ Tier 1 แทน



รูปที่ 5.1 แผนภาพการตัดสินใจการเลือกข้อมูลกิจกรรมและระดับวิธีการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC (2006)

5.7.4 หน่วยงานตรวจวัด

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการตรวจวัดสามารถแบ่งออกได้เป็น

1) หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรม เป็นหน่วยงานที่มีอำนาจและหน้าที่ในการเก็บข้อมูลกิจกรรมที่จำเป็นต้องใช้ในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก โดยทั่วไปจะเป็นหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่มีระบบฐานข้อมูล มีการดำเนินการเก็บข้อมูลเป็นขั้นตอน อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

2) หน่วยงานที่รับผิดชอบการประเมิน/ตรวจวัดก๊าซเรือนกระจก เป็นหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญในการประเมินก๊าซเรือนกระจก ซึ่งอาจจะเป็นหน่วยงานเดียวกันกับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการเก็บข้อมูล หรือเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการประเมินก๊าซเรือนกระจก

ทั้งนี้เพื่อการพัฒนาคุณภาพของระบบการบำบัดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ภาครัฐจะต้องมีการวางโครงสร้างบริหารจัดการที่เหมาะสม สอดคล้องกับอำนาจ หน้าที่ และพันธกิจของหน่วยงานนั้นๆ ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น

5.8 การรายงาน

5.8.1 นิยามรายงาน

การรายงาน คือ การนำเสนอรายละเอียดของข้อมูลกิจกรรม วิธีการประเมินหรือตรวจวัดก๊าซเรือนกระจก ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใช้ ขั้นตอนการดำเนินงาน การควบคุมคุณภาพ การจัดการความไม่แน่นอน ปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนผลจากการตรวจวัดให้อยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องกับคู่มือ IPCC 2006

5.8.2 หลักการรายงาน

การรายงานจะยึดหลักความถูกต้อง สมบูรณ์ และสอดคล้องเป็นหลัก โดยเฉพาะข้อมูลกิจกรรมที่จำเป็นในการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกจะต้องมีครบถ้วนสมบูรณ์ตามคู่มือ IPCC 2006 หากไม่สามารถหาข้อมูลได้จะต้องชี้แจงถึงสาเหตุที่ไม่สามารถหาข้อมูลดังกล่าวได้ โดยสัญลักษณ์คำย่อที่ใช้ในการอธิบายความสมบูรณ์ของข้อมูล (Notation keys) แสดงดังตารางที่ 5.2 ตัวอย่างการรายงานที่ขาดความสมบูรณ์ของข้อมูล เช่น การเว้นข้อมูลว่างไว้โดยไม่มีคำอธิบาย ทำให้ผู้ทวนสอบไม่ทราบถึงสาเหตุที่ไม่มีข้อมูลประกอบในรายงาน ซึ่งนอกจากจะแสดงถึงความไม่สมบูรณ์แล้วยังแสดงถึงความไม่โปร่งใสในการรายงาน แต่หากผู้รายงานใช้สัญลักษณ์ในการอธิบายข้อมูลได้อย่างถูกต้องก็จะถือว่าข้อมูลนั้นมีการรายงานอย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 5.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการรายงานลักษณะของข้อมูล

สัญลักษณ์	คำเต็ม	คำอธิบายการใช้
NO	Not occurring	ใช้ในกรณีที่กิจกรรมปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้นปรากฏในคู่มือ IPCC 2006 ต้องรายงาน แต่กิจกรรมดังกล่าวไม่มีในประเทศ
NE	Not estimated	ใช้ในกรณีที่กิจกรรมปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้นปรากฏในคู่มือ IPCC 2006 ต้องรายงาน แต่ไม่สามารถหาข้อมูลหรือวิธีการในการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ การรายงานว่า NE นั้นจะส่งผลให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่รายงานในบัญชีก๊าซเรือนกระจกนั้นมีปริมาณน้อยกว่าความเป็นจริง (underestimation) ประเด็นนี้จะต้องมีคำอธิบายที่ชัดเจน และเป็นประเด็นหลักที่ผู้ทวนสอบจะต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ
NA	Not applicable	ใช้ในกรณีที่กิจกรรมนั้นไม่ได้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในบางชนิด เช่น กระบวนการเผาปุ๋ยไม่ได้ก่อให้เกิดก๊าซมีเทน เป็นต้น
IE	Included elsewhere	ใช้ในกรณีที่กิจกรรมปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งปล่อย

สัญลักษณ์	คำเต็ม	คำอธิบายการใช้
		หนึ่งถูกคำนวณรวมไว้ในอีกแหล่งปล่อยหนึ่งแล้ว เนื่องจากไม่สามารถแยกรายละเอียดข้อมูลกิจกรรมตามแหล่งปล่อยย่อยได้ เช่น การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ถ่านหินในการถลุงเหล็กซึ่งควรรายงานในภาคกระบวนการอุตสาหกรรม ได้ถูกคำนวณรวมไว้กับการใช้ถ่านหินในภาคพลังงานแล้ว หากเกิดกรณีนี้แม้ว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมจะยังคงเท่าเดิม แต่ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามกิจกรรมย่อยและแหล่งปล่อยหลักจะมีความแตกต่างจากความเป็นจริง ในการพัฒนาระบบการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในอนาคตควรวางแผนเก็บข้อมูลให้สอดคล้องกับแหล่งปล่อยย่อยตามคู่มือ IPCC 2006 ด้วย
C	Confidential	ใช้ในกรณีที่ข้อมูลกิจกรรมหรือค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบางค่าไม่สามารถเปิดเผยต่อสาธารณะได้ อาจเกิดจากข้อมูลดังกล่าวนั้นมาจากโรงงานโดยตรง ซึ่งทางโรงงานไม่อนุญาตให้เผยแพร่ข้อมูล
T1	Tier 1	ใช้ระดับวิธีการคำนวณ แบบ Tier 1
T2	Tier 2	ใช้ระดับวิธีการคำนวณ แบบ Tier 2
T3	Tier 3	ใช้ระดับวิธีการคำนวณ แบบ Tier 3
D	Default	ใช้ระบุว่าข้อมูลที่นำมาใช้มาจากค่าอ้างอิงในคู่มือ IPCC 2006
C	Confidential	ใช้ระบุว่าข้อมูลที่นำมาใช้เป็นความลับ ไม่สามารถเปิดเผยได้
CS	Country specific	ใช้ระบุว่าข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลเฉพาะของประเทศ
PS	Plant specific	ใช้ระบุว่าข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลเฉพาะของโรงงาน
CR	CORINAIR	ใช้ระบุว่าข้อมูลที่รายงานมาจากรายงานข้อมูลมลพิษทางอากาศของสหภาพยุโรป (Core Inventory of Air Emissions: CORINAIR)
RA	Reference approach	ใช้ระบุว่าข้อมูลที่รายงานอ้างอิงวิธี Top-down ของภาคพลังงาน
OTH	Others	ใช้ระบุว่าข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลอื่นๆ นอกเหนือจากสัญลักษณ์ในตารางที่ 2

5.9 วิธีการรายงาน

รายละเอียดของบัญชีก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC (2006) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ เนื้อหารายงานและตารางข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.9.1 รายงาน

ในส่วนของเนื้อหาารายงานประกอบด้วย

- ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกพร้อมโครงสร้างบริหารจัดการ
- ข้อมูลสรุปการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งปล่อยในปีที่รายงานรายละเอียดข้อมูลกิจกรรม ระดับการคำนวณ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใช้ ผลการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกในหน่วยกิกะกรัม (Gg) กระบวนการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ และการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน แยกตามแหล่งปล่อยในคู่มือ IPCC (2006)
- ปัญหา อุปสรรค พร้อมข้อเสนอแนะ และแนวทางการพัฒนาคุณภาพของการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก
- เอกสารอื่นๆ ที่ใช้ประกอบรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก

5.9.2 ตารางประกอบบัญชีก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC (2006)

แบบตารางประกอบบัญชีก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC (2006) จะแยกตามแหล่งปล่อยหลัก 6 กลุ่มหลักและแต่ละแหล่งปล่อยหลักจะมีหลักปล่อยย่อย ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ใส่ในตารางให้รายงานค่าพร้อมทศนิยมครบถ้วนตามที่คำนวณได้ แต่เลือกให้แสดงทศนิยมในตารางเพียง 2 ตำแหน่ง และในแต่ละช่องของข้อมูลสามารถเพิ่มคำอธิบายที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลได้ รูปแบบของตารางที่ใช้ประกอบในการรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.3 ตัวอย่างของรูปแบบตารางแสดงในภาคผนวก จ

ตารางที่ 5.3 รายละเอียดตารางที่ใช้ประกอบในรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก

หัวข้อ	ชื่อตาราง	ลำดับตาราง
รายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก แยกตามหมวดหมู่ แหล่งกำเนิด/อุตสาหกรรม (Sectoral Report Table)	ตารางสรุปลักษณะข้อมูลกิจกรรมและระดับวิธีการ คำนวณ	ตาราง ก
	ตารางข้อมูลกิจกรรมและค่าการปล่อยก๊าซเรือน กระจก	ตาราง ข
	ตารางปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และก๊าซอื่นๆ ในหน่วยกิกะกรัม (Gg)	ตาราง ค
	ตารางปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และก๊าซอื่นๆ ในหน่วยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO ₂ e Gg)	ตาราง ง
ตารางรายงานสรุปบัญชีก๊าซ เรือนกระจก (Summary Report Table)	ตารางสรุปปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือน กระจกสุทธิและก๊าซอื่นๆ	ตาราง จ
	ตารางปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ใน หน่วยกิกะกรัมตั้งแต่ปี ค.ศ. 1994 (ปีฐาน) จนถึงปีที่ รายงาน	ตาราง ฉ
	ตารางรายงานการเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซเรือน กระจกจากการแก้ไขผลการคำนวณ (ร้อยละ)	ตาราง ช

ตารางรายงานระดับคุณภาพของการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแยกตามหมวดหมู่ของอุตสาหกรรม (Overview Table)	ตารางข้อมูลกิจกรรมและการควบคุมคุณภาพ	ตาราง ช
	ตารางข้อมูลค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการควบคุมคุณภาพ	ตาราง ฅ
ตารางแสดงการประเมินความไม่แน่นอน (Uncertainties Report)	ตารางค่าความไม่แน่นอนของค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของทุกแหล่งปล่อย	ตาราง ญ

5.9.3 รายงานรายงาน

หน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้คำนวณก๊าซเรือนกระจกในแต่ละแหล่งปล่อยหลักจะต้องจัดทำรายงานและส่งตารางข้อมูลตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้ให้กับหน่วยงานผู้รับผิดชอบในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศซึ่งจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของทุกแหล่งปล่อยและข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาประกอบเป็นรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

5.10 การทวนสอบ

5.10.1 นิยามการทวนสอบ

การทวนสอบ คือ การพิสูจน์กระบวนการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด และเป็นไปตามหลักธรรมาภิบาลในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกหรือไม่สามารถทำได้ 2 รูปแบบ คือ

1. การทวนสอบคุณภาพของการดำเนินงานโดยอ้างอิงมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (Quality Control)
2. การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ซึ่งสามารถทำได้โดยการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก หรือหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง (Accredited entity) ผลจากการทวนสอบจะทำให้ได้ข้อมูลเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของบัญชีก๊าซเรือนกระจก

5.10.2 หลักการการทวนสอบ

การทวนสอบจะให้ความสำคัญกับ

- ความโปร่งใสของบัญชีก๊าซเรือนกระจกเป็นอันดับแรก เนื่องจากเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทวนสอบโดยตรง เช่น หากข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกไม่สามารถหาแหล่งที่มาของข้อมูลได้ ก็จะไม่สามารถที่จะทวนสอบได้ว่าข้อมูลที่ได้มานั้นมีความถูกต้องและสมบูรณ์เพียงใด

- คุณภาพของข้อมูลกิจกรรม การอ้างอิงแหล่งที่มา และรายละเอียดการได้มาซึ่งข้อมูล ที่มีเหตุมีผล มีความถูกต้อง สมบูรณ์ และเชื่อถือได้
- การเลือกวิธีการคำนวณหรือการตรวจวัดที่มีความเหมาะสม มีความถูกต้อง และให้ค่าความไม่แน่นอนต่ำ
- ระบบการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและโครงสร้างบริหารจัดการที่ สอดคล้องกับการดำเนินงาน มีระบบฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และมีระบบการดำเนินงาน ที่มีลักษณะเป็นวงจรคุณภาพและยั่งยืน
- หลักการอนุรักษ์
- การให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ด้วยเจตนาที่ดี
- ผลการทวนสอบถือเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของผู้ทวนสอบตั้งแต่อดีตจนถึง ปัจจุบัน (collective responsibility)

5.10.3 วิธีการทวนสอบ

ศึกษาตารางสรุปผลการทวนสอบบัญชีก๊าซเรือนกระจกของปีก่อนหน้า (ถ้ามี)

สิ่งแรกที่คุณทวนสอบจะต้องทำคือ การศึกษาตารางสรุปผลการทวนสอบบัญชีก๊าซเรือน กระจก ตาราง ๗ ผลการทวนสอบแนวทางการดำเนินงานทั่วไป และตาราง ๘ ผลการทวนสอบแยก ตามแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกดังรายละเอียดในหัวข้อ 8.4 เพื่อตรวจสอบประเด็นต่างๆ ที่ผู้ทวน สอบก่อนหน้าได้ตั้งคำถามหรือข้อสงสัยไว้ และข้อมูลที่คุณทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกได้ชี้แจงไว้แล้ว เพื่อหลีกเลี่ยงประเด็นคำถามซ้ำ และให้ความสำคัญกับประเด็นที่ต้องติดตามต่อ ซึ่งจะเป็นประเด็น ที่ผู้ทวนสอบต้องทวนสอบในรายละเอียดต่อไป

5.10.4 ทวนสอบข้อมูลกิจกรรม

ผู้ทวนสอบจะต้องทวนสอบในประเด็นหลักดังนี้

- ข้อมูลกิจกรรมมีความถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องกับคู่มือ IPCC 2006 และ สอดคล้องกับบริบทของประเทศหรือไม่ สามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบข้อมูลจาก แหล่งอื่นๆ เช่น ข้อมูลกิจกรรมที่รายงานจากแหล่งปล่อยโดยตรงทวนสอบกับ ข้อมูลกิจกรรมในระดับประเทศ หรือเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลอื่นๆ ในระดับสากล เป็นต้น
- แหล่งที่มาของข้อมูลกิจกรรมที่อยู่ในบัญชีก๊าซเรือนกระจกสามารถอ้างอิงได้
- การรายงานข้อมูลกิจกรรมมีความครบถ้วนทุกแหล่งปล่อยหรือดูดกลับก๊าซเรือน กระจกหรือไม่ ในตารางข้อมูลจะต้องไม่มีการเว้นช่องว่างไว้ หากไม่สามารถรายงาน ข้อมูลกิจกรรมได้ ให้ใช้สัญลักษณ์ดังตารางที่ 2 เพื่ออธิบายเหตุผล
- ข้อมูลกิจกรรมที่มีการรายงานว่า NE ซึ่งหมายถึงไม่สามารถหาข้อมูลได้ อาจจะ นำไปสู่การประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกต่ำกว่าความเป็นจริง

- ข้อมูลกิจกรรมที่มีการรายงานว่า C ซึ่งหมายถึงข้อมูลเป็นความลับไม่สามารถเผยแพร่ได้ แต่ผู้ทำบัญชีก๊าซจะต้องอธิบายได้ว่าข้อมูลดังกล่าวมีอยู่จริง
- ข้อมูลกิจกรรมที่มีการรายงานว่า IE ซึ่งหมายถึงข้อมูลของแหล่งปล่อยหนึ่งถูกรวมไว้กับข้อมูลของอีกแหล่งปล่อยหนึ่ง เนื่องจากไม่สามารถแยกรายละเอียดของข้อมูลได้ ผู้ทวนสอบควรหาวิธีทวนสอบเพื่อแยกข้อมูลดังกล่าวออกจากกัน เนื่องจากจะส่งผลต่อผลการคำนวณของแหล่งปล่อยนั้นๆ และอาจเกิดปัญหาการเปรียบเทียบกับข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศอื่นๆ ในอนาคต
- ข้อมูลมีการควบคุมคุณภาพ และมีการรายงานค่าความไม่แน่นอน

5.10.5 ทวนสอบวิธีการคำนวณก๊าซเรือนกระจก

ผู้ทวนสอบจะต้องทวนสอบในประเด็นหลักดังนี้

- การเลือกใช้ระดับวิธีคำนวณ (Tier) ควรเป็นไปตามแผนผังการตัดสินใจตามคู่มือ IPCC 2006 2000 และ 2003
- วิธีคำนวณถูกต้องเป็นไปตามแผนผังการตัดสินใจตามคู่มือ IPCC 2006 2000 และ 2003
- ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้ถูกต้องและเหมาะสม พร้อมคำอธิบายถึงเหตุผลในการเลือกใช้อย่างชัดเจนและเป็นไปตามหลักการอนุรักษ์
- วิธีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกควรเป็นไปตามหลักการอนุรักษ์
- หน่วยของข้อมูลกิจกรรมและค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกถูกต้อง

5.10.6 ทวนสอบผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ผู้ทวนสอบจะต้องทวนสอบในประเด็นหลักดังนี้

- ตามหลักการอนุรักษ์ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปีฐานจะต้องไม่สูงกว่าความเป็นจริงในปีฐาน และจะต้องไม่ต่ำกว่าความเป็นจริงในปีที่รายงานการปล่อย และปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจะต้องไม่น้อยกว่าความเป็นจริงในปีฐาน และจะต้องไม่สูงกว่าความเป็นจริงในปีที่รายงาน หากพบว่าเกิดปัญหาดังกล่าวนี้นี้ผู้ทวนสอบควรให้ผู้รายงานชี้แจงถึงเหตุผล และหากผู้รายงานไม่สามารถอธิบายเหตุผลดังกล่าวได้ ผู้ทวนสอบควรแนะนำวิธีการประเมินที่ถูกต้อง และให้ผู้รายงานกลับไปแก้ไขผลการประเมินใหม่
- ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ มีความสอดคล้องกัน เช่น ในปีที่รายงานอาจจะมีการปิดโรงงานอุตสาหกรรมบางกลุ่ม ทำให้ไม่มีการรายงานการปล่อยจากอุตสาหกรรมในกลุ่มนั้น เป็นต้น ขณะที่ข้อมูลการปล่อยในปีก่อนหน้ายังคงต้องรวมอยู่ในรายงานด้วย

- การประเมินความไม่แน่นอนเป็นไปตามคู่มือ IPCC 2000
- ผลการคำนวณที่ต้องแก้ไข (recalculation) ได้ดำเนินการอย่างถูกต้องสอดคล้องกับปีที่รายงาน

5.10.7 ทวนสอบรายงาน

ผู้ทวนสอบจะต้องทวนสอบในประเด็นหลักดังนี้

- รายงานมีเนื้อหาครบถ้วนตาม ข้อ 5.8
- รายงานประกอบบัญชีก๊าซเรือนกระจกมีครบถ้วน ตั้งแต่ตาราง ก-ญ
- ข้อมูลที่ใส่ในตารางนั้นถูกต้อง หน่วยถูกต้อง
- รายงานผลการทวนสอบของปีก่อนหน้าเพื่อพิจารณาประเด็นที่ผู้ทวนสอบในปีก่อนหน้าระบุให้ต้องตรวจสอบในปีที่ส่งรายงานหรือประเด็นที่ผู้ทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกได้ชี้แจงว่าจะดำเนินการในปีที่ส่งรายงาน

5.10.8 ทวนสอบกระบวนการดำเนินงาน

ผู้ทวนสอบจะต้องทวนสอบในประเด็นหลักดังนี้

- โครงสร้างการบริหารจัดการตรวจสอบสอดคล้องกับแผนการดำเนินงานสอดคล้องกับอำนาจและหน้าที่ของหน่วยงานที่มีส่วนรับผิดชอบในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก
- หน่วยงานผู้รับผิดชอบหลักควรมีแผนการดำเนินงานพร้อมตารางเวลาการทำงานที่ชัดเจน
- แผนการดำเนินงานควรมีระบบควบคุมคุณภาพและประกันคุณภาพตลอดจนระบบจัดการความไม่แน่นอนของข้อมูล
- แผนการดำเนินงานมีลักษณะเป็นวงจรคุณภาพ (PDCA) และมีกลไกส่งเสริมให้มีระบบการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืน

5.10.9 รายงานผลการทวนสอบ (Review transcript)

เมื่อผู้ทวนสอบได้ดำเนินการทวนสอบตามหลักการข้างต้นแล้ว จะต้องจัดทำรายงานสรุปผลการทวนสอบเป็นตาราง ได้แก่ตารางที่ 5.4 ผลการทวนสอบแนวทางการดำเนินงานทั่วไป

ตารางที่ 5.4 ผลการทวนสอบแนวทางการดำเนินงานทั่วไป

ประเด็นทวนสอบ	รายละเอียดการทวนสอบ	คำชี้แจงของหน่วยงานที่ส่งข้อมูล	สถานการณ์การดำเนินการแก้ไข	ประเด็นที่ต้องติดตามต่อ
ความสมบูรณ์ของข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจก				
ความสอดคล้องของข้อมูลในตารางกับรายงาน				
ความโปร่งใสของกระบวนการดำเนินงาน				
การวิเคราะห์ความไม่แน่นอน				
การควบคุมคุณภาพ				

ตารางที่ 5.5 ผลการทวนสอบแยกตามแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

แหล่งปล่อยหลัก	แหล่งปล่อยกลุ่มย่อย	ชนิดก๊าซเรือนกระจก	รายละเอียดการทวนสอบ	คำชี้แจงของหน่วยงานที่ส่งข้อมูล	สถานการณ์การดำเนินการแก้ไข	ประเด็นที่ต้องติดตามต่อ
ภาคพลังงาน						
ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม	2A1 ปูนซีเมนต์					
	2A2 การผลิตปูนขาว					

ผู้ทวนสอบจะทวนสอบในประเด็นต่างๆ แล้วใส่ข้อมูลในช่อง รายละเอียดการทวนสอบ รายละเอียดการทวนสอบอาจจะเป็นประเด็นคำถาม การตั้งข้อสังเกต หรือการขอคำอธิบายเพิ่มเติมจากผู้ทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกก็ได้ จากนั้นผู้ทวนสอบจะส่งตารางทั้งสองนี้กลับไปให้ผู้ทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นผู้รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาประกอบการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก เพื่อชี้แจงในประเด็นที่ผู้ทวนสอบตั้งคำถามหรือมีข้อสงสัย ในบางประเด็นผู้ทำบัญชีอาจจะสามารถแก้ไขหรือชี้แจงกลับมาได้ทันที แต่หากการแก้ไขนั้นไม่สามารถดำเนินการได้ทันทีที่ส่งรายงาน ก็สามารถเขียนคำอธิบายไว้ว่าจะดำเนินการให้เรียบร้อยในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในปีต่อไป เมื่อผู้ทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกได้ชี้แจงกลับมา ผู้ทวนสอบจะสรุปประเด็นคำถามหรือข้อสงสัยใดที่ได้รับการแก้ไขแล้วหรือยังไม่ได้รับการแก้ไขในช่อง สถานภาพ

การดำเนินการแก้ไข และหากมีประเด็นใดที่ผู้ทวนสอบต้องการให้ผู้ทวนสอบในปีถัดไปทวนสอบอีกครั้งจะใส่รายละเอียดในช่อง *ประเด็นที่ต้องติดตามต่อ* ดังนั้นตารางสรุปผลการทวนสอบในปีก่อนหน้าจึงเป็นตารางที่สำคัญที่ผู้ทวนสอบจะต้องนำมาศึกษาก่อนดำเนินการทวนสอบ หลักการเขียนรายงานผลการทวนสอบควรยึดหลักการให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ด้วยเจตนาดี ซึ่งผู้ทวนสอบจะต้องระมัดระวังภาษาที่ใช้เป็นพิเศษ ผู้ทวนสอบควรเลือกใช้คำให้เหมาะสม เช่น ใช้คำว่า *ควร* แทนคำว่า *ต้อง* มีคำกล่าวชมเชย หลีกเลี่ยงคำติ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างกำลังใจและความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ทำบัญชีและผู้ทวนสอบบัญชี

5.10.10 ผู้ทวนสอบ

ผู้เชี่ยวชาญที่มีหน้าที่ทวนสอบจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับบัญชีก๊าซเรือนกระจก และผ่านการอบรมการใช้คู่มือ IPCC 2006, 2000 หรือ 2003 ตามสาขาที่เกี่ยวข้องโดยสถาบันที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล หรือเป็นผู้ที่เคยรับผิดชอบการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก หรือเป็นผู้ที่ผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อเป็นผู้ทวนสอบและได้รับการรับรองโดย UNFCCC
- เป็นผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องใด ๆ กับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในปีที่ทวนสอบ
- เป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบสูง และคิดเชิงสร้างสรรค์
- ผู้ทวนสอบจากต่างประเทศ

5.11 ประเด็นทั่วไปในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (Cross-cutting elements)

5.11.1 การแก้ไขข้อมูลย้อนหลัง (Recalculation)

ในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในแต่ละปี อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงของทั้งข้อมูลกิจกรรม วิธีการประเมินการปล่อย และการเลือกใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนั้นการแสดงผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นกราฟแนวโน้มรายปีตั้งแต่ปีที่เริ่มมีการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกจนถึงปีที่รายงาน จะทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้อย่างชัดเจน และสามารถวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลกิจกรรม วิธีการประเมินการปล่อย และการเลือกใช้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ กรณีที่ผู้รายงานจะต้องดำเนินการแก้ไขการคำนวณใหม่ มีดังนี้

- มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลกิจกรรม เช่น มีระบบฐานข้อมูลใหม่หรือมีวิธีการเก็บข้อมูลที่มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยทั่วไปการแก้ไขบัญชีก๊าซเรือนกระจกในระยะแรกจะใช้ข้อมูลในระดับมหภาคในการคำนวณ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากข้อมูลสถิติของประเทศ ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลในภาพรวมของประเทศและอาจไม่สามารถแยกข้อมูลกิจกรรมตามแหล่งปล่อยในคู่มือ IPCC ได้ครบถ้วน การพัฒนาการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกจะเน้นไปที่การพัฒนากระบวนการเก็บข้อมูลกิจกรรมให้สอดคล้องกับคู่มือ IPCC โดยแยกเก็บข้อมูลใน

ระดับย่อยแล้วจึงรวมเป็นระดับประเทศซึ่งจะทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลแหล่งปล่อยหลักได้อย่างถูกต้อง

- มีการเปลี่ยนแปลงของวิธีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้มีความถูกต้องมากขึ้น เช่น มีการปรับปรุงเทคนิคการคำนวณหรือการตรวจวัดในระดับที่สูงขึ้น มีการใช้โมเดลทางวิทยาศาสตร์มาช่วยในการประเมิน มีการปรับปรุงค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น
- มีการเพิ่มเติมแหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกใหม่ในบัญชีก๊าซเรือนกระจก ทำให้ต้องดำเนินการแก้ไขข้อมูลการปล่อยในอดีตใหม่ให้สอดคล้องกับภาวะการณ์ปัจจุบันเช่น เดิมไม่สามารถหาข้อมูลกิจกรรมของแหล่งปล่อยหนึ่งได้ แต่เมื่อมีการพัฒนาระบบเก็บข้อมูลใหม่สามารถหาข้อมูลกิจกรรมนั้นๆ ได้ จึงต้องมีการแก้ไขบัญชีก๊าซเรือนกระจกในอดีตด้วย
- มีการตรวจพบข้อผิดพลาดในการรายงานข้อมูลกิจกรรม การประเมิน การคำนวณ หรือ การตรวจวัด ในบัญชีก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจำเป็นต้องกลับไปแก้ไขข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกในอดีต

วิธีการในการแก้ไขผลการคำนวณให้อ้างอิงจากคู่มือ IPCC 2000 Chapter 7 ซึ่งจะกล่าวถึงเทคนิคในการแก้ไขข้อมูล 4 วิธี ได้แก่ overlap, surrogate method, interpolation และ trend extrapolation การเลือกใช้วิธีการใดขึ้นกับความเหมาะสมของข้อมูลที่มี ทั้งนี้ควรเลือกวิธีที่ให้ค่าความไม่แน่นอนน้อยที่สุด

5.11.2 การประกันคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ (Quality assurance and quality control)

การควบคุมคุณภาพ เป็นระบบที่หน่วยงานหรือผู้จัดทำบัญชีใช้ควบคุมคุณภาพของบัญชีก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้บัญชีก๊าซเรือนกระจกมีความน่าเชื่อถือ และลดข้อผิดพลาดในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกให้น้อยที่สุด โดยให้ความสำคัญกับการดำเนินการที่มีความโปร่งใส ถูกต้อง สมบูรณ์ และทวนสอบได้ ระบบควบคุมคุณภาพจะเข้ามามีบทบาทในทุกขั้นตอนของการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

การประกันคุณภาพ เป็นระบบตรวจสอบกระบวนการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก เพื่อรับรองคุณภาพของบัญชีก๊าซเรือนกระจก โดยทั่วไปจะดำเนินการภายหลังจะทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก การประกันคุณภาพจะดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลางและไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

ดังนั้นเพื่อเป็นการรักษาคุณภาพการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ผู้จัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกควรจัดให้มีระบบประกันและการควบคุมคุณภาพผนวกเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ในคู่มือ IPCC 2000: Chapter 8 ได้แนะนำมาตรฐานการควบคุมคุณภาพในระดับสากลที่สามารถนำมาปรับใช้ได้กับกระบวนการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ ISO 9004-1, ISO 9004-4, ISO 10005, ISO 10011-1, ISO 10011-2, ISO 10011-3, ISO 10012 และ ISO 10013 เป็นต้น

5.12 การวิเคราะห์ความไม่แน่นอน (uncertainty analysis)

ความไม่แน่นอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของบัญชีก๊าซเรือนกระจก อาจกล่าวได้ว่าไม่ว่าจะเป็นการได้มาซึ่งข้อมูล การเลือกวิธีการประเมิน การเลือกค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะต้องมีการรายงานค่าความไม่แน่นอนมาพร้อมกับข้อมูลเสมอ ความไม่แน่นอนมีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ความถูกต้องและความแม่นยำของข้อมูล หากข้อมูลที่ได้มีความไม่แน่นอนต่ำย่อมส่งผลให้บัญชีก๊าซเรือนกระจกมีความน่าเชื่อถือสูง โดยทั่วไปค่าความไม่แน่นอนจะได้รับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ค่าการประมาณ หรือเป็นค่าที่ได้จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญได้

การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนของค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่คำนวณได้จะอ้างอิงจาก IPCC 2000 Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories: Chapter 6 ซึ่งมีวิธีคำนวณ 2 วิธี ได้แก่

1. กรณีเป็นการหาค่าความไม่แน่นอนของผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวกกัน (Rule A)
2. กรณีเป็นการหาค่าความไม่แน่นอนของผลลัพธ์ที่เกิดจากการคูณกัน (Rule B)

Rule A

ใช้ในกรณีต้องการหาค่าความไม่แน่นอนของผลรวมปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทุกแหล่งปล่อย วิธีการคำนวณแสดงดังสมการที่ 2

$$U_{Total} = \frac{\sqrt{(U_1 * X_1)^2 + (U_2 * X_2)^2 + ... + (U_n * X_n)^2}}{X_1 + X_2 + ... + X_n} \dots\dots\dots(2)$$

เมื่อ X คือ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละกลุ่มย่อย

U คือ ค่าความไม่แน่นอนของค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละกลุ่มย่อย

Rule B

ใช้ในกรณีต้องการหาค่าความไม่แน่นอนของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากผลคูณ ตัวอย่างเช่น การคำนวณตามสมการที่ 3

$$Emission = EF \times amount\ of\ product \dots\dots\dots(3)$$

ค่าความไม่แน่นอนของผลลัพธ์จะคำนวณตามสมการที่ 4

$$U_{Emission} = \sqrt{U_1^2 + U_2^2} \dots\dots\dots(4)$$

เมื่อ

U_1 คือ ค่าความไม่แน่นอนของค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Uncertainty of emission factor)

U_2 คือ ค่าความไม่แน่นอนของข้อมูลปริมาณการผลิต (Uncertainty of amount of product)

วิธีการแปลผลการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน (uncertainty analysis) ตามสูตรที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้นนั้น ก็จะได้ค่าร้อยละความไม่แน่นอน ซึ่งถ้าค่าความไม่แน่นอนมากผลการศึกษานั้น ก็จะออกมาไม่ดี ซึ่งเกิดขึ้นจาก ความคลาดเคลื่อนในการตรวจวัด การเก็บข้อมูล หรือจาก เอกสารอ้างอิง ดังนั้น ควรเลือกวิธีการตรวจวัดและเอกสารอ้างอิงที่เหมาะสมกับกิจกรรมนั้นๆ

5.13 แผนการดำเนินงานสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

5.13.1 ร่างโครงสร้างการบริหารจัดการ

1) National system

หลักการที่ใช้ในการจัดทำร่างโครงการบริหารจัดการ มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อส่งเสริมหน่วยงานเดิมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
2. เพื่อพิจารณาประเด็นที่มีหน่วยงานเดิมโดยเน้นการประสานงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
3. เป็นการจัดกลุ่ม ตาม sector เพื่อสะดวกในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและ BUR

หลักการพื้นฐานในการจัดทำ (ร่าง) โครงสร้างการบริหาร อาศัยหลักการ CCCCATS ดังต่อไปนี้

1. ความสมบูรณ์ (Completeness)

หมายถึง ข้อมูลที่รายงานในบัญชีก๊าซเรือนกระจกนั้นจะต้องครบถ้วนตามคู่มือ IPCC 2006 ความครบถ้วนสมบูรณ์นั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของประเทศ โดยได้ข้อมูลจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ

2. ความสอดคล้อง (Consistency)

หมายถึง ข้อมูลและวิธีการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในบัญชีก๊าซเรือนกระจกจะต้องมีความสอดคล้องกับบริบทของประเทศ

3. ความสามารถในการเปรียบเทียบกันได้ (Comparability)

หมายถึง ข้อมูลที่นำมาใช้หรือปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ประเมินได้สามารถแสดงผลให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ หรืออยู่ในหน่วยที่สามารถเปรียบเทียบกันได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลและวิธีการประเมิน และยังสามารถใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูลตามช่วงเวลา (Time series) ได้อีกด้วย

4. ค่าใช้จ่าย (Cost)

หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก เพื่อเป็นการประหยัด โดยส่งเสริมหน่วยงานที่มีอยู่เดิม

5. ความถูกต้อง (Accuracy)

หมายถึง วิธีการในการคำนวณการปล่อยหรือการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกนั้นต้องมีความถูกต้องในหลักการ เป็นไปตามคู่มือการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก IPCC (2006) และคู่มือแนวปฏิบัติที่ดีในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก IPCC (2000)

6. ความโปร่งใส (Transparency)

หมายถึงระบบการดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นการได้มาซึ่งข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การเลือกวิธีการคำนวณ การรายงาน และการทวนสอบ ต้องสามารถหาที่มาได้อย่างชัดเจน มีหลักฐาน มีคำอธิบายที่สอดคล้อง

7. ความยั่งยืน (Sustainability)

หมายถึง กระบวนการในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกที่มีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มีแผนการดำเนินงานในแต่ละปีและกำหนดหน้าที่ของหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกอย่างชัดเจน มีระบบการวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน ทั้งนี้เพื่อให้การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกดำเนินไปในลักษณะเป็นวงจรคุณภาพ

บทที่ 6

แนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบเพื่อการจัดทำกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

6.1 วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

6.2 หลักการทั่วไป

การพัฒนาแนวปฏิบัติระบบการตรวจวัด การรายงานและการทวนสอบ (MRV) สำหรับกิจกรรมที่ลดก๊าซเรือนกระจกที่ดำเนินการโดยประเทศไทยที่ไม่ได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ ดังนั้นการพัฒนาระบบ MRV จึงควรใช้วิธีอย่างง่าย ควรคำนึงถึงต้นทุนในการดำเนินการ MRV เพื่อไม่ให้เป็นการแบกรับผู้ดำเนินการและให้กิจกรรมขนาดเล็กสามารถเข้าร่วมได้ด้วย อย่างไรก็ตามเพื่อให้มีความมั่นใจและยอมรับผลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจึงควรอ้างอิงมาตรฐานสากล แล้วพิจารณาการลดหย่อนตามข้อจำกัด เช่น ค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตามเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในผลที่คำนวณได้จะใช้ค่าตัวเลขในการคำนวณไม่เกินความเป็นจริง (Conservativeness) ในเฉพาะแต่ละประเภทของโครงการ ดังนั้นในรายงานนี้จึงได้เสนอแนวปฏิบัติระบบการตรวจวัด การรายงานและการทวนสอบ (MRV) เป็น 2 แนวทาง คือ แนวทางแบบมาตรฐานสากล และแนวทางแบบ SBSTA ซึ่งยึดหยุ่นตามความพร้อมของประเทศที่กำลังพัฒนาเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้

หลักการทั่วไปในการพัฒนาแนวปฏิบัติระบบการตรวจวัด การรายงานและการทวนสอบจึงควรอ้างอิงตามหลักการของมาตรฐานสากล ISO 14064-2 ในการประเมินปริมาณ การตรวจวัด และการรายงาน และมาตรฐาน ISO 14064-3 ในการทวนสอบ รวมทั้งรูปแบบการรายงานของ CDM ซึ่งมีหลักการพื้นฐานดังนี้

- **ความสัมพันธกัน (Relevance)**

การกำหนดแหล่งปล่อยหรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และกรณีฐาน ข้อมูลและวิธีการตรวจวัดและการประเมิน ต้องมีความเหมาะสมกับกิจกรรม/นโยบายนั้น

- **ความโปร่งใส (Transparency)**

ข้อมูลสามารถเปิดเผยได้เพื่อให้ความเชื่อมั่นในการตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล ต้องการความชัดเจนของข้อมูลมีที่มาของข้อมูลสามารถตรวจวัด/มีเอกสารอ้างอิงได้ สามารถตรวจสอบและทวนสอบได้

- **ความถูกต้อง (Accuracy)**

ลดความคลาดเคลื่อน และความไม่แน่นอนของการรวบรวม ตรวจวัด/ประเมินปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้ผลที่ประเมินได้ถูกต้อง

- **ความสมบูรณ์ (Completeness)**

การใช้ข้อมูลและวิธีการประเมินได้สอดคล้อง เหมาะสม และครอบคลุมตรงตามลักษณะการลดการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก และกรณีฐาน รวมทั้งข้อมูลอื่นๆ เงื่อนไขการดำเนินงาน สถานที่ รวบรวมได้อย่างครบถ้วน

- **ความสอดคล้อง (Consistency)**

การตรวจวัดและวิธีการประเมินปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมประเภทเดียวกันจะใช้วิธีการประเมินและชุดข้อมูลแบบเดียวกัน และอยู่ในหน่วยที่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เช่น หน่วยวัดเทียบเท่าเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลการประเมินได้

- **ความถูกต้อง (Accuracy)**

ลดความคลาดเคลื่อน และความไม่แน่นอนของการรวบรวม ตรวจวัด/ประเมินปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้ผลที่ประเมินได้ถูกต้อง

- **ความอนุรักษ์ (Conservativeness)**

การใช้สมมติฐาน ตัวเลขและกระบวนการในการคำนวณหาปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือการดูดกลับที่ไม่ทำให้ผลการประเมินเกินความเป็นจริง

- **ความสามารถเปรียบเทียบกันได้ (Comparability)**

ผลการประเมินปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกในแต่ละวิธีอยู่ในรูปแบบที่สามารถเปรียบเทียบกันได้

6.3 ขอบเขต

6.3.1 ชนิดก๊าซ GHG ที่ต้องรายงาน

ชนิดของก๊าซเรือนกระจก 7ชนิดที่รายงาน ได้แก่

- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)
- ก๊าซมีเทน (CH_4)
- ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O)
- ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)
- เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs)
- -ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6)
- ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3)

6.3.2 ก๊าซชนิดอื่น ๆ ที่ควรรายงาน

- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)
- ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x)
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
- สารระเหยอินทรีย์ที่ไม่ใช่มีเทน (Non methane volatile organic compounds)

6.3.3 ค่าศักยภาพการเกิดภาวะโลกร้อน

ค่าศักยภาพการเกิดภาวะโลกร้อนใช้ค่าของ IPCC Second Assessment Report (SAR) ซึ่งเป็นค่าประเมินผลกระทบของก๊าซเรือนกระจกในระยะเวลา 100 ปี ยกเว้นไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ที่ได้จาก IPCC Fourth Assessment Report (AR4) ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 ค่าศักยภาพการเกิดภาวะโลกร้อน(GWP)ของก๊าซเรือนกระจกแต่ละประเภทเทียบกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ก๊าซเรือนกระจก	ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP) เทียบกับ CO ₂ (ภายในระยะเวลา 100 ปี)
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	1
มีเทน (CH ₄)	21
ไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O)	310
ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC _s)	140 – 11,700
เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC _s)	6,500 – 9,200
ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF ₆)	23,900
ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF ₃)*	17,200

*เป็นก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มเข้ามาในรายการก๊าซเรือนกระจกที่ต้องรายงานภายใต้พิธีสารเกียวโตระยะที่ 2 (FCCC/KP/CMP/2012/L.9)

6.3.4 แหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก หมายถึง กิจกรรมที่มีผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งส่วนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์

แหล่งดูดกลับก๊าซเรือนกระจก หมายถึง กิจกรรมที่มีผลในการดูดกลับหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากบรรยากาศ

แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ต้องรายงานตามคู่มือ IPCC 2006 ได้แก่

1. หมวดพลังงาน (Energy)
2. หมวดอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Processes & Product Uses, IPPU)
3. หมวดเกษตร ป่าไม้ และการใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ (Agriculture, Forestry & Other Land Use, AFOLU)
4. หมวดของเสีย (Waste)

6.4 การตรวจวัด (Measurement)

วัตถุประสงค์เพื่อหาปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของการดำเนินกิจกรรม

การตรวจวัด เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการประเมินปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรม การตรวจวัดจะต้องโปร่งใส ถูกต้อง น่าเชื่อถือ แสดงที่มาของข้อมูลได้อย่างชัดเจน สามารถทวนสอบได้ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเป็นค่าที่ประเมินได้เป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยหรือลดได้จริง

ในขั้นตอนของการตรวจวัดครอบคลุมถึงการกำหนดประเภท จำนวน และความถี่ของข้อมูลหรือดัชนีที่ต้องการตรวจวัด กระบวนการตรวจวัด การรวบรวมข้อมูล สมมติฐานและเงื่อนไขของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง วิธีการหากรณีฐาน (Baseline) และวิธีการหาปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรม รวมทั้งค่า emission factors ที่ใช้อ้างอิงมาจากแหล่งใด และในกิจกรรมที่เหมือนกันควรใช้วิธีการตรวจวัดแบบเดียวกันเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวและสามารถเปรียบเทียบกันได้

ดังนั้นจึงควรมีการกำหนดระเบียบวิธีการวัดและมาตรฐานที่ใช้ในการประเมินหาปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับแต่ละกิจกรรมทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ซึ่งจะเรียกว่าการกำหนดระเบียบวิธีการวัด (Methodology) ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

6.4.1 ประเภทและรายละเอียดกิจกรรม

ระบุประเภท อธิบายลักษณะของกิจกรรมที่ส่งผลต่อการลดการปล่อยและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกเพื่อที่จะได้เลือกใช้ระเบียบวิธีวัดได้อย่างเหมาะสม ดำเนินการที่ใดครอบคลุมระดับใดขนาดกิจกรรม (ขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่) โดยมีรายการดังนี้

- ชื่อกิจกรรม
- วัตถุประสงค์/เป้าหมาย
- ประเภทของกิจกรรม
 - ประเภทกิจกรรม
 - เทคโนโลยีที่ใช้เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การใช้พลังงานหมุนเวียน การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- สถานที่/ตำแหน่งที่ดำเนินกิจกรรม
- แหล่งทุนที่กิจกรรมได้รับการสนับสนุนจำนวนเงิน ระยะเวลากิจกรรม
- ระบุขอบเขตของกิจกรรมในการประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจก
- รายละเอียดกิจกรรม

อธิบายรายละเอียดของกิจกรรม เทคโนโลยี หรือวิธีที่ใช้ในการลดการปล่อย/การดูดกลับก๊าซเรือนกระจก วิธีการและเงื่อนไขดำเนินการกิจกรรม ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่คาดหวังจากการดำเนิน

กิจกรรมในหน่วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และระบุความเสี่ยงของการดำเนินกิจกรรม

- ข้อคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย
- การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของกิจกรรมกรณีที่การดำเนินกิจกรรมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะต้องมีการประเมินและรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมด้วย
- ขนาดของกิจกรรม

การพิจารณาขนาดของกิจกรรมเพื่อให้การกำหนดระเบียบวิธีวัดเป็นไปอย่างเหมาะสมกับขนาดของปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก ถ้าเป็นกิจกรรมขนาดเล็กก็ควรใช้วิธีตรวจวัด ประเมินที่ง่ายและมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่ากิจกรรมขนาดใหญ่ ในการแบ่งขนาดของกิจกรรมให้พิจารณาตามรูปแบบกิจกรรมทั้งนี้ให้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายและความเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติใช้ในการตรวจวัดได้ ในโดยแบ่งออกเป็น 2 ขนาด ได้แก่

- ขนาดเล็ก

- ขนาดใหญ่

- ระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับของก๊าซเรือนกระจก และ/หรือแหล่งรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกของทั้งกรณี ฐาน (Baseline) และกรณีดำเนินกิจกรรม
- รายชื่อ และที่ติดต่อของผู้รับผิดชอบหลัก ผู้ดำเนินกิจกรรม หรือผู้ประสานงานกิจกรรม

6.4.2 วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสำหรับกรณีฐาน (Baselines)

ผู้พัฒนาโครงการจะต้องระบุวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสำหรับกรณีฐาน (Baselines) ซึ่งเป็นกรณีที่ไม่มีการดำเนินกิจกรรม หรือเรียกว่าเป็นกรณีตามปกติ (Business as usual) เพื่อไว้ใช้เปรียบเทียบค่าในการประเมินหาปริมาณการลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการกิจกรรมนั้นๆ

ค่าปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกแสดงในหน่วยตันเทียบเท่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกอาจคำนวณเป็นปริมาณผลรวมทั้งหมดของก๊าซที่ปล่อยทั้งปี หรืออาจพิจารณาจากค่าที่อยู่ในรูปดัชนี เช่น ปริมาณก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยผลผลิต หรือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยบริการ หรือปริมาณก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือกรณีวัดความสำเร็จของนโยบายในการกระตุ้นตลาดทางด้านเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานอาจหา Baselines โดยพิจารณาจากจำนวนอุปกรณ์ประสิทธิภาพสูงที่ติดตั้งใช้งาน

ดังนั้นเพื่อความชัดเจนในการตรวจวัดจึงต้องกำหนดวิธีคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีฐาน (Baseline) ซึ่งมีองค์ประกอบต่างๆที่จะใช้ในการประเมินดังนี้

- ระบุรายละเอียดและเงื่อนไขของการดำเนินการตามปกติ (Business as usual) ได้แก่ ประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบัน ประเภทของกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ชนิดและปริมาณผลผลิต/บริการ
- ระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับและชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่ต้องการตรวจวัดให้ชัดเจน ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขตของการตรวจวัดเพื่อประเมินหาปริมาณก๊าซเรือนกระจก
- กำหนดค่า emission factor ที่ใช้โดยระบุที่มา/แหล่งอ้างอิงให้ชัดเจน
- แนวคิดในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีฐาน
- วิธีการ/สมการที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีฐานสมมติฐาน เงื่อนไข และข้อมูลที่ต้องการใช้ในการคำนวณ
- ออกแบบวิธีการตรวจวัดและรวบรวมข้อมูล กำหนดวิธีการได้มาซึ่งข้อมูล เช่น จากการตรวจวัด จากบันทึก จากสถิติ จากรายงาน
- ออกแบบการเก็บข้อมูล เงื่อนไข เครื่องมือวัดและจำนวนซ้ำของการตรวจวัด (กรณีที่ต้องตรวจวัดข้อมูล)

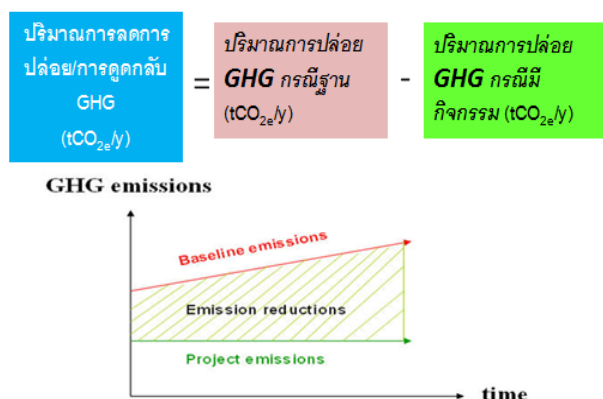
6.4.3 วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรณีกิจกรรม

วิธีการประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรม เป็นแนวทางในการติดตามผลการลดก๊าซเรือนกระจกควรมีองค์ประกอบต่างๆที่จะใช้ในการประเมินดังนี้

- ระบุรายละเอียดและเงื่อนไขของการดำเนินการกิจกรรมได้แก่ ชนิดและปริมาณผลผลิต/บริการ ประเภทของกิจกรรมที่ลดก๊าซเรือนกระจก ประเภทของเทคโนโลยีที่นำมาใช้
- ระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับและชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่ต้องการตรวจวัดให้ชัดเจน ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขตของการตรวจติดตามเพื่อประเมินหาปริมาณการลด/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- กำหนดค่า emission factor ที่ใช้โดยระบุที่มา/แหล่งอ้างอิงให้ชัดเจน
- แนวคิดในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีดำเนินกิจกรรม
- วิธีการ/สมการที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีดำเนินกิจกรรม
- สมมติฐาน เงื่อนไข และข้อมูลที่ต้องการใช้ในการคำนวณ
- ออกแบบวิธีการตรวจวัดและรวบรวมข้อมูล
- กำหนดวิธีการได้มาซึ่งข้อมูล เช่น จากการตรวจวัด จากบันทึก จากสถิติ จากรายงาน
- ออกแบบการเก็บข้อมูล เงื่อนไข เครื่องมือวัดและจำนวนซ้ำของการตรวจวัด (กรณีที่ต้องตรวจวัดข้อมูล)

6.4.4 วิธีการคำนวณปริมาณลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรม

วิธีการคำนวณหาปริมาณลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรม จะเท่ากับ ผลต่างของผลการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีฐานและกรณีดำเนินกิจกรรม ดังแสดงในรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 การหาปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

6.4.5 การจัดการด้านคุณภาพของข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการประเมินปริมาณการลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก จะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริง ตรงประเด็นและสอดคล้องกับกรณีฐาน/กิจกรรม จึงควรมีการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การตรวจวัด จนถึงการจัดเก็บข้อมูล มีกระบวนการตรวจสอบและควบคุมความถูกต้องของข้อมูล เพื่อให้เกิดความมั่นใจในผลที่ได้จากการคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก กรณีข้อมูลมีค่าไม่แน่นอนให้วิเคราะห์ความไม่แน่นอนที่ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนของผลประเมินที่ได้ และหากข้อมูลมีความคลุมเครือหรือมีระดับความเชื่อมั่นต่ำ ให้เลือกใช้ค่าตัวเลขที่จะทำให้มั่นใจได้ว่าผลการหาปริมาณการลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมไม่ได้ประเมินเกินความเป็นจริง (Conservativeness)

6.5 การจัดทำรายงาน (Reporting)

สิ่งสำคัญในการจัดรายงาน คือ ความสมบูรณ์ ข้อมูลที่เป็นจริง ความถูกต้องและโปร่งใส เพื่อใช้ประกอบการตรวจสอบ/ตรวจติดตามและทวนสอบผลการดำเนินกิจกรรมในขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก โดยทั่วไปแบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนแรกเป็นการออกแบบกิจกรรมและขั้นตอนที่สองการดำเนินกิจกรรม ดังนั้นจึงต้องมีการจัดทำรายงานทั้ง 2 ขั้นตอนเพื่อใช้ในการตรวจสอบ ตรวจติดตามและทวนสอบผลดำเนินกิจกรรม ดังนี้

- รายงานการออกแบบกิจกรรม
- รายงานการตรวจติดตามผลดำเนินกิจกรรม

6.5.1 รายงานการออกแบบกิจกรรม

การจัดทำรายงานการออกแบบกิจกรรมเป็นเอกสารสำคัญของขั้นตอนการตรวจสอบ (validation) ก่อนดำเนินกิจกรรมเพื่อให้คณะกรรมการได้ตรวจสอบวิธีดำเนินกิจกรรมว่าเป็นไปตามเงื่อนไขหรือไม่ ตรวจสอบระเบียบวิธีการตรวจวัดสำหรับกรณีฐานและกรณีกิจกรรมรวมทั้งสมมติฐาน/เงื่อนไข และข้อมูลที่ใช้ในการประเมินกรณีฐานและกรณีกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งรายละเอียดแผนการดำเนินกิจกรรม ในการจัดทำรายงานการออกแบบกิจกรรมควรครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

- รหัสกิจกรรม ควรมีการกำหนดรหัสกิจกรรมให้สอดคล้องกับแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC 2006 เพื่อสะดวกในรวบรวมผล
- ชื่อกิจกรรม
- ประเภทกิจกรรม
- วัตถุประสงค์
- ขอบเขตกิจกรรม
- ที่ตั้งและขอบเขตทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ดำเนินกิจกรรม
- แหล่งทุนใดที่สนับสนุนกิจกรรม หรือกิจกรรมนี้อยู่ภายใต้กิจกรรมใหญ่/มาตรการ/นโยบายของภาครัฐและเอกชน
- กรณีที่การดำเนินกิจกรรมอาจจะเกิดปัญหาการนับซ้ำให้อธิบายรายละเอียดในส่วนที่อาจจะเกิดการนับซ้ำ
- ระบุชื่อ หน้าที่รับผิดชอบหลักของคณะผู้พัฒนากิจกรรมและที่ติดต่อ
- บุคคล/องค์กรที่ร่วมลงทุน
- ลักษณะกิจกรรมและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในกิจกรรม และระดับที่คาดหวังของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินกิจกรรม
- สภาพก่อนที่จะดำเนินกิจกรรม
- รายละเอียดของกิจกรรมเพื่อลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน
- วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกกรณีกิจกรรม
- วิธีการคำนวณปริมาณการลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- การเก็บรวบรวมของข้อมูลเพื่อใช้ในการคำนวณแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- แผนการดำเนินงานลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- แผนการตรวจติดตาม

- วันที่เริ่มและสิ้นสุดกิจกรรม จำนวนครั้งของการรายงาน
- การประเมินความเสี่ยงของกิจกรรม
- ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ (ถ้ามี)
- เอกสารการสอบถามผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ตารางที่ 6.2 ตัวอย่างการกำหนดรหัสระเบียบวิธีการ MRV ของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

2006 IPCC Guidelines	Codes
1. Energy	
1A Fuel Combustion Activities	
1A1 Energy Industries	1A1-XXXX
1A2 Manufacturing Industries & Constuction	1A2-XXXX
1A3 Transport	1A3-XXXX
1A4 Other sectors	1A4-XXXX
1A5 Non - Specified	1A5-XXXX

หมายเหตุ ตัวอย่างรูปแบบรายงานการออกแบบกิจกรรมตามโครงการ CDM แสดงในภาคผนวก ช

6.5.2 รายงานการตรวจติดตามผลการดำเนินกิจกรรม

รายงานการตรวจติดตามผลการดำเนินกิจกรรม เมื่อได้มีการดำเนินกิจกรรมแล้วให้จัดทำรายงานข้อมูลที่ได้จากการตรวจ หรือข้อมูลที่ตรวจวัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และวิธีการคำนวณและ/หรือวิธีการประมาณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก/ปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ค่าตัวเลขที่ใช้ในการปรับค่าต่างๆ (conversion factors) การสอบเทียบเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดข้อมูลและระบบจัดการข้อมูล สอดคล้องกับแผนการติดตามที่ได้รายงานไว้ในเอกสารการออกแบบกิจกรรม ซึ่งเนื้อหาในการรายงานครบถ้วนเพียงพอที่ใช้ในการทวนสอบกิจกรรม รายละเอียดตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

6.6 ข้อกำหนดการตรวจสอบและการทวนสอบ

(Validation and Verification Requirement)

วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบ หรือทวนสอบ เพื่อให้สามารถยืนยันผลปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินกิจกรรมได้

6.6.1 การตรวจสอบ(Validation)

ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบการออกแบบแผนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของ เงื่อนไข ข้อมูล และวิธีที่ใช้ในการหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรณีฐานและกรณีกิจกรรม วิธีการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ การออกแบบวิธีการวัด และวิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและประเมิน ได้อย่างที่เหมาะสม ถูกต้อง วิธีการ

ตรวจสอบพิจารณาจากรายงานการออกแบบกิจกรรมการตรวจเยี่ยมกิจกรรมการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนกรณีเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับกิจกรรม

6.6.2 การทวนสอบ (Verification)

ขั้นตอนนี้เป็นการทวนสอบผลการดำเนินกิจกรรมเพื่อทวนสอบความถูกต้องของผลปริมาณการลด/การปล่อย หรือการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่น และรับรองยืนยันผลปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก

6.6.3 หลักการโดยทั่วไปของการตรวจสอบหรือการทวนสอบกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

การตรวจสอบหรือการทวนสอบกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกจะต้องดำเนินการอย่างสมบูรณ์ ถูกต้อง สอดคล้อง โปร่งใสและไม่มีความคลาดเคลื่อนอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลที่ถูกต้อง สามารถยืนยันและรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้ โดยใช้หลักการทั่วไปที่อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 14064 ดังนี้

1. ความเป็นอิสระ (Independence) ในการตรวจสอบหรือการทวนสอบ ต้องปราศจากอคติและผลประโยชน์ทับซ้อน โดยคงรักษาความถูกต้องตลอดกระบวนการตรวจสอบหรือการทวนสอบ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลการตรวจสอบหรือการทวนสอบเป็นไปตามที่เกิดขึ้นจริง
2. ดำเนินการอย่างมีจรรยาบรรณ (Ethical conduct) ตลอดจนมีความซื่อสัตย์ การรักษาความลับ และการใช้ดุลพินิจอย่างรอบคอบในกระบวนการตรวจสอบหรือการทวนสอบ
3. การนำเสนออย่างเที่ยงตรงตามข้อเท็จจริง (Fair presentation) ในกิจกรรมการตรวจสอบหรือการทวนสอบ สิ่งที่พบ การสรุป และการรายงาน รวมทั้งรายงานอุปสรรคที่สำคัญที่พบในระหว่างกระบวนการตรวจสอบหรือการทวนสอบตลอดจนความคิดเห็นที่แตกต่างระหว่างผู้ตรวจสอบ หรือทวนสอบ องค์กรที่รับผิดชอบ และผู้ว่าจ้างผู้ดำเนินกิจกรรม
4. การปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ (Due professional care) โดยปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ ระมัดระวังอย่างมืออาชีพ ใช้ดุลพินิจในการพิจารณาตามความสำคัญของงาน ได้รับความไว้วางใจจากผู้ว่าจ้างและผู้ใช้ผลการประเมินก๊าซเรือนกระจก มีความรู้ความสามารถเพียงพอที่ต้องใช้การตรวจสอบหรือการทวนสอบ

6.6.4 คุณสมบัติผู้ตรวจสอบและผู้ทวนสอบ(Validator or Verifiers)

โดยทั่วไปผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญในการตรวจสอบหรือทวนสอบกิจกรรมก๊าซเรือนกระจกเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในผลการตรวจสอบ ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดคุณสมบัติ และต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานมาตรฐาน เพื่อให้สามารถเป็นผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบกิจกรรมก๊าซเรือนกระจกนี้ได้

ข้อกำหนดของผู้ตรวจสอบและทวนสอบ ได้แก่

- เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความเชี่ยวชาญชำนาญและปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรอบอย่างมืออาชีพ สม่าเสมอ
- ดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบอย่างเป็นอิสระ
- ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนระหว่างองค์กรที่ตรวจสอบและผู้ใช้ผลก้ำชเรือนกระจก
- มีจริยธรรมในการดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบ
- ดำเนินกิจกรรมตรวจสอบ ทวนสอบ การสรุป และการรายงานตามความเป็นจริงและถูกต้อง
- ดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบตามข้อกำหนดของมาตรฐาน หรือกิจกรรมก้ำชเรือนกระจก

6.6.5 กระบวนการตรวจสอบ และทวนสอบ

กระบวนการตรวจสอบ และทวนสอบ ประกอบด้วย

- ข้อตกลงในการตรวจสอบและทวนสอบ
- วิธีการตรวจสอบและทวนสอบ
- การประเมินการควบคุมระบบข้อมูล
- การประเมินเทียบกับเกณฑ์
- การประเมินข้อมูลและสารสนเทศก้ำชเรือนกระจก
- การประเมินยืนยันผลก้ำชเรือนกระจก
- แจ้งผลการตรวจสอบและการทวนสอบผลกิจกรรมลดก้ำชเรือนกระจก

6.6.6 ข้อตกลงในการตรวจสอบหรือทวนสอบ

ผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบจะต้องตกลงกับผู้ว่าจ้างตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการตรวจสอบ หรือทวนสอบเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ระดับการรับรองของกระบวนการตรวจสอบและทวนสอบโดยทั่วไปมี 2 ระดับได้แก่

- การดำเนินการในระดับการรับรองแบบเหมาะสม (Reasonable assurance engagements) ซึ่งเป็นระดับที่ให้ความมั่นใจในความถูกต้องของการรับรองผลก้ำชเรือนกระจก ผู้ตรวจสอบ หรือผู้ทวนสอบจะดำเนินการตรวจวัดตามมาตรฐานเทียบเคียงระดับนานาชาติในการตรวจติดตาม การรายงานหรือ ตามมาตรฐานระดับชาติ หรือตามแนวปฏิบัติ
- การดำเนินการในระดับการรับรองแบบจำกัด (Limited assurance engagements) จะมีความแตกต่างจากการดำเนินการในระดับการรับรองแบบเหมาะสมคือมีการเน้นที่น้อยกว่าในเรื่องรายละเอียดการทดสอบข้อมูลก้ำชเรือนกระจกและข้อมูลที่จัดหาเพื่อรองรับการยืนยันรับรองผล

ก๊าซเรือนกระจก สำหรับระดับการรับรองแบบจำกัดสิ่งที่สำคัญคือผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบไม่ทำให้ผู้ใช้ประโยชน์จากผลก๊าซเรือนกระจก (intended user) เข้าใจว่าเป็นการดำเนินการในระดับการรับรองแบบเหมาะสม

ระดับการรับรองในการตรวจสอบและทวนสอบควรพิจารณาตามความสำคัญที่ต้องการของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

2. จุดมุ่งหมายในการตรวจสอบหรือการทวนสอบ เป็นการระบุกิจกรรมในการตรวจสอบหรือการทวนสอบว่าครอบคลุมอะไรบ้าง เช่น ในการตรวจสอบกิจกรรมก๊าซเรือนกระจกจะครอบคลุมการประเมินโอกาสความเป็นไปได้ในการดำเนินการตามแผนกิจกรรมก๊าซเรือนกระจกที่จะส่งผลทำให้เกิดการลดและ/หรือการดูดกลืนตามท้องที่ที่รับผิดชอบได้แจ้งไว้

3. เกณฑ์ของกระบวนการตรวจสอบหรือทวนสอบ ที่ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบและผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการกระบวนการตรวจสอบหรือทวนสอบ

4. ขอบเขตในการประเมิน

ขอบเขตในการดำเนินการกระบวนการตรวจสอบหรือทวนสอบ ซึ่งอย่างน้อยควรครอบคลุมในประเด็นต่างๆ ดังนี้

- ขอบเขตขององค์กร หรือ กิจกรรมก๊าซเรือนกระจก และกรณีฐาน (baseline)
- โครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ กิจกรรม เทคโนโลยี และกระบวนการขององค์กรหรือกิจกรรมก๊าซเรือนกระจก
- แหล่งปล่อย ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- ชนิดของก๊าซเรือนกระจก
- ระยะเวลาดำเนินกิจกรรม

5. กำหนดค่านัยสำคัญของความคลาดเคลื่อน

ผู้ตรวจสอบ หรือผู้ทวนสอบจะกำหนดค่าความมีนัยสำคัญของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้โดยพิจารณาจาก ความต้องการของผู้ใช้ผลก๊าซเรือนกระจก จุดมุ่งหมายในการตรวจสอบหรือการทวนสอบ ระดับการรับรอง เงื่อนไขและขอบเขต

6.6.7 วิธีการตรวจสอบ หรือทวนสอบ

ผู้ตรวจสอบ หรือผู้ทวนสอบจะดำเนินการทบทวนกระบวนการซึ่งเป็นหลักการพื้นฐานในการวางแผนการตรวจสอบ หรือทวนสอบ และจัดเตรียมการประเมินเพื่อความสมบูรณ์ ความสอดคล้อง ความถูกต้อง และความโปร่งใสของผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบควรประเมินแหล่งที่มาของข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากการละเลยและการบิดเบือนรวมทั้งระดับของความเสี่ยงที่ส่งผลต่อข้อมูลและผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก

6.6.8 แผนการตรวจสอบและทวนสอบ

ผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบจะจัดทำแผนการตรวจสอบและทวนสอบโดยอย่างน้อยควรครอบคลุมเนื้อหาดังนี้

- ระดับการรับรอง
- จุดมุ่งหมายของการตรวจสอบหรือทวนสอบ
- เกณฑ์การตรวจสอบหรือทวนสอบ
- ขอบเขตของการตรวจสอบหรือทวนสอบ
- นัยสำคัญของข้อผิดพลาด
- กำหนดการตรวจสอบหรือทวนสอบ

6.6.9 แผนการสุ่ม

ผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบจะจัดทำแผนการสุ่ม โดยพิจารณาจาก

- ระดับการรับรอง
- ขอบเขตของการตรวจสอบ หรือทวนสอบ
- เกณฑ์การตรวจสอบ หรือทวนสอบ
- ปริมาณและประเภทของหลักฐานที่จำเป็นต้องใช้ตามระดับของการรองรับ
- วิธีการหาตัวอย่างที่นำมาใช้เป็นตัวแทนในการตรวจวัด
- ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากข้อผิดพลาด ความละเอียด หรือตัวอย่างที่ทำการวัดไม่ได้

เป็นตัวแทนของการดำเนินงาน

6.6.10 การประเมินระบบสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก และการควบคุม

ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะต้องประเมินระบบสารสนเทศและการควบคุมข้อผิดพลาด โดยพิจารณาจากวิธีการคัดเลือกและการจัดการข้อมูลและสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก กระบวนการเก็บ การดำเนินการ การรวบรวมและการรายงานข้อมูลและสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้มั่นใจถึงความถูกต้องของข้อมูล การออกแบบและการดูแลระบบสารสนเทศ รวมถึงผลการประเมินที่ผ่านมาของระบบสารสนเทศ

6.6.11 การประเมินข้อมูลและสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก

ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะมีการสำรวจข้อมูลและสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจกเพื่อใช้เป็นหลักฐานสำหรับการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจก การตรวจสอบจะดำเนินการตามแผนการสุ่ม

6.6.12 การประเมินเทียบกับเกณฑ์ของการตรวจสอบและทวนสอบ

ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะตรวจสอบวิธีการ ข้อมูลที่ใช้ การดำเนินการ การรายงาน ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องตามมาตรฐาน หรือเกณฑ์ของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดไว้หรือเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ จะต้องมีการรายงานข้อมูลอย่างสมบูรณ์ สอดคล้อง ถูกต้อง และโปร่งใส

6.6.13 การประเมินค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะประเมินข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและผลปริมาณก๊าซเรือนกระจกว่าเป็นไปตามเงื่อนไขของโปรแกรมก๊าซเรือนกระจกที่สมัครเข้าร่วมหรือไม่ ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะต้องสรุปผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก

6.6.14 การรายงานผลการตรวจสอบและการทวนสอบ

ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบหรือทวนสอบ ที่สามารถอ่านเข้าใจได้ โดยครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

- ชื่อ ที่อยู่ โทรศัพท์ โทรสาร e-mail address
- การตรวจสอบ/ทวนสอบดำเนินการตามมาตรฐานใด
- หน้าที่รับผิดชอบในการจัดการกิจกรรม และบทบาทความรับผิดชอบของผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบ
- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบ
- หลักการและมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบและทวนสอบ
- ขอบเขต วัตถุประสงค์ และเงื่อนไขการตรวจสอบและทวนสอบตามที่ได้ตกลงไว้ รวมถึงระดับการรับรองที่ต้องการ
- รายละเอียดการปฏิบัติงานของทีมผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบ รวมถึงเทคนิค กระบวนการที่ใช้ในการทดสอบข้อมูล/สารสนเทศและค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจก
- ข้อมูลที่ได้ตรวจสอบ หรือทวนสอบ เช่น แผนของกิจกรรม กรณีฐานของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ปริมาณการปล่อย/การดูดกลับ/การลดการปล่อย/การปรับปรุงการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก
- สรุปปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก รวมถึงระบุข้อจำกัด
- วันที่รายงาน
- รายละเอียดที่ติดต่อผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบ
- ลงนามผู้ได้รับมอบให้ตรวจสอบ หรือทวนสอบ

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นงานวิจัยนี้ได้เสนอแนวปฏิบัติของระบบการตรวจวัด การรายงานและการทวนสอบ (MRV)² แบบ คือ (แบบ ก.) แนวทางแบบมาตรฐานสากล และ (แบบ ข.) แนวทางแบบ SBSTA ซึ่งเป็นการดำเนินงานโดยสมัครใจของประเทศกำลังพัฒนา เป็นแนวทาง

ที่ยึดหยุ่นตามความพร้อมของประเทศที่กำลังพัฒนานั้นๆ เพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ และพิจารณาถึงความคุ้มค่าของค่าใช้จ่าย หรือประสิทธิผลของต้นทุนเพื่อไม่ให้เป็นการแก่ผู้ดำเนินการมากเกินไปและขอคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่ทางคณะฯ ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็น ซึ่งแนวปฏิบัติของระบบการตรวจวัด การรายงานและการทวนสอบ (MRV) ทั้ง 2 แบบได้แสดงในตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 เปรียบเทียบแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบเพื่อการจัดทำกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกแบบ แบบมาตรฐานสากล กับ แบบตามแนวทางของ SBSTA

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
1. หลักการทั่วไป	อ้างอิงมาตรฐานสากล ISO 14064-2 ในการประเมินปริมาณ การตรวจวัดและการรายงาน และมาตรฐาน ISO 14064-3 ในการทวนสอบ รวมทั้งรูปแบบการรายงานของ CDM ซึ่งมีหลักการพื้นฐานดังนี้ - ความสัมพันธ์กัน (Relevance) - ความโปร่งใส (Transparency) - ความถูกต้อง (Accuracy) - ความสมบูรณ์ (Completeness) - ความสอดคล้อง (Consistency) - ความอนุรักษ (Conservativeness) - ความสามารถเปรียบเทียบกันได้ (Comparability)	อ้างอิงแนวคิดของ SBSTA ซึ่งเป็นแนวทางที่ยืดหยุ่น ดำเนินงานตามความพร้อมของประเทศที่กำลังพัฒนา ที่สามารถปฏิบัติได้ ตามกำลังความสามารถที่มีอยู่ในปัจจุบัน และต้องคำนึงถึงความคุ้มค่าของค่าใช้จ่าย หรือประสิทธิผลของต้นทุน และขอคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ อย่างไรก็ตามการตรวจวัด ทวนสอบและรายงานจะยังคงหลักการพื้นฐาน TACCC ดังนี้ - ความโปร่งใส (Transparency) - ความถูกต้อง (Accuracy) - ความสอดคล้อง (Consistency) - ความสมบูรณ์ (Completeness) - ความสามารถเปรียบเทียบกันได้ (Comparability)
2. ขอบเขต	2.1 ชนิดก๊าซ GHG ที่ต้องรายงาน - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) - ก๊าซมีเทน (CH₄) - ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) - ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) - เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) - ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) - ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃) ก๊าซชนิดอื่นที่ควรรายงาน ได้แก่ - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) - ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) - สารระเหยอินทรีย์ที่ไม่ใช่มีเทน (Non methane volatile organic compounds)	2.1 ชนิดก๊าซ GHG ที่ต้องรายงาน อย่างน้อย 3 ชนิด ได้แก่ - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) - ก๊าซมีเทน (CH₄) - ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O)

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	2.2 ค่าศักยภาพการเกิดภาวะโลกร้อน ใช้ค่าของ IPCC Second Assessment Report (SAR) ซึ่งเป็นค่าประเมินผลกระทบของก๊าซเรือนกระจกในระยะเวลา 100 ปี ยกเว้นไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ที่ได้จาก IPCC Fourth Assessment Report (AR4) ดังตารางที่ 6.1	2.2 ค่าศักยภาพการเกิดภาวะโลกร้อน เหมือนแบบมาตรฐานสากล
	2.3 แหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก	2.3 แหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก เหมือนแบบมาตรฐานสากล
3. การตรวจวัด (Measurement)	3.1 ประเภทและรายละเอียดกิจกรรม - ชื่อกิจกรรม - วัตถุประสงค์/เป้าหมาย - ประเภทของกิจกรรม - ประเภทกิจกรรม - เทคโนโลยีที่ใช้เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การใช้พลังงานหมุนเวียน การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก - สถานที่/ตำแหน่งที่ดำเนินกิจกรรม - แหล่งทุนที่กิจกรรมได้รับการสนับสนุน จำนวนเงิน ระยะเวลากิจกรรม - ระบุขอบเขตของกิจกรรมในการประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจก - รายละเอียดกิจกรรมอธิบายรายละเอียดของกิจกรรม เทคโนโลยี หรือวิธีที่ใช้ในการลดการปล่อย/การดูดกลับก๊าซเรือนกระจก วิธีการและเงื่อนไขดำเนินการกิจกรรม ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่คาดหวังจากการดำเนินกิจกรรมในหน่วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และระบุความเสี่ยงของการดำเนินกิจกรรม - ข้อคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย - การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของกิจกรรมกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะต้องมี	3.1 ประเภทและรายละเอียดกิจกรรม - ชื่อกิจกรรม - วัตถุประสงค์/เป้าหมาย - ประเภทของกิจกรรม - ประเภทกิจกรรม - เทคโนโลยีที่ใช้เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การใช้พลังงานหมุนเวียน การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก - สถานที่/ตำแหน่งที่ดำเนินกิจกรรม - แหล่งทุนที่กิจกรรมได้รับการสนับสนุน จำนวนเงิน ระยะเวลากิจกรรม - ระบุขอบเขตของกิจกรรมในการประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจก - รายละเอียดกิจกรรมอธิบายรายละเอียดของกิจกรรม เทคโนโลยี หรือวิธีที่ใช้ในการลดการปล่อย/การดูดกลับก๊าซเรือนกระจก วิธีการและเงื่อนไขดำเนินการกิจกรรม ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่คาดหวังจากการดำเนินกิจกรรมในหน่วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และระบุความเสี่ยงของการดำเนินกิจกรรม - ระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับของก๊าซเรือนกระจก และ/หรือแหล่งรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกของทั้งกรณี ฐาน (Baseline) และกรณีดำเนินกิจกรรม - รายชื่อ และที่ติดต่อของผู้รับผิดชอบหลัก

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	การประเมินและรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมด้วย • ขนาดของกิจกรรม การพิจารณาขนาดของกิจกรรมเพื่อให้การกำหนดระเบียบวิธีวัดเป็นไปอย่างเหมาะสมกับขนาดของปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก ถ้าเป็นกิจกรรมขนาดเล็กก็ควรใช้วิธีตรวจวัด ประเมินที่ง่ายและมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่ากิจกรรมขนาดใหญ่ในการแบ่งขนาดของกิจกรรมให้พิจารณาตามรูปแบบกิจกรรมทั้งนี้ให้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายและความเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติใช้ในการตรวจวัดได้ ในโดยแบ่งออกเป็น 2 ขนาด ได้แก่ - ขนาดเล็ก - ขนาดใหญ่ • ระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับของก๊าซเรือนกระจก และ/หรือแหล่งรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกของทั้งกรณี ฐาน (Baseline) และกรณีดำเนินกิจกรรม • รายชื่อ และที่ติดต่อของผู้รับผิดชอบหลัก ผู้ดำเนินกิจกรรม หรือผู้ประสานงานกิจกรรม	ผู้ดำเนินกิจกรรม หรือผู้ประสานงานกิจกรรม
	3.2 วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสำหรับกรณีฐาน (Baselines) องค์ประกอบต่างๆที่จะใช้ในการประเมินดังนี้ • ระบุรายละเอียดและเงื่อนไขของการดำเนินการตามปกติ (Business as usual) ได้แก่ ประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ประเภทของกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ชนิดและปริมาณผลผลิต/บริการ	3.2 เหมือน แบบ (ก.)

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	● ระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับและชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่ต้องการตรวจวัดให้ชัดเจน ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขตของการตรวจวัดเพื่อประเมินหาปริมาณก๊าซเรือนกระจก ● กำหนดค่า emission factor ที่ใช้โดยระบุที่มา/แหล่งอ้างอิงให้ชัดเจน ● แนวคิดในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีฐาน ● วิธีการ/สมการที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีฐานสมมติฐาน เงื่อนไข และข้อมูลที่ต้องการใช้ในการคำนวณ ● ออกแบบวิธีการตรวจวัดและรวบรวมข้อมูล กำหนดวิธีการได้มาซึ่งข้อมูล เช่น จากการตรวจวัด จากบันทึก จากสถิติ จากรายงาน ● ออกแบบการเก็บข้อมูล เงื่อนไข เครื่องมือวัดและจำนวนซ้ำของการตรวจวัด (กรณีที่ต้องตรวจวัดข้อมูล)	
	3.3 วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรณีกิจกรรม ควรมีองค์ประกอบต่างๆที่จะใช้ในการประเมินดังนี้ ● ระบุรายละเอียดและเงื่อนไขของการดำเนินการกิจกรรมได้แก่ ชนิดและปริมาณผลผลิต/บริการ ประเภทของกิจกรรมที่ลดก๊าซเรือนกระจก ประเภทของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ ● ระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับและชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่ต้องการตรวจวัดให้ชัดเจน ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขตของการตรวจติดตามเพื่อประเมินหาปริมาณการลด/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ● กำหนดค่า emission factor ที่ใช้โดย	3.3 เหมือน แบบ (ก.)

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	ระบุที่มา/แหล่งอ้างอิงให้ชัดเจน • แนวคิดในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีดำเนินกิจกรรม • วิธีการ/สมการที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีดำเนินกิจกรรม • สมมติฐาน เงื่อนไข และข้อมูลที่ต้องการใช้ในการคำนวณ • ออกแบบวิธีการตรวจวัดและรวบรวมข้อมูล • กำหนดวิธีการได้มาซึ่งข้อมูล เช่น จากการตรวจวัด จากบันทึก จากสถิติ จากรายงาน • ออกแบบการเก็บข้อมูล เงื่อนไข เครื่องมือวัดและจำนวนซ้ำของการตรวจวัด (กรณีที่ต้องตรวจวัดข้อมูล)	
	3.4 วิธีการคำนวณปริมาณลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรม วิธีการคำนวณหาปริมาณลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรม จะเท่ากับผลต่างของผลการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีฐานและกรณีดำเนินกิจกรรม	3.4 เหมือน แบบ (ก.)
	3.5 การจัดการด้านคุณภาพของข้อมูล ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินปริมาณการลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก จะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริง ตรงประเด็นและสอดคล้องกับกรณีฐาน/กิจกรรม จึงควรมีการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การตรวจวัด จนถึงการจัดเก็บข้อมูล มีกระบวนการตรวจสอบและควบคุมความถูกต้องของข้อมูล เพื่อให้เกิดความมั่นใจในผลที่ได้จากการคำนวณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก กรณีข้อมูลมีค่าไม่แน่นอนให้วิเคราะห์ความไม่แน่นอนที่ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนของผล	3.5 การจัดการด้านคุณภาพของข้อมูล ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินปริมาณการลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก จะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริง ตรงประเด็นและสอดคล้องกับกรณีฐาน/กิจกรรม การจัดการข้อมูลดำเนินการตามความเหมาะสมและควรรายงานวิธีการจัดการข้อมูลด้วย

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	ประเมินที่ได้ และหากข้อมูลมีความคลุมเครือหรือมีระดับความเชื่อมั่นต่ำ ให้เลือกใช้ค่าตัวเลขที่จะทำให้มั่นใจได้ว่าผลการหาปริมาณการลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมไม่ได้ประเมินเกินความเป็นจริง (Conservativeness)	
4. การจัดทำ รายงาน (Reporting)	4.1 รายงานการออกแบบกิจกรรม ● รหัสกิจกรรม ควรมีการกำหนดรหัสกิจกรรมให้สอดคล้องกับแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC 2006 เพื่อสะดวกในการรวบรวมผลรายงานดังตัวอย่างในตารางที่ 5.2 ● ชื่อกิจกรรม ● ประเภทกิจกรรม ● วัตถุประสงค์ ● ขอบเขตกิจกรรม ● ที่ตั้งและขอบเขตทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ดำเนินกิจกรรม ● แหล่งทุนใดที่สนับสนุนกิจกรรม หรือกิจกรรมนี้อยู่ภายใต้กิจกรรมใหญ่/มาตรการ/นโยบายของภาครัฐและเอกชน ● กรณีที่การดำเนินกิจกรรมอาจจะเกิดปัญหาการนับซ้ำให้อธิบายรายละเอียดในส่วนที่อาจจะเกิดการนับซ้ำ ● ระบุชื่อ หน้าที่รับผิดชอบหลักของคณะผู้พัฒนาโครงการและที่ติดต่อ ● บุคคล/องค์กรที่ร่วมลงทุน ● ลักษณะกิจกรรมและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในกิจกรรม และระดับที่คาดหวังของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินกิจกรรม ● สภาพก่อนที่จะดำเนินกิจกรรม ● รายละเอียดของกิจกรรมเพื่อลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ● วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูด	4.1 เหมือน แบบ (ก.)

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	กลับก๊าซเรือนกระจกกรณีฐาน ●วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกกรณีกิจกรรม ●วิธีการคำนวณปริมาณการลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ●การเก็บรวบรวมของข้อมูลเพื่อใช้ในการคำนวณแหล่งปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ●แผนการดำเนินงานลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ●แผนการตรวจติดตาม ●วันที่เริ่มและสิ้นสุดกิจกรรม จำนวนครั้งของการรายงาน ●การประเมินความเสี่ยงของกิจกรรม ●ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ (ถ้ามี) ●เอกสารการสอบถามผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
	4.2 รายงานการตรวจติดตามผลการดำเนินกิจกรรม เมื่อได้มีการดำเนินกิจกรรมแล้วให้จัดทำรายงานข้อมูลที่ได้จากการตรวจ หรือข้อมูลที่ตรวจวัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และวิธีการคำนวณและ/หรือวิธีการประมาณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก/ปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ค่าตัวเลขที่ใช้ในการปรับค่าต่างๆ (conversion factors) การสอบเทียบเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดข้อมูล และระบบจัดการข้อมูล สอดคล้องกับแผนการติดตามที่ได้รายงานไว้ในเอกสารการออกแบบกิจกรรม ซึ่งเนื้อหาในการรายงานครบถ้วนเพียงพอที่ใช้ในการทวนสอบกิจกรรม รายละเอียดตามที่ได้กล่าวมาแล้ว	4.2 เหมือน แบบ (ก.)
5. ข้อกำหนดการตรวจสอบและการทวนสอบ	5.1 หลักการโดยทั่วไปของการตรวจสอบหรือการทวนสอบกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกโดยใช้หลักการ	5.1 เหมือนแบบ (ก.)

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
(Validation and Verification Requirement)	ทั่วไปที่อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 14064 ดังนี้ 1. ความเป็นอิสระ (Independence) ในการตรวจสอบหรือการทวนสอบ ต้องปราศจากอคติและผลประโยชน์ทับซ้อน โดยคงรักษาความถูกต้องตลอดกระบวนการตรวจสอบหรือการทวนสอบ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลการตรวจสอบหรือการทวนสอบเป็นไปตามที่เกิดขึ้นจริง 2. ดำเนินการอย่างมีจรรยาบรรณ (Ethical conduct) ตลอดจนมีความซื่อสัตย์ การรักษาความลับ และการใช้ดุลพินิจอย่างรอบคอบในกระบวนการตรวจสอบหรือการทวนสอบ 3. การนำเสนออย่างเที่ยงตรงตามข้อเท็จจริง (Fair presentation) ในกิจกรรมการตรวจสอบหรือการทวนสอบ สิ่งที่พบการสรุป และการรายงาน รวมทั้งรายงานอุปสรรคที่สำคัญที่พบในระหว่างกระบวนการตรวจสอบหรือการทวนสอบ ตลอดจนความคิดเห็นที่แตกต่างระหว่างผู้ตรวจสอบ หรือทวนสอบ องค์กรที่รับผิดชอบ และผู้ว่าจ้างผู้ดำเนินกิจกรรม 4. การปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ (Due professional care) โดยปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ ระมัดระวังอย่างมืออาชีพ ใช้ดุลพินิจในการพิจารณาตามความสำคัญของงาน ได้รับความไว้วางใจจากผู้ว่าจ้างและผู้ใช่ผลการประเมินก๊าซเรือนกระจก มีความรู้ความสามารถเพียงพอที่ต้องใช้การตรวจสอบหรือการทวนสอบ	
	5.2 คุณสมบัติผู้ตรวจสอบและผู้ทวนสอบ(Validator or Verifiers) ข้อกำหนดของผู้ตรวจสอบและทวนสอบ ได้แก่ - เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความเชี่ยวชาญชำนาญและปฏิบัติหน้าที่	5.2 เหมือนแบบ (ก.)

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	ด้วยความรอบอย่างมืออาชีพ สม่ำเสมอ - ดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบอย่างเป็นอิสระ - ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนระหว่างองค์กรที่ตรวจสอบและผู้ให้ผลก๊าซเรือนกระจก - มีจริยธรรมในการดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบ - ดำเนินกิจกรรมตรวจสอบ ทวนสอบ การสรุป และการรายงานตามความเป็นจริงและถูกต้อง - ดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบตามข้อกำหนดของมาตรฐาน หรือกิจกรรมก๊าซเรือนกระจก	
	5.3 กระบวนการตรวจสอบ และทวนสอบ กระบวนการตรวจสอบ และทวนสอบประกอบด้วย - ข้อตกลงในการตรวจสอบและทวนสอบ - วิธีการตรวจสอบและทวนสอบ - การประเมินการควบคุมระบบข้อมูล - การประเมินเทียบกับเกณฑ์ - การประเมินข้อมูลและสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก - การประเมินยืนยันผลก๊าซเรือนกระจก - แจ้งผลการตรวจสอบและการทวนสอบผลกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก	5.3 กระบวนการตรวจสอบ และทวนสอบ กระบวนการตรวจสอบ และทวนสอบประกอบด้วย - ข้อตกลงในการตรวจสอบและทวนสอบ - วิธีการตรวจสอบและทวนสอบ - การประเมินยืนยันผลก๊าซเรือนกระจก - แจ้งผลการตรวจสอบและการทวนสอบผลกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก
	5.4 ข้อตกลงในการตรวจสอบหรือทวนสอบ ผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบจะต้องตกลงกับผู้ว่าจ้างตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการตรวจสอบ หรือทวนสอบเกี่ยวกับประเด็นต่างๆ ดังนี้ 1.ระดับการรับรองของกระบวนการตรวจสอบและทวนสอบโดยทั่วไปมี 2 ระดับได้แก่ - การดำเนินการในระดับการรับรองแบบเหมาะสม (Reasonable assurance	5.4 ข้อตกลงในการตรวจสอบหรือทวนสอบ ผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบควรตกลงกับผู้ว่าจ้างตั้งแต่เริ่มต้นดังนี้ 1. เกณฑ์ของกระบวนการตรวจสอบหรือทวนสอบ ที่ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบและผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการตรวจสอบหรือทวนสอบ 2. ขอบเขตในการประเมิน ขอบเขตในการดำเนินการกระบวนการตรวจสอบหรือทวนสอบ ซึ่งอย่างน้อยควรครอบคลุมในประเด็นต่างๆ ดังนี้

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	engagements) ซึ่งเป็นระดับที่ให้น้ำหนักในความถูกต้องของการรับรองผลก๊าซเรือนกระจก ผู้ตรวจสอบ หรือผู้ทวนสอบจะดำเนินการตรวจวัดตามมาตรฐานเทียบเคียงระดับนานาชาติในการตรวจติดตาม การรายงานหรือ ตามมาตรฐานระดับชาติ หรือตามแนวปฏิบัติ - การดำเนินการในระดับการรับรองแบบจำกัด (Limited assurance engagements) จะมีความแตกต่างจากการดำเนินการในระดับการรับรองแบบเหมาะสมคือมีการเน้นที่น้อยกว่าในเรื่องรายละเอียดการทดสอบข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและข้อมูลที่จัดหาเพื่อรองรับการยืนยันรับรองผลก๊าซเรือนกระจก สำหรับระดับการรับรองแบบจำกัดสิ่งที่สำคัญคือผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบไม่ทำให้ผู้ใช้ประโยชน์จากผลก๊าซเรือนกระจก (intended user) เข้าใจว่าเป็นการดำเนินการในระดับการรับรองแบบเหมาะสม ระดับการรับรองในการตรวจสอบและทวนสอบควรพิจารณาตามความสำคัญที่ต้องการของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก 2. จุดมุ่งหมายในการตรวจสอบหรือการทวนสอบ เป็นการระบุกิจกรรมในการตรวจสอบหรือการทวนสอบว่าครอบคลุมอะไรบ้าง เช่น ในการตรวจสอบกิจกรรมก๊าซเรือนกระจกจะครอบคลุมการประเมินโอกาสความเป็นไปได้ในการดำเนินการตามแผนกิจกรรมก๊าซเรือนกระจกที่จะส่งผลทำให้เกิดการลดและ/หรือการดูดกลับตามที่องค์กรที่รับผิดชอบได้แจ้งไว้ 3. เกณฑ์ของกระบวนการตรวจสอบหรือทวนสอบ ที่ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบและผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการกระบวนการตรวจสอบหรือทวนสอบ 4. ขอบเขตในการประเมิน	- ขอบเขตขององค์กร หรือ กิจกรรมก๊าซเรือนกระจก และกรณีฐาน (baseline) - โครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ กิจกรรมเทคโนโลยี และกระบวนการขององค์กรหรือกิจกรรมก๊าซเรือนกระจก - แหล่งปล่อย ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก - ชนิดของก๊าซเรือนกระจก - ระยะเวลาดำเนินกิจกรรม

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	ขอบเขตในการดำเนินกระบวนการตรวจสอบหรือทวนสอบ ซึ่งอย่างน้อยควรครอบคลุมในประเด็นต่างๆ ดังนี้ - ขอบเขตขององค์กร หรือ กิจกรรมก๊าซเรือนกระจก และกรณีฐาน (baseline) - โครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ กิจกรรม เทคโนโลยี และกระบวนการขององค์กรหรือกิจกรรมก๊าซเรือนกระจก - แหล่งปล่อย ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก - ชนิดของก๊าซเรือนกระจก - ระยะเวลาดำเนินกิจกรรม 5. กำหนดค่านัยสำคัญของความคลาดเคลื่อน ผู้ตรวจสอบ หรือผู้ทวนสอบจะกำหนดค่าความมีนัยสำคัญของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้โดยพิจารณาจาก ความต้องการของผู้ใช้ผลก๊าซเรือนกระจก จุดมุ่งหมายในการตรวจสอบหรือการทวนสอบ ระดับการรับรอง เงื่อนไขและขอบเขต	
	5.5 วิธีการตรวจสอบ หรือทวนสอบ ผู้ตรวจสอบ หรือผู้ทวนสอบจะดำเนินการทบทวนกระบวนการซึ่งเป็นหลักการพื้นฐานในการวางแผนการตรวจสอบ หรือทวนสอบ และจัดเตรียมการประเมินเพื่อความสมบูรณ์ ความสอดคล้อง ความถูกต้อง และความโปร่งใสของผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ผู้ตรวจสอบ หรือผู้ทวนสอบควรประเมินแหล่งที่มาของข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากการละเลยและการบิดเบือน รวมทั้งระดับของความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อข้อมูลและผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก	5.5 วิธีการตรวจสอบ หรือทวนสอบ ดำเนินการตามความเหมาะสมโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่าย
	5.6 แผนการตรวจสอบและทวนสอบ ผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบจะจัดทำแผนการตรวจสอบและทวนสอบโดยอย่างน้อยควรครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้ - ระดับการรับรอง	5.6 แผนการตรวจสอบและทวนสอบ ดำเนินการตามความเหมาะสมโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่าย

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	- จุดมุ่งหมายของการตรวจสอบหรือทวนสอบ - เกณฑ์การตรวจสอบหรือทวนสอบ - ขอบเขตของการตรวจสอบหรือทวนสอบ - นัยสำคัญของข้อผิดพลาด - กำหนดการตรวจสอบหรือทวนสอบ	
	5.7 แผนการสุ่ม ผู้ตรวจสอบหรือทวนสอบจะจัดทำแผนการสุ่ม โดยพิจารณาจาก - ระดับการรับรอง - ขอบเขตของการตรวจสอบ หรือทวนสอบ - เกณฑ์การตรวจสอบ หรือทวนสอบ - ปริมาณและประเภทของหลักฐานที่จำเป็นต้องใช้ตามระดับของการรองรับ - วิธีการหาตัวอย่างที่นำมาใช้เป็นตัวแทนในการตรวจวัด - ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากข้อผิดพลาด ความละเอียด หรือตัวอย่างที่ทำการวัดไม่ได้เป็นตัวแทนของการดำเนินงาน	5.7 แผนการสุ่ม ดำเนินการตามความเหมาะสมโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่าย
	5.8 การประเมินระบบสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก และการควบคุม ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะต้องประเมินระบบสารสนเทศและการควบคุมข้อผิดพลาด โดยพิจารณาจากวิธีการคัดเลือก และการจัดการข้อมูลและสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก กระบวนการเก็บ การดำเนินการ การรวบรวมและการรายงานข้อมูลและสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้มั่นใจถึงความถูกต้องของข้อมูล การออกแบบและการดูแลระบบสารสนเทศ รวมถึงผลการประเมินที่ผ่านมาของระบบสารสนเทศ	5.8 การประเมินระบบสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก และการควบคุม ดำเนินการตามความเหมาะสมโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่าย
	5.9 การประเมินข้อมูลและสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะมีการสำรวจข้อมูลและสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจกเพื่อใช้เป็นหลักฐานสำหรับการประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจก การ	5.9 การประเมินข้อมูลและสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก ดำเนินการตามความเหมาะสมโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่าย

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	ตรวจสอบจะดำเนินการตามแผนการสุ่ม	
	5.10 การประเมินเทียบกับเกณฑ์ของการตรวจสอบและทวนสอบ ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะตรวจสอบวิธีการ ข้อมูลที่ใช้ การดำเนินการ การรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกว่าสอดคล้องตามมาตรฐาน หรือเกณฑ์ของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดไว้หรือเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ จะต้องมีการรายงานข้อมูลอย่างสมบูรณ์ สอดคล้อง ถูกต้อง และโปร่งใส	5.10 การประเมินเทียบกับเกณฑ์ของการตรวจสอบและทวนสอบ ดำเนินการตามความเหมาะสมโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่าย หากมีได้มีการกำหนดเกณฑ์ที่ไม่ต้องดำเนินการในข้อนี้
	5.11 การประเมินค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจก ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะประเมินข้อมูลก๊าซเรือนกระจกและผลปริมาณก๊าซเรือนกระจกว่าเป็นไปตามเงื่อนไขของโปรแกรมก๊าซเรือนกระจกที่สมัครเข้าร่วมหรือไม่ ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะต้องสรุปผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก	5.11 การประเมินค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจก หากมีได้ดำเนินการภายใต้โครงการใดก็ไม่ต้องดำเนินการในข้อนี้
	5.12 การรายงานผลการตรวจสอบและการทวนสอบ ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบหรือทวนสอบ ที่สามารถอ่านเข้าใจได้ โดยครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้ - ชื่อ ที่อยู่ โทรศัพท์ โทรสาร e-mail address - การตรวจสอบ/ทวนสอบดำเนินการตามมาตรฐานใด - หน้าที่รับผิดชอบในการจัดการกิจกรรมและบทบาทความรับผิดชอบของผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบ - ปริมาณก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบ - หลักการและมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบและทวนสอบ - ขอบเขต วัตถุประสงค์ และเงื่อนไขการตรวจสอบและทวนสอบตามที่ได้ตกลงไว้	5.12 เหมือนแบบ (ก.)

รายการ	(แบบ ก.) แบบมาตรฐานสากล	(แบบ ข.) แบบตามแนวทางของ SBSTA
	รวมถึงระดับการรับรองที่ต้องการ - รายละเอียดการปฏิบัติงานของทีมผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบ รวมถึงเทคนิคกระบวนการที่ใช้ในการทดสอบข้อมูล/สารสนเทศและค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจก - ข้อมูลที่ได้ตรวจสอบ หรือทวนสอบ เช่น แผนของกิจกรรม กรณีฐานของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ปริมาณการปล่อย/การดูดกลับ/การลดการปล่อย/การปรับปรุงการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก - สรุปปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก รวมถึงระบุข้อจำกัด - วันที่รายงาน - รายละเอียดที่ติดต่อผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบ - ลงนามผู้ได้รับมอบให้ตรวจสอบ หรือทวนสอบ	

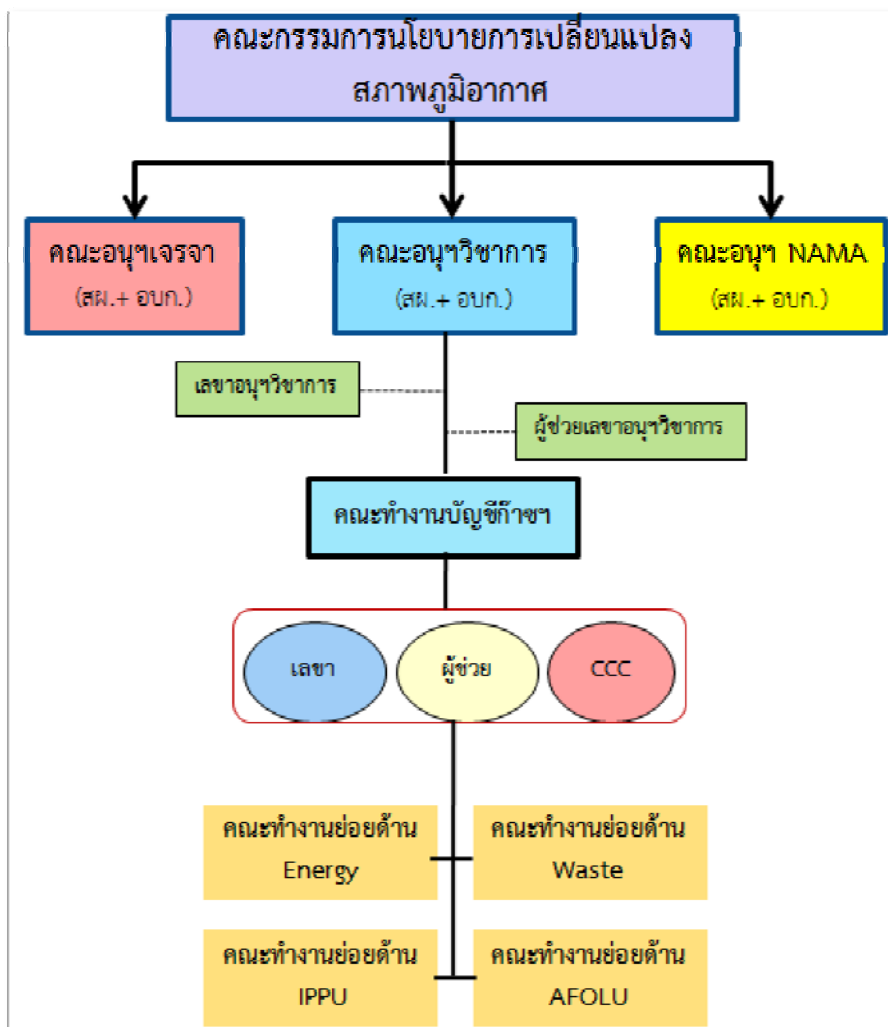
แนวปฏิบัติของระบบการตรวจวัด การรายงานและการทวนสอบ (MRV) ทั้ง 2 แบบ นั้นได้มีการวิเคราะห์ให้เห็นข้อแตกต่าง ดังนี้

- **หลักการทั่วไป** ได้ใช้หลักมาตรฐานสากลในการจัดทำแนวปฏิบัติ MRV ทั้ง 2 แบบ โดยแบบ SBSTA จะใช้หลัก TACCC ส่วนแนวปฏิบัติแบบมาตรฐานสากลจะใช้หลักเกณฑ์ที่มากกว่า 2 ข้อ คือ TACCC + Relevance + Conservativeness ซึ่งในกรณีส่วนเพิ่มนี้ได้มีผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นว่าจะยุ่งยากสำหรับแนวปฏิบัติ MRV แบบ SBSTA
- **การกำหนดขอบเขต** ชนิดของก๊าซเรือนกระจก สำหรับแบบมาตรฐานสากลได้ให้รายงานครบ 7 ชนิดตาม UNFCCC ส่วนแบบ SBSTA ให้รายงานอย่างน้อย 3 ชนิดซึ่งเป็นกลุ่มแก๊สเรือนกระจกหลักที่มีการปล่อยโดยทั่วไป ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซมีเทน (CH₄) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O)
- **ค่าศักยภาพการเกิดภาวะโลกร้อนและการกำหนดแหล่งปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก** ทั้ง 2 แนวปฏิบัติดำเนินการเหมือนกัน
- **การตรวจวัด** สำหรับแนวปฏิบัติ MRV แบบ SBSTA ไม่ต้องจัดทำกรับฟังข้อคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียและไม่ต้องทำการประเมินและรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมด้วยรวมทั้งไม่มีการกำหนดแนวปฏิบัติ MRV ตามขนาดของกิจกรรม

- วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสำหรับกรณีฐาน (Baselines) วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรณีกิจกรรม และวิธีการคำนวณปริมาณลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมแนวปฏิบัติ MRV ทั้ง 2 แบบดำเนินการเหมือนกัน
- การจัดการด้านคุณภาพของข้อมูลทั้ง 2 แนวปฏิบัติ MRV ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินปริมาณการลดการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก จะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริง ตรงประเด็นและสอดคล้องกับกรณีฐาน/กิจกรรม สำหรับวิธีการจัดการข้อมูลแนวปฏิบัติ MRV แบบ SBSTA ดำเนินการตามความเหมาะสมและควรรายงานวิธีการจัดการข้อมูลด้วยส่วนแนวปฏิบัติ MRV แบบมาตรฐานสากลจะดำเนินการตามหลักมาตรฐานสากลซึ่งจะพิจารณาถึง Conservativeness ด้วย
- การจัดทำรายงาน (Reporting) ดำเนินการเหมือนกันทั้ง 2 แนวปฏิบัติ
- ข้อกำหนดการตรวจสอบและการทวนสอบ (Validation and Verification Requirement) ใช้หลักการเหมือนกันทั้ง 2 แนวปฏิบัติ MRV แต่วิธีตรวจสอบและทวนสอบแนวปฏิบัติ MRV แบบ SBSTA ดำเนินงานตามความเหมาะสมโดยคำนึงถึงความคุ้มค่าของค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนประสิทธิผลของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ส่วนแนวปฏิบัติ MRV แบบมาตรฐานสากลจะดำเนินการตามหลักมาตรฐานสากล

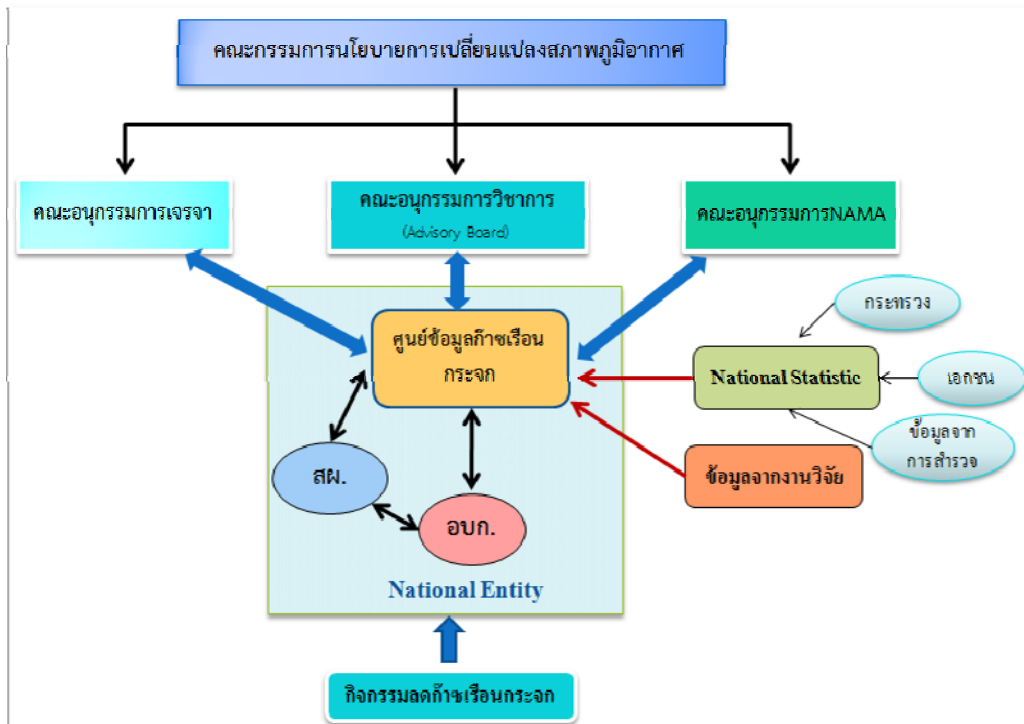
โครงสร้างบริหารจัดการ

โครงสร้างบริหารจัดการเกี่ยวกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปจากโครงสร้างการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกฉบับที่ 1 และ 2 ซึ่งเดิมสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะมอบหมายให้สถาบันวิจัยและสถาบันการศึกษาทำหน้าที่ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก แต่โครงสร้างในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกฉบับที่ 3 มีการจัดตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก โดยมีคณะทำงานย่อยแบ่งตามแหล่งปล่อยหลักอ้างอิงจาก IPCC (2006) ได้แก่ คณะทำงานย่อยด้านพลังงาน คณะทำงานย่อยด้านกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ คณะทำงานย่อยด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้ และคณะทำงานย่อยด้านของเสีย โดยคณะทำงานดังกล่าวอยู่ภายใต้คณะอนุกรรมการวิชาการ และขึ้นตรงกับคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังรูปที่ 7.1 คณะทำงานเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ประกอบด้วยผู้แทนจากสำนักประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สังกัดสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้แทนจากศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก สังกัดองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และผู้ประสานงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง (Climate Change Coordinator: CCC) คณะทำงานกลุ่มย่อยจะดำเนินการรวบรวมข้อมูลที่เป็นต่อการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก คำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC และจัดทำรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก ซึ่งรายงานดังกล่าวจะผ่านการทวนสอบโดยคณะอนุกรรมการวิชาการ และผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก่อนส่งไปยัง UNFCCC โดยผ่านสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหน่วยงานประสานงานหลักของประเทศ (National focal point) แนวทางดังกล่าวเป็นแนวทางที่จัดได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการวางระบบการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกที่มีความยั่งยืน มีการรวบรวมข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกควรมีหน่วยงานหรือองค์กรหลักรับผิดชอบในหน้าที่นี้โดยตรง เพื่อให้ระบบมีความมั่นคง ยั่งยืน และถาวร จากการทบทวนโครงสร้างการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของต่างประเทศ พบว่าประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ซึ่งต้องจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกทุกปี มีหน่วยงานหรือองค์กรที่ทำหน้าที่นี้โดยตรงดังที่ได้นำเสนอไปแล้วในบทที่ 2 บางประเทศเช่น เยอรมนีมีคณะทำงานเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกทำงานร่วมกับหน่วยงานประสานงานหลักของประเทศภายใต้ Federal Environment Agency หรือในประเทศฟินแลนด์ มีหน่วยงานสถิติของประเทศทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลและจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก และรายงานนั้นจะผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการที่ปรึกษา (advisory board)



รูปที่ 7.1 โครงสร้างบริหารจัดการเกี่ยวกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปัจจุบัน

ดังนั้นเพื่อให้โครงสร้างการบริหารจัดการการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของไทยเป็นระบบที่ยั่งยืน มีขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีศูนย์รวบรวมข้อมูลกลางทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทั้งการลดและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผู้วิจัยจึงขอเสนอโครงสร้างที่มีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย (ดังรูป 7.2) โดยอิงจากโครงสร้างและหน่วยงานที่มีอยู่ และเพิ่มเติมในบางส่วนของโครงสร้างเดิมเพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยอิงจากโครงสร้างการบริหารจัดการการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของทั้งประเทศเยอรมนีและฟินแลนด์ ซึ่งเป็นระบบที่มีความใกล้เคียงกับระบบที่มีอยู่



รูปที่ 7.2 ร่างโครงสร้างบริหารจัดการเกี่ยวกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

โครงสร้างที่นำเสนอประกอบด้วยโครงสร้างของคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีอยู่เดิม และเพิ่มเติมศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นศูนย์ภายใต้สังกัดองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกจากสำนักสถิติแห่งชาติ ข้อมูลงานวิจัย ข้อมูลจากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ เพื่อนำมาจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและ BUR รายงานจะผ่านการทวนสอบโดยคณะกรรมการวิชาการ และรับรองโดยคณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก่อนจะส่งให้ UNFCCC ผ่านสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้ว่าโครงสร้างที่นำเสนอใหม่นี้มีส่วนคล้ายโครงสร้างที่มีอยู่เดิม แต่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น ได้แก่ ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก และสำนักสถิติแห่งชาติ โดยภารกิจในด้านการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกเป็นหนึ่งในภารกิจของศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจกอยู่แล้ว นอกจากนี้สำนักสถิติแห่งชาติยังควรเข้ามามีบทบาทในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น ซึ่งจะช่วยแบ่งเบาภาระของศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจกได้อีกทางหนึ่ง และยังทำให้มีระบบข้อมูลกลางของประเทศที่มีลักษณะเป็นแหล่งข้อมูลเดียว (Single source) ทำให้ข้อมูลของประเทศมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น สำหรับระบบควบคุมคุณภาพของการดำเนินงานทั้งการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก ควรอ้างอิงจากระบบของ ISO ที่เกี่ยวข้อง เช่น ISO 9001-4 ระบบการจดทะเบียนรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 14064-65 การ

วัดปริมาณการรายงานผลการปล่อยและลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกและการทวนสอบ ISO 14065 คุณสมบัติของหน่วยงานตรวจสอบและทวนสอบ เป็นต้น

องค์ประกอบที่สำคัญของระบบ MRV ตามที่ UN Foundation (UNF) ได้เสนอไว้ประกอบไปด้วยระบบการจัดการสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (NCMS) ที่มีการปรับปรุงโดย COP ระบบการจัดการสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ เป็นเครื่องมือที่แต่ละประเทศอาจเลือกที่จะนำมาใช้เพื่อสนับสนุนให้การดำเนินงานนโยบายสภาพภูมิอากาศแห่งชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะท้อนให้เห็นถึงรายละเอียดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ หนึ่งในทางปฏิบัติเพื่อให้แน่ใจว่า National actions มีการตรวจวัด การรายงานและการทวนได้จริงคือการนำแผนการรับรองระบบการจัดการสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (NCMS) เป็นองค์ประกอบ โดยที่ ระบบ NCMS ของประเทศจะต้องมีการจัดตั้งนโยบายสภาพภูมิอากาศ มีการกำหนดเป้าหมายและตารางเวลา รวมทั้งระบบการติดตามความคืบหน้า และการสร้างกระบวนการตรวจสอบภายใน เพื่อตรวจสอบและรายงานความคืบหน้าของการดำเนินการ ซึ่งแผนการรับรองระบบการจัดการสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (NCMS) มีความเหมาะสม และเนประโยชน์ต่อทั้งประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา (MRV under the UN climate regime: paper tiger or catalyst for continual improvement)

2. การดำเนินการตามมาตรการที่เหมาะสมในระดับประเทศและการจัดหาเงินทุนเทคโนโลยีและการสร้างขีดความสามารถของระบบการจัดการสภาพภูมิอากาศที่สอดคล้องกับแนวทาง COP

3. การรับรองโดยบุคคลที่สามที่เป็นอิสระที่ได้รับการรับรองโดย COP (โดยแต่ละประเทศทำการเลือกเอง)

4. COP acknowledgement of the certified actions in some form (subject to the outcome of negotiations)

NCMS โครงการรับรองเป็นอย่างดีเหมาะกับการเพิ่มมูลค่าให้กับระบบการปกครองที่มีอยู่ MRV ทั้งประเทศที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา

บทที่ 8

ปัญหาและแนวทางแก้ไขในการดำเนินการตามแนวปฏิบัติโดยทั่วไปที่ได้รับการพัฒนาขึ้น

จากการรวบรวมข้อมูลและรับฟังความคิดเห็นจากผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ Domestic MRV สำหรับประเทศไทย สามารถสรุปประเด็นต่าง ๆ ได้ดังแสดงในตารางที่ 8.1 ปัญหาเหล่านี้เคยเป็นประเด็นปัญหาที่ได้รวบรวมไว้ในโครงการการศึกษาแนวทางในการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ ตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสำหรับประเทศไทยที่ได้ดำเนินการไปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 ซึ่งหลายประเด็นยังไม่ได้รับการแก้ไข มีเพียงประเด็นปัญหาที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการ ได้แก่ การขาดการประสานงานระหว่างหน่วยงาน ได้มีการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก โดยเน้นการประสานงานระหว่างสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และผู้ประสานงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง (Climate Change Coordinator: CCC) มากขึ้น (รายละเอียดในบทที่ 7 โครงสร้างบริหารจัดการ)

ตารางที่ 8.1 สรุปประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขในการดำเนินการตามแนวปฏิบัติโดยทั่วไปที่ได้รับการพัฒนาขึ้น

รายละเอียด	ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. กฎหมาย	- ขาดกฎหมายเพื่อบังคับใช้	- ปรับกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับระบบ MRV - เพิ่มเติมกฎหมายที่จำเป็น
2. แรงจูงใจ	- ขาดแรงจูงใจที่จะดำเนินการ	- มีกลไกส่งเสริม เช่น ประกาศนโยบาย มาตรการทางภาษี รัฐเป็นตัวแทนขายคาร์บอน - มีกลไกส่งเสริมผ่าน BOI - ให้งานด้าน MRV เป็นหนึ่งในปัจจัยในการพิจารณางบประมาณ
3. การบริหารจัดการ	- ขาดการประสานงานระหว่างหน่วยงาน - การกิจไม่สอดคล้องกับอำนาจและหน้าที่ - ระบบการทำงานไม่ยั่งยืน	- มีหน่วยงานประสานงาน - แก้ไขหรือเพิ่มเติมอำนาจหน้าที่ให้สอดคล้องกับภารกิจ - มีการวางแผนงานตามวิธีการของ ISO ที่เกี่ยวข้อง - ให้ระบบ MRV เป็นหนึ่งในปัจจัยในการพิจารณางบประมาณโครงการที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจก
4. การตรวจวัด	- ความยุ่งยากและซับซ้อนของวิธีการ	- พัฒนาวิธีการที่มีความสะดวกและเหมาะสม ไม่

รายละเอียด	ปัญหา	แนวทางแก้ไข
	ตรวจวัด - ขาดแคลนเครื่องมือตรวจวัด	ก่อให้เกิดภาระแก่เจ้าของโครงการ
5. การรายงาน	- เพิ่มภาระในการจัดทำรายงาน - รายงานซ้ำซ้อนกับหน่วยงานอื่นๆ - การรักษาความลับของข้อมูล	- มีแรงจูงใจ - ออกแบบฟอร์มและจัดทำฐานข้อมูลเพื่อลดความซ้ำซ้อน - ทำข้อตกลงระหว่างหน่วยงาน
6. การทวนสอบ	- ขาดแคลนผู้ทวนสอบในบางสาขา - ผู้ทวนสอบเอกชนต้องการเข้ามามีส่วนร่วม - ความเข้มงวดในการทวนสอบและความยินยอมให้บุคคลที่ 3 เข้ามาทวนสอบ	- ฝึกอบรมและขึ้นทะเบียนผู้ทวนสอบ - เปิดโอกาสให้ผู้ทวนสอบเอกชน ผู้ทวนสอบอิสระ ขึ้นทะเบียนผู้ทวนสอบของรัฐ - เข้ามามีส่วนร่วมด้วย T-MRV - ออกแบบแนวทางทวนสอบให้เหมาะสมกับกิจกรรม
7. ค่าใช้จ่ายในการ MRV	- ภาระด้านค่าใช้จ่ายในการตรวจวัด	- การพัฒนาวิธีการ MRV ราย sector ควรพิจารณาในประเด็น ความคุ้มค่าในการดำเนินการ
8. บุคลากร	- ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจก - ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังขาดความรู้ความเข้าใจ	- ฝึกอบรมโดยตรงกับสถาบันที่ได้รับการยอมรับระดับสากล - ฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการประกาศนียบัตรจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับ
9. บทลงโทษ	- ไม่มีบทลงโทษที่ชัดเจน	- พิจารณาความจำเป็นในการมีบทลงโทษ
10. เครื่องมือหรือระบบสนับสนุน MRV	- ขาดระบบฐานข้อมูลการปล่อยและการลดก๊าซเรือนกระจก	- ออกแบบระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจก เช่น ระบบบันทึกข้อมูลของโรงงานออนไลน์ ระบบลงทะเบียนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น

ในการศึกษานี้กฎหมาย แรงจูงใจ ผลประโยชน์ต่อองค์กร ยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาระบบ MRV ในประเทศ เนื่องจากปัจจุบันผลการประชุมจากที่ประชุมภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (COP) ได้ให้แนวทางการพัฒนาระบบ MRV ของประเทศกำลังพัฒนาไว้อย่างหลวมๆ เน้นการดำเนินการโดยสมัครใจ ระบบที่สามารถปฏิบัติได้จริง พัฒนาขึ้นภายใต้บริบทของประเทศโดยคำนึงถึงความพร้อมของประเทศเป็นหลัก หลักการดังกล่าวทำให้ภาครัฐยังไม่เห็นความจำเป็นในการออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก หรือการลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศ จากการทบทวนโครงสร้างการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกหรือการลดก๊าซเรือนกระจกในต่างประเทศพบว่ากลไกสำคัญในการดำเนินงานคือมีกฎหมายบังคับใช้และมีบทลงโทษ อย่างไรก็ตามหากปราศจากกฎหมายแต่มีแรงจูงใจหรือผลประโยชน์ร่วม ก็สามารถนำไปสู่การพัฒนาระบบ MRV ของประเทศได้ แต่ถ้าขาดกฎหมายและแรงจูงใจก็จะส่งผลให้การพัฒนาระบบ MRV ในประเทศ

เป็นไปได้ยาก ประเด็นเรื่องค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามระบบ MRV เป็นประเด็นที่ผู้แทนภาคเอกชนได้กล่าวถึงมากที่สุด ผู้ใดจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการตรวจวัด การจัดทำรายงาน และการทวนสอบ แต่หากรัฐมีแนวทางทำให้เกิดผลประโยชน์ร่วมหรือแรงจูงใจอื่นๆ ที่ภาคเอกชนมีความสนใจ และมีคุ่มค่าในการดำเนินงาน ก็อาจทำให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมกับระบบ MRV ของประเทศมากขึ้น นอกจากนี้ขั้นตอนการตรวจวัดไม่ควรมีความยุ่งยากซับซ้อน หรือมีค่าใช้จ่ายสูงเกินความจำเป็น การเลือกวิธีการตรวจวัดที่มีความเหมาะสมทั้งในด้านความถูกต้องและความคุ้มค่าจึงเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา การรายงานควรมีรูปแบบการรายงานที่ใช้งานง่าย สอดคล้อง และไม่ซ้ำซ้อนกัน การทวนสอบเป็นประเด็นที่ยังไม่มีความชัดเจนว่าหน่วยงานใดจะสามารถทำหน้าที่ในการทวนสอบบัญชีก๊าซเรือนกระจกหรือกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศ การดำเนินการฝึกอบรมผู้ทวนสอบและการขึ้นทะเบียนผู้ทวนสอบหรือหน่วยงานทวนสอบยังคงต้องมีการออกแบบระบบให้เหมาะสม นอกจากนี้เครื่องมืออื่นๆ ที่เป็นปัจจัยเสริม เช่น ระบบเก็บข้อมูลและระบบลงทะเบียนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกออนไลน์ จะช่วยให้ระบบ MRV มีความคล่องตัวในการดำเนินการมากขึ้นผู้วิจัยคาดว่าปัญหาต่างๆ เหล่านี้จะได้รับการแก้ไขอย่างค่อยเป็นค่อยไป ตามแรงกดดันจากข้อตกลงภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นในอนาคต การดำเนินการภายหลังข้อตกลงอาจจะไม่ทันการณ์ ดังนั้นภาครัฐจึงควรศึกษาแนวทางแก้ปัญหาดังที่กล่าวมาแล้วเพื่อเตรียมความพร้อมรองรับข้อตกลงที่เกี่ยวกับ MRV ในอนาคต และจากผลการศึกษาพบว่าประเด็นปัญหาที่สำคัญตามแนวปฏิบัติโดยทั่วไปที่พัฒนาขึ้นสำหรับบัญชีก๊าซเรือนกระจก และกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกมีรายละเอียดดังนี้

8.1 ประเด็นปัญหาที่สำคัญตามแนวปฏิบัติโดยทั่วไปที่ได้รับการพัฒนาขึ้นสำหรับบัญชีก๊าซเรือนกระจก

จากการศึกษาและพัฒนาแนวปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกพบว่าประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการ MRV สรุปได้ 5 ประเด็น พร้อมแนวทางแก้ไข ดังตารางที่ 8.2

1. การตรวจวัดอาจเกิดปัญหาการนับซ้ำ เช่น ระดับโครงการ ระดับนโยบาย อาจแก้ไขโดยใช้แนวทางตามคู่มือ WRI (policies and action standard) และใช้ระบบลงทะเบียน (national registry) เข้ามาช่วยในประเด็นเกี่ยวกับความไม่แน่นอนที่ยอมรับได้สำหรับการตรวจวัดปริมาณก๊าซเรือนกระจกราย sector ประมาณเท่าใดนั้น ควรใช้ค่าความไม่แน่นอนเท่ากับ 0.1% ของค่าปล่อยทั้งหมดของประเทศตามที่ IPCC 2006 ได้กำหนดไว้ และในการกำหนดปีฐานที่จะเริ่มรายงานควรเริ่มรายงานตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เป็นปีที่ประเทศไทยจัดทำรายงานแห่งชาติฉบับที่ 2 (SNC)

2. การรายงานตารางที่ใช้ประกอบการรายงานแยก sector ควรอ้างอิง หรือดัดแปลงจาก CRF ให้สอดคล้องกับแต่ละหน่วยงานที่ส่งข้อมูล

3. การทวนสอบในประเด็นการทวนสอบว่าหน่วยงานไหนที่มีศักยภาพที่จะเป็นหน่วยงานทวนสอบได้บ้างนั้น หน่วยงาน MASCI น่าจะมีศักยภาพที่จะเป็นหน่วยงานทวนสอบ หรือผู้ทวนสอบจะเป็นผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ เช่น UNFCCC ผู้ทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ของประเทศอื่นๆ

4. แผนการดำเนินงาน ในการดำเนินงานควรจะมีการวางแผนการดำเนินงานอย่างไรให้มีประสิทธิภาพนั้น อาจจะใช้ระบบ ISO เพื่อการวางแผน PDCA ที่มีคุณภาพ และควรมีการทำตารางงานรอบปีด้วย

5. โครงสร้างบริหาร เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในโครงสร้างบริหาร ควรหาเจ้าภาพที่มีอำนาจและมีหน้าที่เกี่ยวข้อง และอาจมีการจัดอบรมโดยให้ CCCO มาอบรม

ตารางที่ 8.2 ประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขในการดำเนินการตามแนวปฏิบัติโดยทั่วไปที่ได้รับ การพัฒนาขึ้นสำหรับบัญชีก๊าซเรือนกระจก

ประเด็น	คำถาม หรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข
การตรวจวัด	ปัญหาการนับซ้ำ เช่น ระดับโครงการ ระดับนโยบาย จะแก้ไขอย่างไร	- ใช้คู่มือ WRI (policies and action standard) - ใช้ระบบลงทะเบียน (national registry)
	ความไม่แน่นอนที่ยอมรับได้สำหรับการตรวจวัดปริมาณ GHG ราย sector ประมาณเท่าใด	0.1% ของค่าปล่อยทั้งหมดของประเทศ (IPCC, 2006)
	ปีฐานที่จะเริ่มรายงานควรเริ่มปีไหน	ปี ค.ศ. 2000 (ปีที่รายงาน SNC)
การรายงาน	ตารางที่ใช้ประกอบการรายงานแยก sector อ้างอิงจากที่ไหน	ดัดแปลงจาก CRF ให้สอดคล้องกับแต่ละหน่วยงานที่ส่งข้อมูล
การทวนสอบ	ใครสามารถเป็นหน่วยงานทวนสอบได้บ้าง	- MASCI มีศักยภาพที่จะเป็นหน่วยงานทวนสอบได้ - ผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ เช่น UNFCCC ผู้ทำบัญชีก๊าซ ของประเทศอื่นๆ
แผนการดำเนินงาน	จะวางแผนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไร	- ใช้ระบบ ISO เพื่อการวางแผน PDCA ที่มีคุณภาพ - ทำตารางงานรอบปี
โครงสร้างบริหาร	ทำอย่างไรให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ	- หาเจ้าภาพที่มีอำนาจและมีหน้าที่เกี่ยวข้อง - ให้ CCCO มาอบรม
ประเด็น	คำถาม หรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข
การตรวจวัด	ปัญหาการนับซ้ำ เช่น ระดับโครงการ ระดับนโยบาย จะแก้ไขอย่างไร	ใช้คู่มือ WRI (policies and action standard)

		ใช้ระบบลงทะเบียน (national registry)
	ความไม่แน่นอนที่ยอมรับได้สำหรับการตรวจวัดปริมาณ GHG ราย sector ประมาณเท่าใด	0.1% ของค่าปล่อยทั้งหมดของประเทศ (IPCC, 2006)
	ปีฐานที่จะเริ่มรายงานควรเริ่มปีไหน	ปี ค.ศ. 2000 (ปีที่รายงาน SNC)
การรายงาน	ตารางที่ใช้ประกอบการรายงานแยก sector อ้างอิงจากที่ไหน	ดัดแปลงจาก CRF ให้สอดคล้องกับแต่ละหน่วยงานที่ส่งข้อมูล
การทวนสอบ	ใครสามารถเป็นหน่วยงานทวนสอบได้บ้าง	- MASCI มีศักยภาพที่จะเป็นหน่วยงานทวนสอบได้ - ผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ เช่น UNFCCC ผู้ทำบัญชีก๊าซฯ ของประเทศอื่นๆ
แผนการดำเนินงาน	จะวางแผนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไร	- ใช้ระบบ ISO เพื่อการวางแผน PDCA ที่มีคุณภาพ - ทำตารางงานรอบปี
โครงสร้างบริหาร	ทำอย่างไรให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ	- หาเจ้าภาพที่มีอำนาจและมีหน้าที่เกี่ยวข้อง - ให้ CCCO มาอบรม

8.2 ประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขในการดำเนินการตามแนวปฏิบัติโดยทั่วไปที่ได้รับการพัฒนาขึ้นสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

จากการศึกษาและพัฒนาแนวปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก พบว่ามีประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการ MRV สรุปได้ 3 ประเด็น พร้อมแนวทางแก้ไขประเด็นดังตารางที่ 8.3 ซึ่งได้แก่

1. ค่าใช้จ่ายในการ MRV เป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก เช่น ผลจากการศึกษาค่าใช้จ่ายในการทำ MRV ของ อบก. เพื่อพัฒนาตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจในประเทศไทยของโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารกรณีการเปลี่ยนหรือปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องทำน้ำเย็นและกรณีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง พบว่าค่าใช้จ่ายในการทำ MRV ค่อนข้างสูงและมีค่าสูงกว่ารายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต ค่าใช้จ่ายในการทำ MRV จึงเป็นปัญหาสำคัญ ในการยืนยันผลการลดก๊าซเรือนกระจก แนวทางแก้ไขปัญหาคือ ปรับระเบียบวิธีการ MRV ให้เหมาะสมกับขนาดของโครงการ และเพิ่มมาตรการสนับสนุน หรือจูงใจในการดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

2. ระเบียบวิธีการ MRV ควรมีการพัฒนาระเบียบวิธีการให้ครอบคลุมกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มโอกาสในการยืนยันผลการลดก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมต่างๆ ดังนั้นจึงต้องเตรียมพัฒนาระเบียบวิธีวัดในกิจกรรมต่างๆ ให้หลากหลายกิจกรรมมากขึ้น นอกจากนี้กรณีกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่เป็นนโยบายจะต้องมีการหา Baseline ซึ่งจะมีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น รวมทั้งการประเมินผลที่ได้จากการดำเนินนโยบายซึ่งอาจจะมีผลซับซ้อนเนื่องจากอาจเป็นผลคาบเกี่ยวกับนโยบายอื่น ทำให้การประเมินผลซับซ้อนมากขึ้น จึงควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อกำหนดระเบียบวิธีการ MRV สำหรับกรณีนโยบาย การหา baselines ในรายการเศรษฐกิจเพื่อรองรับกิจกรรมด้านนโยบาย

3. ประเด็นการตรวจสอบและทวนสอบ ยังขาดบุคลากร จึงควรเตรียมพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับกิจกรรมนี้ หรืออาจใช้บุคลากรของ MASCI อย่างไรก็ตามก็ควรใช้บุคลากรคนไทยเพื่อการพัฒนาศักยภาพของคนในชาติและไม่ให้เงินรั่วไหลออกต่างประเทศ

ตารางที่ 8.3 ประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขในการดำเนินการตามแนวปฏิบัติโดยทั่วไปที่ได้รับ
การพัฒนาขึ้นสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

ประเด็น	ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. การทำ MRV	ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง	1. ปรับระเบียบวิธีการวัดให้เหมาะสมกับปริมาณ GHG ที่ลดได้ 2. เพิ่มมาตรการสนับสนุน หรือ จูงใจ
2. ระเบียบวิธีการ		
• โครงการ	มีน้อยกรณี	เตรียมพัฒนาระเบียบวิธีการวัด
• Baselines กรณีนโยบาย • ผลของนโยบาย/ มาตรการลดก๊าซเรือนกระจก	ซับซ้อน/ทับซ้อน	ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อเลือกแนวทางที่เหมาะสม
3. การตรวจสอบ/ทวนสอบ	ขาดบุคลากร	1. เตรียมการพัฒนาบุคลากร 2. ใช้บุคลากร MASCI

บทที่ 9

สรุป

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติโดยทั่วไปและโครงสร้างบริหารจัดการของระบบตรวจวัด รายงานและทวนสอบที่เหมาะสมกับประเทศไทย สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ตลอดจนศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและอุปสรรค ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามแนวปฏิบัติที่ได้รับการพัฒนาขึ้น ผลการศึกษาเป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ ผู้วิจัยได้ร่างแนวปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ(T-MRV) เพื่อการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกพร้อมโครงสร้างบริหารจัดการ ร่างแนวปฏิบัติที่นำเสนออ้างอิงตามหลักการ TACCC ซึ่งเป็นหลักการที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล แต่มีรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวปฏิบัติโดยทั่วไปของระบบ T-MRV สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย โดยอ้างอิงจากคู่มือการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของ IPCC 2006 เป็นหลัก เนื่องจากเป็นแนวทางที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล และมีระบบ MRV ที่ชัดเจน ครบถ้วน และสมบูรณ์อยู่แล้ว การปรับระบบ T-MRV ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกให้ยืดหยุ่นและมีความสอดคล้องกับบริบทของประเทศสามารถทำได้ แต่จำเป็นต้องคำนึงถึงการยอมรับในระดับสากลด้วยเช่นกัน ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนเห็นด้วยกับร่างแนวปฏิบัติดังกล่าว แม้ว่าระบบ MRV ตามแนวทางของ IPCC 2006 จะมีรายละเอียดมาก แต่เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของประเทศเพื่อรองรับการส่งรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกและ BUR ที่จะมีขึ้นในอนาคตอันใกล้ จึงควรพัฒนาระบบ T-MRV ให้สอดคล้องกับตามคู่มือ IPCC 2006

สำหรับแนวปฏิบัติโดยทั่วไปของระบบ T-MRV สำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศ ผู้วิจัยอาศัยข้อมูลวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับระบบ MRV ในและต่างประเทศ และได้นำเสนอแนวปฏิบัติ 2 รูปแบบ แบบ (ก) อ้างอิงตามหลักสากลทั่วไปซึ่งมีขอบเขตและรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนของการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบที่ชัดเจน และแบบ (ข) อ้างอิงตามหลักการการร่างแนวปฏิบัติโดยทั่วไปในการพัฒนาระบบ MRV สำหรับแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศกำลังพัฒนาซึ่งพัฒนาโดย SBSTA ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติที่ไม่มีรายละเอียดในการดำเนินการ มีเพียงหลักการซึ่งเห็นว่าแนวปฏิบัตินั้นควรมีลักษณะทั่วไป ไม่เป็นการบังคับ พิจารณาความคุ้มค่าในการดำเนินการ และสามารถดำเนินการได้ตามความสามารถและความพร้อมของประเทศเป็นหลัก ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียต้องการให้ระบบ T-MRV สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และให้คำนึงถึงความพร้อมของประเทศและความคุ้มค่าในการดำเนินการเป็นหลัก ซึ่งเมื่อพิจารณาความพร้อมของ

ประเทศในปัจจุบัน แนวปฏิบัติตามหลักของ SBSTA นั้นจะได้รับการยอมรับมากกว่าตามแนวทางสากลอื่นๆ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอโครงสร้างบริหารจัดการในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและดำเนินกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศ โดยพิจารณาจากภาระหน้าที่ตามกฎหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเดิมเป็นหลัก และนำตัวอย่างโครงสร้างบริหารจัดการของประเทศพัฒนาแล้วที่มีระบบใกล้เคียงกับประเทศไทยมาปรับให้เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับประเทศ โดยเสนอให้มีหน่วยงานหลักในการทำหน้าที่จัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและเก็บข้อมูลกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก ผู้วิจัยมีความเห็นว่าศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นศูนย์ภายใต้สังกัดองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) มีความเหมาะสมทั้งในด้านความพร้อมและความสอดคล้องกับภาระหน้าที่เดิมในการรับผิดชอบหน้าที่ดังกล่าว และสนับสนุนให้เชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลกับสำนักสถิติแห่งชาติ หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจกให้เป็นแหล่งข้อมูลกลางที่มีความน่าเชื่อถือของประเทศและเป็นการพัฒนาระบบบริหารจัดการที่มีความสอดคล้องกับ National System ตามแนวทางของ UNFCCC

ประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำคัญในการดำเนินการตามแนวปฏิบัติที่ได้นำเสนอ ได้แก่ ขาดกฎหมายและบทลงโทษ ขาดมาตรการจูงใจ และภาระรับผิดชอบเรื่องค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายและบทลงโทษที่บังคับให้หน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องกับการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกต้องรายงานข้อมูลกิจกรรม หรือจัดทำรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และยังไม่มีความหมายบังคับให้หน่วยงานต่างๆ ดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกนอกจากนี้ยังไม่มีมาตรการจูงใจในการดำเนินการทำให้หน่วยงานต่างๆ ยังไม่เห็นความจำเป็นในการดำเนินการตามระบบ T-MRV ในเรื่องของต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการนั้นจะต้องพิจารณาให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินการ และหากมีมาตรการจูงใจที่ได้ผลประโยชน์คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจะช่วยส่งเสริมให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินการมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีประเด็นปัญหาอุปสรรคอื่นๆ ได้แก่ การขาดแคลนเครื่องมือวัด ความยุ่งยากซับซ้อนของการตรวจวัด ความซ้ำซ้อนของการรายงานข้อมูลซึ่งจะเป็นการเพิ่มภาระให้กับหน่วยงาน การรักษาความลับของข้อมูล การขาดแคลนผู้ทวนสอบ การขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเป็นต้น ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมรองรับข้อตกลงระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับระบบ MRV ที่จะมีขึ้นในอนาคต ภาครัฐและภาคเอกชนจึงควรร่วมกันแก้ไขปัญหาดังกล่าว และร่วมกันผลักดันให้เกิดระบบ T-MRV ในประเทศไทยโดยเร็ว

บรรณานุกรม

CDM (Clean Development Mechanism), [Online], Available: <http://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html> [assessed 8March 2013].

CDM Rulebook, [Online], Available : <http://cdmrulebook.org/>,[10 January 2013].

Department of Climate Change and Energy Efficiency (DCCEE), Australian Government. 2012, Australian National Inventory Report 2010 Volume 1 The Australian Government Submission to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Environmental Protection Department(EPD), 2010, A Study of Climate Change in Hong Kong Feasibility Study, [Online], Available: http://www.epd.gov.hk/epd/english/climate_change/files/1.pdf, [4 January 2013].

Federal Environment Agency (UBA), Germany. 2012, National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990 - 2010Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Han, Y., 2010, Korea Voluntary Carbon Credit Initiative for Low Carbon & Green Growth Climate, Thailand Conference 2010.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 1996, Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, [Online], Available: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html> , [10 November 2012].

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2000, Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, [Online], Available: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html> , [10 December 2012].

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2003, Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, [Online], Available:<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html> , [10 December 2012].

บรรณานุกรม (ต่อ)

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2006, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, [Online], Available: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/> [20 December 2012].

International Organization for Standardization (ISO), ISO 14064-1: 2006, Greenhouse Gases – Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals.

International Organization for Standardization (ISO), ISO 14064-2:2006 Greenhouse gases - Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements.

International Organization for Standardization (ISO), ISO 14064-3:2006 specifies requirements for selecting GHG validators/verifiers, establishing the level of assurance, objectives, criteria and scope, determining the validation/verification approach, assessing GHG data, information, information systems and controls, evaluating GHG assertions and preparing validation/verification statements.

Institute for Global Environmental Strategies (IGES), IGES Market Mechanism Country Fact Sheet JANUARY 2013 VERSION, [Online], Available : http://www.iges.or.jp/en/cdm/report_country.html [assessed 25 January 2013].

Japan Bank for International Cooperation (JBIC) .Revised, October 2012. Guidelines for Measurement, Reporting and Verification of GHG Emission Reductions in JBIC GREEN Operation (“J-MRV Guidelines”).

Ministry for the Environment, New Zealand government, 2012, New Zealand’s Greenhouse Gas Inventory 1990–2010.

Ministry of Environment, The Republic of Korea, 2011, Korea’s Third National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Ministry of Environment, Republic of Indonesia.2011.Indonesia Second National Communication Under The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

Ministry of Environment and Natural Resources National Institute of Ecology, Mexico, 2011, Mexico's Third National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Ministry of Environment and Forests, Government of India. 2012, India Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Ministry of the Environment (MoE), Japan.2012, National Greenhouse Gas Inventory Report of JAPAN 2010.

Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, Minister of NaturalResources and Environment, Thailand. 2011, The Second National Communication of Thailand under the United Nations Framework Convention on Climate Change.

Statistics Finland, 2012, Finland's National Inventory Report (NIR), Finland's greenhouse gas emissions for the years 1990-2010.

Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA), General guidelines for domestic measurement, reporting and verification of domestically supported nationally appropriate mitigation actions by developing country Parties 2012, [Online], Available :<http://unfccc.int/resource/docs/2012/sbsta/eng/l24.pdf>, [10 April 2013].

Shiraishi, K., 2012, JCM/BOCM, MRV,and Technology Transfer, Global Environment Centre Foundation (GEC), Japan, UNFCCC COP 18 & CMP8 Side Event in Doha, Qatar on 26th November.

Turkish Statistical Institute (TurkStat), Turkey, 2012, National Greenhouse gas Inventory Report 1990-2010.

บรรณานุกรม (ต่อ)

United Nations Framework Convention on Climate Change(UNFCCC), Relevant guidelines/manuals related to NCs and BURs from non-Annex I Parties, [Online], Available : http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/guidelines_and_user_manual/items/2607.php [assessed 20 January 2013].

World Resources Institute (WRI), The Greenhouse Gas Protocol standards, [Online], Available: <http://www.ghgprotocol.org/standards> [assessed 14 January 2013].

World Resources Institute (WRI), Greenhouse Gas Protocol Policy and Action Accounting and Reporting standard, 2nd Draft for Pilot Testing 2013, [Online], Available: <http://www.ghgprotocol.org.pdf> , [20 July 2013].

คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติจัดตั้งขึ้นตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๐. [Online].http://www.eppo.go.th/ccep/thailand_2-2.html. [2 April 2013]

พระราชกฤษฎีกา จัดตั้งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พ.ศ.2550. [Online].<http://www.eppo.go.th/ccep/download/TGO.pdf> . [2 April 2013].

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535. [Online].http://www.deqp.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=3190%3A2010-03-18-12-28-18&catid=78%3A2010-03-18-12-23-10&Itemid=53&lang=th. [2 April 2013].

ผศ.วรงค์ วงศ์ภัย และคณะ.2556.คู่มือแนวทางในการตรวจวัด รายงานผลและทวนสอบ (MRV) สำหรับแผนการลดก๊าซเรือนกระจก (NAMAs) ภาคพลังงานของประเทศไทย.เสนอต่อองค์การบริหารจัดการ ก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน).

สิริลักษณ์ เจียรกร และคณะ.2554.โครงการการศึกษาแนวทางในการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศสำหรับประเทศไทย.รายงานฉบับสมบูรณ์เพื่อเสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

บรรณานุกรม (ต่อ)

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.[Online].<http://www.onep.go.th>.
[2 April 2013].

ศูนย์วิจัยกฎหมายและการพัฒนา คณะนิติศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .2555.มาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมการพัฒนาที่สะอาดเพื่อเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, โครงการศึกษาวิจัยเรื่อง มาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมการพัฒนาที่สะอาด (Legal Measures for Promotion of Clean Development).

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน).2555.แนวทางการบริหารจัดการและการขึ้นทะเบียน โครงการ/กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program : T-VER Program)

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน).2554.Verified Carbon Standard : VCS [Online], Available : http://www.tgo.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=22:tgo-role&catid=29:about-tgo&Itemid=28. [2 April 2013].

ภาคผนวก ก
ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้
และกิจกรรมที่ได้ดำเนินการมาและผลที่ได้รับจาก
โครงการ

ตารางที่ ก - 1 ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ได้ดำเนินการ มาและผลที่ได้รับจากโครงการ

วัตถุประสงค์	กิจกรรม (ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ (ตามแผน)	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
1. เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติโดยทั่วไปและโครงสร้างบริหารจัดการของระบบตรวจวัด รายงานและทวนสอบที่เหมาะสมกับประเทศไทย สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก และกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย	1.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับระบบ MRV ทั้งในและต่างประเทศ 1.2 เลือกและ/หรือปรับปรุงแนวทาง MRV จากผลการศึกษาข้อ (1.1) ให้เป็นแนวปฏิบัติโดยทั่วไปของระบบ MRV ในประเทศ โดยพิจารณาความสอดคล้องในด้านกระบวนการ วิธีการ ขั้นตอน และกฎระเบียบ ตลอดจนโครงสร้างบริหารจัดการ 1.3 นำเสนอร่างแนวปฏิบัติโดยทั่วไปของระบบ MRV ในประเทศ ที่มีความเป็นไปได้ พร้อมโครงสร้างบริหารจัดการที่สอดคล้องกัน	1.1 ได้ตัวอย่างแนวปฏิบัติโดยทั่วไป และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ MRV เพื่อนำมาออกแบบร่างแนวปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับระบบ MRV เพื่อรองรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ 1.2 ได้ข้อคิดเห็นจากการประชุมผู้เชี่ยวชาญเพื่อเป็นเกณฑ์ในการออกแบบร่างแนวปฏิบัติ	- ได้ร่างแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปของระบบ MRV สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก และการลดก๊าซเรือนกระจก - ได้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์จากการจัดประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2555 ที่ สกว. - ได้ข้อมูลประเด็นการเจรจาจากการประชุม COP18 ณ กรุงโดฮา รัฐกาตาร์ ระหว่างวันที่ 26 พฤศจิกายน – วันที่ 8 ธันวาคม 2012	7 เดือนแรก

วัตถุประสงค์	กิจกรรม (ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ (ตามแผน)	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและอุปสรรค ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามแนวปฏิบัติโดยทั่วไปที่ได้รับการพัฒนาขึ้น	2.1 ศึกษาความสอดคล้องของแนวปฏิบัติโดยทั่วไปที่ได้รับการพัฒนาขึ้นกับระบบ MRV ในระดับรายสาขา และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น Registry และข้อตกลงจากเวทีเจรจา 2.2ปรับปรุงแนวทางปฏิบัติสรุปประเด็นปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไข	2.1. ได้ศึกษาความสอดคล้องของแนวปฏิบัติร่วมกับโครงการ MRV ในระดับรายสาขา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2.2 ได้นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแนวทางปฏิบัติ และสรุปประเด็นปัญหารวมทั้งเสนอแนวทางแก้ไข	- ได้ความคิดเห็นจากการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิครั้งที่ 1 วันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2556 ที่ สกว. เพื่อใช้ในการปรับปรุงแนวปฏิบัติให้มีความเหมาะสม - ได้ข้อมูลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโครงการ MRV ในระดับรายสาขา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อคิดเห็นจากการสัมภาษณ์ - ได้แนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปและประเด็นอุปสรรคปัญหาและแนวทางแก้ไขในการดำเนินการตามแนวปฏิบัติโดยทั่วไปที่ได้รับการพัฒนาขึ้น - ได้นำเสนอและเผยแพร่ผลงานในการประชุม Thailand MRV network ใน วันที่ 26 มิย. 2556	5 เดือนหลัง

ภาคผนวก ข
รายงานสรุปการจัดสัมมนาระดมความคิดเห็น ครั้งที่ 1
และการประชุมรับฟังความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ
ครั้งที่ 1

รายงานสรุปการจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ ครั้งที่ 1

โครงการ ระบบตรวจวัด การรายงาน การทวนสอบ (MRV) สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก
และการลดก๊าซเรือนกระจก : แนวปฏิบัติโดยทั่วไปและโครงสร้างรองรับการดำเนินงาน
ภายในประเทศ

วันอังคารที่ 12 มีนาคม 2556 เวลา 13.00-16.30 น.

ณ ห้องประชุม 1 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ชั้น 14 อาคาร เอสเอ็ม ทาวเวอร์

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. คุณสุปราณี จงดีไพศาล | สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) |
| 2. ดร.บัณฑิต เศรษฐศิริโรตม์ | สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
(ธ.พ.ส.ส.) |
| 3. รศ.ดร.สิรินธรเทพ เต่าประยุร | บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
(JGSEE) |
| 4. ดร. ปวีณาพานิชยพิเชฐ | องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) |
| 5. ดร.วิลาสินี อยู่ชัชวาล | คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าธนบุรี |
| 6. รศ.ดร.อรทัย ขวาลภาฤทธิ์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 7. นางสาวจินดาพร สุนทโรทัย | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 8. นางสาวนันท์มล ลิ้มปัทม์พงษ์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 9. คุณสมน สุเมธเช็งปรีชา | องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) |
| 10. คุณนพรัตน์ พรหมอินทร์ | องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) |
| 11. นายคมศักดิ์ สว่างไสว | คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 12. คุณ ธนพร คำขจร | สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย |
| 13. ดร.ศุภมล ประกอบชาติ | กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน |
| 14. คุณกานต์นลิน ชีรรัตนานนท์ | กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน |
| 15. ผศ.วงกต วงศ์อภัย | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 16. ดร.พรชัย อุทธิภัย | คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 17. ดร.เสกสรร แสงดาว | กรมควบคุมมลพิษ |
| 18. คุณ จิระภาพร ไหลมา | สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน |

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม(ต่อ)

19. คุณ กนกวรรณ หนูดำ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
20. คุณ เมธิวรรณ เกียรติกระจาย สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
21. ดร.สุวรรณา บุญตานนท์ มหาวิทยาลัยมหิดล
22. คุณ รัตนภรณ์ อาณาประโยชน์ สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม (ธ.พ.ส.ส.)

ช่วงที่ 1 คุณสุปราณี จงดีไพศาล ผู้อำนวยการฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ได้กล่าวเปิดการจัดสัมมนาระดมความคิดเห็นและแนะนำวัตถุประสงค์ของการจัดสัมมนาฯ ระดมความคิดเห็นในครั้งนี้

ช่วงที่ 2 นำเสนอระบบการตรวจวัด การรายงาน การทวนสอบสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก: แนวปฏิบัติโดยทั่วไปและโครงสร้างรองรับการดำเนินงานภายในประเทศบรรยายโดย ผศ. ดร. สิริลักษณ์ เจียรการ

ช่วงที่ 3 นำเสนอระบบการตรวจวัด การรายงาน การทวนสอบสำหรับการลดก๊าซเรือนกระจก: แนวปฏิบัติโดยทั่วไปและโครงสร้างรองรับการดำเนินงานภายในประเทศบรรยายโดย ร.ศ. วารุณี เตีย

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะโดยรวมหลังจากการนำเสนอ

คุณเสกสรร แสงดาว ผู้แทนจากกรมควบคุมมลพิษ ได้เสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ (ร่าง) T-MRV สำหรับการจัดทำ บัญชีก๊าซเรือนกระจก และ (ร่าง) T-MRV สำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก ว่าควรพิจารณาหลักการให้สอดคล้องกับกฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบันด้วย และเห็นชอบกับกรอบการจัดทำร่าง และขอให้มีการพิจารณาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายด้วย เนื่องจากที่ผู้เข้าร่วมโครงการดังกล่าว จะต้องมีการพิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายเป็นหลัก และอยากให้ทางโครงการฯ ช่วยกำหนดขนาดของโครงการที่จะเข้าร่วมด้วย ซึ่งอาจจะกำหนดให้คล้ายกับของโครงการที่ทาง UNFCCC กำหนดไว้ เพราะหากโครงการที่มีขนาดเล็กมากๆ อาจจะไม่ต้องเข้าร่วม

รศ.ดร.สิรินทรเทพ เต๋อประยูร ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่า การเสนอร่างที่ทางโครงการฯ ได้นำเสนอมานั้น จะเป็นแนวทางที่ดีสำหรับโครงการย่อยๆที่กำลังศึกษาอยู่ แต่ต้องถามก่อนว่าความพร้อมของประเทศไทยนั้นพร้อมหรือยังที่จะเข้าสู่การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ของ UNFCCC เพราะแนวทางที่ทางโครงการฯ นำเสนอมานั้น ได้อ้างอิงจากประเทศเป็นส่วนใหญ่ และอยากให้ อาจารย์สิริลักษณ์ ลองศึกษาตัวอย่างจากประเทศฟินแลนด์ ซึ่งเป็นลักษณะการเก็บข้อมูลไว้ที่ International office น่าจะสะดวกและมีความ

เหมาะสมกับประเทศไทยมากกว่า และที่สำคัญอยากให้เคลียร์ระหว่าง Top Down กับ Bottom Up ก่อน ว่าอันไหนควรจะมาก่อนหลังดี และอยากให้อาจารย์สิริลักษณ์ นำเสนอแนวทางในหลายรูปแบบ จะได้มีการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสีย เช่น CCCO กับ CCCO ย่อย ต่างกันอย่างไร เช่น มิติการเก็บข้อมูล มิติการรวบรวมข้อมูล และการรวบรวมกิจกรรม ควรจะมีแหล่งรวบรวมที่จุดเดียว หากพิจารณาตาม Annex 1 แล้ว การเก็บข้อมูลจะเป็นในลักษณะ Single source อย่างเดียว

คุณสุนน สุเมธเชิงปรัชญา ผู้แทนจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ โครงการ T-VER ส่วนใหญ่จะเป็นการประหยัดพลังงานในอาคาร และเป็นอาคารเก่า จึงอยากให้ทางโครงการฯ ศึกษาเกี่ยวกับโครงการอื่นๆ เช่น การจัดการขยะและนำพลังงานกลับมาใช้ เป็นต้น

ผศ.วรงค์ วงศ์ภักย์ หัวหน้าห้องวิจัยด้านวิศวกรรมและการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่า ตามที่ทางโครงการฯ มานั้น ลักษณะของ Flow chart ค่อนข้างยาก ซึ่งปีแรกที่น่าเสนอควรมีองค์กรและมีเรื่องการเงินเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งในอนาคตโครงการ BUR จะต้องมีการรายงานทุกๆ 2 ปี ซึ่งยังไม่มีเจ้าภาพที่ต้องรับผิดชอบที่แน่นอน และอยากให้ (ร่าง) ของ อาจารย์สิริลักษณ์ และอาจารย์วาร์วูณีเชื่อมโยงกัน เช่น sector base กับ International base ผู้ทวนสอบควรจะเป็นหน่วยงานใดที่เข้ามารับผิดชอบ หากพิจารณาตาม (ร่าง) ที่ทางอาจารย์วาร์วูณีนำเสนอมานั้น จะเป็นหน่วยงานจาก MASCI ที่ตรวจสอบโครงการลักษณะ International หน่วยงาน MASCI ควรจะเริ่มตรวจสอบที่ Project base ก่อน และถ้าหากพิจารณา Flow chart ของทางโครงการฯ แล้วนั้น หน่วยงานที่ต้องร่วมรับผิดชอบ จะต้องเป็นทุกกระทรวง ซึ่งคิดว่ากระทรวงวัฒนธรรมน่าจะไม่มี ความเกี่ยวข้อง ควรจะระบุกระทรวงที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน เช่น กระทรวงทรัพยากรและธรรมชาติและกระทรวง Level ของกระทรวงให้ชัดเจน และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

คุณจิระภาพร ไหลมา ผู้แทนจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่า ทางหน่วยงานกำลังจะมีการบังคับให้ผู้รับเงินกองทุนมีการรายงาน CO2 ด้วย และเห็นสอดคล้องกับข้อเสนอแนะที่ทาง รศ.ดร.สิรินทรเทพ เสนอมา เนื่องจากเป็นลักษณะ International มากเกินไป หากต้องคิดที่จะทำ MRV ทุกขั้นตอน อาจจะเป็นการเพิ่มภาระและเพิ่มต้นทุน ซึ่งอาจจะปฏิบัติตามไม่ได้ และควรมีการเพิ่มแรงจูงใจ (Intensive) และเห็นชอบตามที่อาจารย์สิริลักษณ์นำเสนอ

ดร.สุวรรณา บุญตานนท์ ผู้แทนจากภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่า อยากให้ทางอาจารย์สิริลักษณ์มีการกำหนดกลไกการได้มาซึ่งข้อมูลและการจัดการกับข้อมูลด้วย เช่น โครงการที่เกี่ยวกับ Biogas อาจจะไม่

ทราบถึงวิธีการการลด และการคำนวณได้ และควรมีการเพิ่มแรงจูงใจให้องค์กรธุรกิจด้วย และอยากให้คิดนอกกรอบ เช่น การคำนวณ GHG reduction ของโรงงานอุตสาหกรรม โดยให้รายงาน พร้อมกับการบังคับใช้ตามกฎหมาย เช่น การรายงานน้ำเสียก็ให้มีการรายงาน CO₂พร้อมกับการคิดค่า COD ด้วย

ดร.พรชัย อุทรักษ์ ผู้แทนจากภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมดังต่อไปนี้ 1) การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก หรือการรายงานในทุกๆ Sector ควรมีการประสานงานกัน และการเชื่อมโยงระบบด้วยกัน และควรมีการหน่วยงานกลางที่คอยรวบรวมข้อมูล และจัดทำการลงทะเบียน 2) ควรมีการส่งเสริมหน่วยงานระดับล่าง เช่น เกษตรกร เนื่องจากคนเหล่านี้จะเป็นคอยช่วยเก็บข้อมูล และควรมหาวิธีสร้างแรงจูงใจให้กับประชาชนและเกษตรกร ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการเก็บข้อมูล

รศ.ดร. อรทัย ขวาลภาฤทธิ์ ผู้แทนจากภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เสนอข้อคิดเห็นว่า ควรมีการกำหนดขนาดของโครงการว่าจะต้องทำการรายงาน

คุณปวีณาพาณิชยพิเชฐ ผู้แทนจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่า ควรมีการพิจารณาเรื่องแหล่งเงินทุนที่จะสนับสนุนกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกด้วย พร้อมทั้งควรคำนึงถึงการทำประกันเงินด้วย และจำนวนเงินที่ใช้ลงทุน ซึ่งโครงสร้างที่ทางอาจารย์สิริลักษณ์นำเสนอมานั้นจะเน้นที่ตัว Body ควรแยกให้มีการแสดงสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องด้วย

ดร.สุกมล ประกอบชาติ ผู้แทนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่า กรมพัฒนาพลังงานฯ ก็มีการจัดทำ Mitigation อยู่ค่อนข้างมาก แต่เป็นลักษณะ project base ซึ่งเป็นลักษณะกิจกรรม (Activity) ที่ลด GHG แต่ปัญหาคือ ยังไม่สามารถที่จะนำมาลบกันอย่างไรระหว่างกิจกรรมและการลด GHG

สรุปผลจากการประชุมผู้เชี่ยวชาญครั้งที่ 1 วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2556

1.ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการตรวจวัดการรายงาน และการทวนสอบเพื่อการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

ในการจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ ครั้งที่ 1 ในวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2556 ได้มีข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติฯ (ร่าง) T-MRV สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก และ (ร่าง) T-MRV สำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก ในด้านกฎหมายควรพิจารณาหลักการให้มีความสอดคล้องกับกฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบันด้วย และ (ร่าง) T-MRV ที่ทางโครงการฯ ได้นำเสนอมานั้น จะเป็นแนวทางที่ดีสำหรับโครงการย่อยๆที่กำลังศึกษาอยู่ แต่ความพร้อมของประเทศไทยนั้นพร้อมหรือยังที่จะเข้าสู่การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ของ UNFCCC เพราะแนวทางที่ทางโครงการฯ นำเสนอมานั้น ได้อ้างอิงจากประเทศเป็นส่วนใหญ่ และอยากให้โครงการฯ ลองศึกษาตัวอย่างจากประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ซึ่งเก็บข้อมูลในลักษณะ Single source และควรนำเสนอโครงสร้างบริหารจัดการในหลายๆรูปแบบ ซึ่งทำให้สามารถเปรียบเทียบถึงข้อดีข้อเสียของโครงสร้างในแต่ละแบบได้

2.ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการตรวจวัดการรายงาน และการทวนสอบเพื่อการจัดทำกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติฯ (ร่าง) T-MRV สำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก มีข้อเสนอแนะว่าในด้านค่าใช้จ่ายในการตรวจวัด ขอให้มีการพิจารณาเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายด้วย เนื่องจากที่ผู้เข้าร่วมโครงการดังกล่าว จะต้องมีการพิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายเป็นหลัก และอยากให้ทางโครงการฯ ช่วยกำหนดขนาดของโครงการที่จะเข้าร่วมด้วย ซึ่งอาจจะกำหนดให้คล้ายกับของโครงการที่ทาง UNFCCC กำหนดไว้ เพราะหากโครงการที่มีขนาดเล็กมากๆ อาจจะไม่ต้องเข้าร่วม และเนื่องจาก (ร่าง) T-MRV มีลักษณะเป็น International มากเกินไป หากต้องทำ MRV ทุกขั้นตอน อาจจะเป็นการเพิ่มภาระและเพิ่มต้นทุน ซึ่งอาจจะปฏิบัติตามไม่ได้ จึงควรมีการเพิ่มแรงจูงใจ (Intensive) ต่างๆให้องค์กรธุรกิจด้วย เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการสนใจ และเห็นประโยชน์มากขึ้น สำหรับโครงการ T-VER ส่วนใหญ่ในปัจจุบันจะเป็นการประหยัดพลังงานในอาคาร และเป็นอาคารเก่า จึงอยากให้ทางโครงการฯ ศึกษาเกี่ยวกับโครงการอื่นๆ เช่น การจัดการขยะและนำพลังงานกลับมาใช้ เป็นต้น

สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิครั้งที่ 1

วันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2556

ประเด็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการประชุมเวทีรับฟังความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิต่อ รายงานความก้าวหน้าโครงการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก ในวันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2556 ที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ได้มีข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิใน หลายๆประเด็น ต่อร่าง T-MRV สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก และกิจกรรมลดก๊าซเรือน กระจก ได้แก่

1. การเตรียมความพร้อมด้านการทำ Inventory สำหรับ NC ควรเป็นแบบ Top-Down นั่นคือ การส่งไปเพื่อให้ครบถ้วนตามอนุสัญญาเท่านั้น ดังนั้นควรเน้นความสะดวกและง่ายในการ จัดทำของประเทศเป็นสำคัญ ไม่ต้องมีรายละเอียดมาก
2. การทำข้อมูลราย Project น่าจะมีประโยชน์สำหรับภายในประเทศมากกว่า เพราะเป็นการ ทำ Baselineเพื่อจะหาค่าการลดก๊าซเรือนกระจกต่อไปด้วย ดังนั้นส่วนตรงนี้มากกว่าที่ จะต้องมีความละเอียดเพื่อให้เราทราบกิจกรรม (Activity) และค่าการปล่อย (Emission factor) ซึ่งมีรายละเอียดที่ต่างกันไปในแต่ละ Project ซึ่งการทำ Baseline หรือการปล่อย ก๊าซราย Project หรือที่เข้าใจว่ามันคือการทำ Project inventory ซึ่งจะต้องเป็นการทำ ข้อมูลแบบ bottom-up ดังนั้นจึงมีความแตกต่างจากข้อ 1 ที่เป็นการทำ Inventoryของ NC
3. เสนอว่าเพื่อให้เข้าใจความเชื่อมโยงของระดับ National Sector และ Project อยากให้ลอง ยกตัวอย่างที่ประเทศพัฒนาแล้ว เราเครดิตของโครงการ CDM ไปใช้ในการหักลบการ ปล่อย GHGs ของตัวเองเพื่อเราจะได้เข้าใจมากขึ้นว่าทางกลุ่ม Annex I มีวิธีคิดกันอย่างไร เช่น สามารถนำ Credit จาก โครงการ CDM ที่เป็นแบบ (bottom up) มาหักลบกับการ ปล่อย GHGs ของประเทศAnnex I ได้เลยไหม ถ้าหักลบกันได้ แสดงว่าการคิด NC Inventory ของกลุ่ม Annex Iเป็นการคิดแบบ bottom upหรือเปล่า และหากการคิดNC ของ กลุ่ม Annex I เป็นการคิดแบบ Top-down การหักลบกันเดียวกับCredit จาก โครงการ CDMเป็นวิธีคิดที่ได้รับการยอมรับใช้ใหม่ในทางสากล หากใช่ ทางโครงการจะได้นำมาเป็น ข้อมูลในการนำเสนอต่อไป
4. การนำ Credit จาก CDM มาหักลบ มันจะไม่ยุ่งยากสำหรับประเทศ Annex I เพราะ กิจกรรมการลดไม่ได้อยู่ในประเทศ แต่ในกรณีของประเทศ Non-Annex I จะยุ่งกว่าในกรณี ที่อาจเกิดการนับซ้ำได้ ดังนั้นอยากเสนอให้ทางโครงการหาข้อมูลการนำ Project ลดก๊าซ ที่เป็นโครงการภายในของประเทศกลุ่ม Annex Iเอง ว่ามีการนำมาหักลบกับบัญชีก๊าซ NC Inventory ของเขาเองอย่างไร ที่ป้องกันการเกิดปัญหาการนับซ้ำ เป็นต้น

5. ประเด็นเกี่ยวกับโครงสร้างบริหารจัดการนั้นทางโครงการได้ใช้หลัก CCCCATS เป็นหลัก ในการร่างโครงสร้างการดำเนินงานที่นำมาเสนอหรือไม่ และเสนอว่าโครงสร้างบริหารจัดการ ไม่ควรมีการจัดตั้งองค์กรใหม่ขึ้นมาเพราะจะเป็นไปได้ยาก และเสียค่าใช้จ่ายสูงในการ จัดตั้งหน่วยงานขึ้นมารองรับ ดังนั้นควรมีการใช้หน่วยงาน หรือองค์กรเดิมที่มีอยู่ให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้นในการดำเนินงานเหล่านี้และในประเด็นค่าใช้จ่ายต่างๆควรพิจารณา Cost effective ประกอบด้วย
6. ชนิดของก๊าซที่ต้องรายงานตาม ร่าง T-MRV ที่ประกอบไปด้วยก๊าซ 7 ชนิดนั้นทาง ผู้ประกอบการอยากให้มีการรายงานเพียง 3 ชนิดเท่านั้นตาม CDM เนื่องจากเกรงว่าจะ เพิ่มความยุ่งยาก รวมทั้งเพิ่มค่าใช้จ่ายทางด้านผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานของรัฐเห็นด้วย ที่ให้มีการรายงานก๊าซ 7 ชนิดเพราะประเทศไทยต้องรายงานก๊าซเหล่านี้อยู่แล้วตาม UNFCCC หากขาดชนิดใดชนิดหนึ่งไป รายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย อาจจะไม่ครบถ้วนและสมบูรณ์
7. การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก เสนอว่าควรมีการจัดทำบัญชีสำหรับการลดก๊าซเรือน กระจก และบัญชีสำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งสามารถนำมาหักลบกันได้

ภาคผนวก ค
สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ผลสรุปจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ โครงการ ระบบตรวจวัด การรายงาน การทวนสอบ

ผู้แทนจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (ดร.ปวีณาพาณิชย์พิเชษฐ) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การยึดหลักการทั่วไปตามมาตรฐาน ISO 14064-2 นั้นเป็นหลักการที่ค่อนข้างเป็นนามธรรม ซึ่งทำให้ตีความค่อนข้างยาก ซึ่งอาจทำให้ผู้ปฏิบัติ ดำเนินการแตกต่างกัน โดยเฉพาะเรื่องของการกำหนดขอบเขต ของกิจกรรม ซึ่งในมาตรฐาน ISO ที่ได้อ้างถึงนั้นไม่ได้กล่าวถึงเรื่อง Cost effectiveness ซึ่งมีผลต่อการดำเนินการมากสำหรับชนิดก๊าซที่ต้องรายงาน ไม่ควรบังคับให้รายงานตาม UNFCCC เพราะเรื่องยากสำหรับประเทศไทย ควรให้เป็นลักษณะภาคสมัครใจ และสำหรับการตรวจสอบในร่างข้อกำหนดมีการระบุถึงการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จะเป็นการเพิ่มขั้นตอนและใช้ง่ายในการดำเนินงาน และขนาดของกิจกรรม จำเป็นต้องมีการกำหนดหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งขนาดของกิจกรรม ซึ่งการแบ่งของ CDM นั้นจะแบ่งตามประเภทของกิจกรรมก่อน แล้วค่อยกำหนดขนาดตามปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำหรับการทวนสอบนั้น หากอ้างอิงตาม ISO ก็จะได้แค่หลักการเท่านั้น ซึ่งทำให้ผู้ที่นำไปใช้งาน อาจมีวิธีการทำงานแตกต่างกับมาตรฐาน

ผู้แทนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่(อาจารย์วงกต วงศ์อภัย) ได้ให้ข้อเสนอแนะ สำหรับหลักการพื้นฐานที่มีการเพิ่ม Conservativeness ค่อนข้างจะเพิ่มความยุ่งยากกับผู้ปฏิบัติ ชนิดก๊าซที่ต้องรายงานไม่ควรจะบังคับให้รายงานทุกชนิด สำหรับการตรวจวัด การระบุระดับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกนั้น ควรจะต้องระบุให้ชัดเจน เพราะอาจจะเกิดความสับสนได้ เพราะบางกิจกรรมไม่สามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ และควรมีการทำ template เพื่อให้ง่ายขึ้น และไม่ควรรู้ EIA ยกเว้นบางโครงการที่มีกฎหมายกำหนด และควรระบุขนาดของกิจกรรม เพราะแต่ละขนาดมีการทำ MRV และการวัดที่ไม่เหมือนกัน และควรคำนึงถึงต้นทุนที่ใช้ในการดำเนินการ

ผู้แทนจากสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า หากอ้างอิงตามมาตรฐาน ISO 14064-1 จะไม่มีการกล่าวถึงการอนุรักษ์ (conservativeness) ซึ่งจะดูตามความเหมาะสมมากกว่า การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก จึงไม่มีบทลงโทษ เพราะบางครั้งค่าemission ที่ปล่อยออกมานั้น อาจไม่เป็นความจริงก็ได้ จึงควรดูที่ความถูกต้องและความเหมาะสม สำหรับขอบเขตที่กำหนดนั้น มีความเป็นไปได้ยาก เพราะยังไม่มีมีการระบุคนตรวจวัด และชนิดก๊าซที่กำหนดเยอะมาก ผู้ปฏิบัติตามไม่สามารถปฏิบัติตามได้การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับประเทศและระดับโรงงาน มีความแตกต่างกัน ไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนกันได้

ผู้แทนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (รศ.ดร. อรทัย ขวาลภาฤทธิ์) ได้ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ในกรณีหน่วยที่ใช้ในการรายงานนั้น ควรจะเป็นตันหรือกิโลตัน หากกำหนด

เป็นกิกะตัน จะยังมองไม่เห็นภาพ และยากให้การพิจารณาถึงเรื่องการนับซ้ำ (Double Count) จะมีวิธีการคำนวณอย่างไร และขนาดกิจกรรมที่จะต้องทำกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก มีการกำหนดขนาดเช่นไร อ้างอิงจากมาตรฐานใด และใครเป็นคนกำหนด ความเข้มข้นควรลดไปตามขนาดของกิจกรรม

ผู้แทนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (ดร.สุวรรณา บุญตานนท์) ได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มว่า ควรจะมีการกำหนด methodology ที่ง่ายสำหรับผู้ประกอบการเพื่อให้สามารถปฏิบัติตามได้ และไม่เป็นการสร้างภาระเพิ่มเติมให้กับผู้ประกอบการ และอยากให้มีหน่วยงานเป็นศูนย์กลางข้อมูล ที่สามารถดึงข้อมูลเรียกดูได้ทั้งหมด เพื่อที่จะจัดทำรายงานฉบับเดียว แต่สามารถใช้ได้กับหลายหน่วยงาน และอยากให้มีการพิจารณาขนาดโรงงานที่จะเข้าร่วม ว่ามีการกำหนดขนาดอย่างไร และวิธีการปฏิบัติเหมือนกันหรือไม่ และใช้มาตรฐานใดในการกำหนดขนาดของโรงงาน

ผู้แทนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (ดร.สุกมล ประกอบชาติ) ได้เสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่าควรเสนอทางเลือกที่ซับซ้อนน้อยกว่า เช่นอาจลดการเก็บค่า Activity data บางตัวที่ไม่สำคัญ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายลง เป็นต้น เพราะหลักการที่ใช้อ้างอิงตามมาตรฐานที่ทางโครงการศึกษามานั้นจะใช้อ้างอิงแค่ได้บางส่วน แต่ควรพิจารณาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติด้วย หากยุ่งยากหรือมีค่าใช้จ่ายมากเกินไป จะทำให้ไม่เกิดความยั่งยืน และควรแสดงเหตุผลของการรายงานก๊าซชนิดอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น หากเป็นไปเพื่อช่วยหน่วยงานราชการในการ Monitor ค่าดังกล่าว ก็ควรเทียบเคียงกับวิธีการเดิมที่ปฏิบัติอยู่แล้วว่าดำเนินการอย่างไร มีปัญหาอุปสรรคอะไร แต่หากเป็นค่าที่ไม่เคยมีการตรวจวัดมาก่อน ควรแสดงเหตุผลด้วยว่าจะตรวจวัดไปเพื่ออะไร เป็นประโยชน์ต่อใครบ้าง และเป็นค่าใช้จ่ายเท่าไรหรือข้อมูลค่อนข้างละเอียด เหมือนโครงการ CDM ซึ่งจะเป็นภาระกับผู้ตรวจวัดและผู้รายงานมาก ที่ผ่านมารายงานได้เพราะมีรายได้จากโครงการ CDM อยู่ แต่หากเป็นการรายงานที่ไม่มีการซื้อขายคาร์บอน จะมีวิธีจูงใจให้เกิดการรายงานดังกล่าวได้อย่างไรนอกจากการรายงานตามที่ UNFCCC กำหนดแล้ว ควรแสดงการใช้ประโยชน์จากข้อมูลรายละเอียดกิจกรรมดังกล่าวด้วย เพราะในตัวอย่างที่เสนอมาเหมือนการรายงานของโครงการ CDM ที่จะต้องนำข้อมูลไปวิเคราะห์จำนวน CO₂ เพื่อนำไปคิดเป็นค่า CERs จึงมีข้อสังเกตว่าการรายงานใน NC ควรมีรายละเอียดที่น้อยกว่าใน CDM แต่ควรเพียงพอสำหรับการนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ได้ด้วย และการ MRV ไม่ควรซับซ้อนและยากเกินไป ควรเป็นการดำเนินงานต่อยอดจากหน่วยงานหรือข้อมูลพื้นฐานที่มีการรายงานเป็นสถิติประจำปีของหน่วยงานอยู่แล้ว หากซับซ้อนมากจะเป็นอุปสรรคทำให้ไม่เกิดการเก็บข้อมูล Activity data เพื่อประกอบการคำนวณก๊าซเรือนกระจก ทางที่ดีในเบื้องต้นควรสร้างจิตสำนึกการเก็บข้อมูล Activity data ก่อน หากเก็บข้อมูลได้ดี ครบถ้วน ถูกต้องแล้วจึงจะสามารถนำมาวิเคราะห์การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้และที่สำคัญการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ มี

ระยะเวลา/รอบของการเก็บข้อมูลที่ต่างกัน เช่น รายประจำปี ม.ค. – ธ.ค. หรือรายปีงบประมาณ ต.ค. – ก.ย. ต้องทำความเข้าใจให้ตรงกันด้วย

ผู้แทนจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ผอ.ประเสริฐ ศิรินภาพร) ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า การตรวจสอบ การทวนสอบ นั้นควรจะเริ่มจากขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากและเป็นแบบภาคสมัครใจ และในขณะนี้ทางสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำลังดำเนินการร่วมกับทางองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก เพื่อจัดทำ Working group ภายใต้โครงการวิชาการ เพื่อให้เกิดการดำเนินงานอย่างยั่งยืนมากขึ้น

ผู้แทนจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (ดร.ณัฐริกา วายุ) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ในกรณีที่ต่างประเทศมีการจัดทำ MRV ก็จะมีการทำ MRV เฉพาะในส่วนของ Mitigation เท่านั้น MRV ในส่วน NAMAs จะทำเฉพาะในส่วนที่ให้พันธะสัญญาเท่านั้น ซึ่งการทำ Guild line นั้นถือได้ว่าเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งซึ่งนำไปใช้สำหรับภาคอุตสาหกรรมนั้นควรเริ่มจากความง่าย และสามารถปฏิบัติตามได้ เพราะ Guild line ของต่างประเทศในการเจรจายังไม่ออก ในกรณี Guild line International support NAMAs อันนี้ไม่ต้องยุ่งแล้ว ประเทศกำลังพัฒนาใช้ BUR เนื่องจากใน BUR Guild line มีการระบุอยู่แล้วเช่น ในส่วน Mitigation ต้องรายงานอะไร ซึ่งมีองค์ประกอบและรายละเอียดอยู่แล้ว ซึ่งจะมีการบอกถึงการประกันอยู่แล้ว ส่วน Guild line Domestic support NAMAs อยู่ระหว่างการเจรจา ซึ่งมีรายละเอียดอยู่ใน SBASTA เพื่อแสดงให้เห็นประสิทธิภาพมากขึ้น ก็ต้องไม่มีการเพิ่มภาระ อาจเพิ่มไปใน Tier 1 หรือใน Tier 2 ในการจัดทำ สำหรับ Guild line Domestic support NAMAs

ภาคผนวก ค.1 แบบสอบถามสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

แบบสอบถาม โครงการ ระบบตรวจวัด การรายงาน การทวนสอบ (MRV) สำหรับการจัดทำ
บัญชีก๊าซเรือนกระจก : แนวปฏิบัติโดยทั่วไปและโครงสร้างรองรับการดำเนินงาน
ภายในประเทศ

1. รายละเอียดทั่วไป

ชื่อ.....

หน่วยงาน.....

วันที่.....เดือน.....,.....พ.ศ.2556

2. รายละเอียด (ร่าง) แนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการตรวจวัด การรายงาน และการ ทวนสอบเพื่อการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

หัวข้อ	รายละเอียด	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
วัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย				
หลักการทั่วไป	• ความโปร่งใส (Transparency) • ความถูกต้อง (Accuracy) • ความสมบูรณ์ (Completeness) • ความสอดคล้อง (Consistency) • ความสามารถเปรียบเทียบกันได้ (Comparability) • ความอนุรักษ์ (Conservativeness) • ความยั่งยืน (Sustainability)			
ขอบเขต	ตามข้อกำหนดของ UNFCCC บัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศนอก ภาคผนวกที่ 1 ได้แก่			
	- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)			
	- ก๊าซมีเทน (CH ₄)			
	- ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O)			
	- ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)			
	- เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs)			
	- ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF ₆)			
	- และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF ₃)			

	ก๊าซชนิดอื่นๆ ที่ควรรายงาน - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)			
	- ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOX)			
	- ก๊าซคาร์บอนออกไซด์ (CO)			
	- สารระเหยอินทรีย์ที่ไม่ใช่มีเทน (Non methane volatile organic compounds)			
หน่วย มาตรฐาน	รายงานในหน่วย กิกะกรัม (Gigagram: Gg) โดย 1 Gg มีค่าเท่ากับ 1,000 ตัน และให้มีค่านัยสำคัญประมาณ 0.1% ของการปล่อยทั้งหมดของประเทศ การรายงานก๊าซเรือนกระจกรายชนิด และแสดงในหน่วยตันเทียบเท่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์			
การตรวจวัด (M)	อ้างอิงจากคู่มือ IPCC (2006)			
	การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนของค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่คำนวณได้จะอ้างอิงจาก IPCC 2000			
	<u>หน่วยงานตรวจวัด</u> หน่วยงานที่รับผิดชอบการประเมิน/ตรวจวัดก๊าซเรือนกระจกควรเป็นหน่วยงานเดียวกันกับหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลกิจกรรมหรือไม่			
การรายงาน (R)	ตามแนวทาง IPCC 2006			
	แบบตารางประกอบการรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC (2006)			
	<u>หน่วยงานรายงาน</u> หน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้คำนวณก๊าซเรือนกระจกจะต้องจัดทำรายงานและส่งตารางข้อมูลตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้ให้กับหน่วยงานผู้รับผิดชอบในการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศซึ่งจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลประกอบเป็นรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ			
การทวนสอบ (V)	หลักการทวนสอบตามแนวทาง UNFCCC ● ความโปร่งใสของบัญชีก๊าซเรือนกระจก ● คุณภาพของข้อมูลกิจกรรม ● การเลือกวิธีการคำนวณหรือการตรวจวัดที่มีความเหมาะสม มีความถูกต้อง และให้ค่าความไม่แน่นอนต่ำ ● ระบบการดำเนินการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและโครงสร้างบริหารจัดการที่สอดคล้องกับการดำเนินงาน มีระบบฐานข้อมูลที่เชื่อถือได้ และมีระบบการดำเนินงานที่มีลักษณะเป็นวงจรคุณภาพและยั่งยืน			

	● หลักการอนุรักษ์ ● การให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ด้วยเจตนาที่ดี ● ผลการทวนสอบถือเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของผู้ทวนสอบตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (collective responsibility)			
	<u>รายงานผลการทวนสอบ</u> เมื่อผู้ทวนสอบได้ดำเนินการทวนสอบแล้ว จะต้องจัดทำรายงานสรุปผลการทวนสอบ			
	<u>ผู้ทวนสอบ</u> ● เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับบัญชีก๊าซเรือนกระจก และผ่านการอบรมการใช้คู่มือ IPCC 2006, 2000 หรือ 2003 ตามสาขาที่เกี่ยวข้องโดยสถาบันที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล หรือเป็นผู้ที่เคยรับผิดชอบการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก หรือเป็นผู้ที่ผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อเป็นผู้ทวนสอบและได้รับการรับรองโดย UNFCCC ● เป็นผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องใด ๆ กับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในปีที่ทวนสอบ ● เป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบสูง และคิดเชิงสร้างสรรค์ ● ผู้ทวนสอบจากต่างประเทศ			

4. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ภาคผนวก ค.2 แบบสอบถามสำหรับการลดก๊าซเรือนกระจก

**แบบสอบถาม โครงการ ระบบตรวจวัด การรายงาน การทวนสอบ (MRV) สำหรับการลด
ก๊าซเรือนกระจก : แนวปฏิบัติโดยทั่วไปและโครงสร้างรองรับการดำเนินงาน
ภายในประเทศ**

วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบสำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

1. รายละเอียดทั่วไป

ชื่อ.....

หน่วยงาน.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2556

2. รายละเอียด (ร่าง) แนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบเพื่อการจัดทำกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

หัวข้อ	รายละเอียด	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
หลักการทั่วไป	หลักการทั่วไปในการพัฒนาแนวปฏิบัติระบบการตรวจวัด การรายงานและการทวนสอบจึงควรอ้างอิงตามหลักการของมาตรฐานสากล ISO 14064-2 ในการประเมินปริมาณ การตรวจวัดและการรายงาน และมาตรฐาน ISO 14064-3 ในการทวนสอบ รวมทั้งรูปแบบการรายงานของ CDM			
หลักการพื้นฐาน	• ความสัมพันธ์กัน (Relevance)			
	• ความสมบูรณ์ (Completeness)			
	• ความสอดคล้อง (Consistency)			
	• ความถูกต้อง (Accuracy)			
	• ความโปร่งใส (Transparency)			
	• ความอนุรักษ์ (Conservativeness)			
	• ความสามารถเปรียบเทียบกันได้ (Comparability)			
ขอบเขต	ตามข้อกำหนดของ UNFCCC บัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศนอก ภาคผนวกที่ 1 ได้แก่			
	- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)			

	- ก๊าซมีเทน (CH ₄)			
	- ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O)			
	- ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)			
	- เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs)			
	- ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF ₆)			
	- และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF ₃)			
	ก๊าซชนิดอื่น ๆ ที่ควรรายงาน - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)			
	- ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO _x)			
	- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)			
	- สารระเหยอินทรีย์ที่ไม่ใช่มีเทน (Non methane volatile organic compounds)			
หน่วย มาตรฐาน	ค่าปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกแสดงในหน่วย กิโลตันเทียบเท่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การคำนวณ ปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก อาจคำนวณเป็น ปริมาณผลรวมทั้งหมดของก๊าซที่ปล่อยทั้งปี หรืออาจ พิจารณาจากค่าที่อยู่ในรูปดัชนี			
แหล่งปล่อย และดูดกลับ ก๊าซเรือน กระจก	แหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ต้องรายงานตามคู่มือ IPCC 2006 ได้แก่ 1. หมวดพลังงาน (Energy) 2. หมวดอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (Industrial Processes & Product Uses, IPPU) 3. หมวดเกษตร ป่าไม้ และการใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ (Agriculture, Forestry & Other Land Use, AFOLU) 4. หมวดของเสีย (Waste)			
การตรวจวัด (Measurement)	กำหนดประเภท จำนวน ความถี่ของข้อมูลหรือดัชนีที่ ต้องการตรวจวัด กระบวนการตรวจวัด การรวบรวมข้อมูล สมมติฐานและเงื่อนไขของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง วิธีการหากรณี ฐาน (Baseline) และวิธีการหาปริมาณการลดก๊าซเรือน กระจกของกิจกรรม รวมทั้งค่า emission factors ที่ใช้อ้างอิง มาจากแหล่งใด และในกิจกรรมที่เหมือนกันควรใช้วิธีการ ตรวจวัดแบบเดียวกันเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวและสามารถ เปรียบเทียบกันได้			
	<u>ประเภทและรายละเอียดกิจกรรม</u> ● ชื่อกิจกรรม			

	● วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ● ประเภทของกิจกรรม - ประเภทกิจกรรม - เทคโนโลยีที่ใช้เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การใช้พลังงานหมุนเวียน การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน การดักกลับก๊าซเรือนกระจก ● สถานที่/ตำแหน่งที่ดำเนินกิจกรรม ● ระดับกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก - ระดับภาคเศรษฐกิจ เช่น ภาคอุตสาหกรรม ภาคขนส่ง ภาคอาคาร ภาคครัวเรือน - ระดับท้องถิ่นเช่น จังหวัด ตำบล หมู่บ้าน - ระดับองค์กร หรือหน่วยธุรกิจ ● แหล่งทุนที่กิจกรรมได้รับการสนับสนุนจำนวนเงิน ระยะเวลากิจกรรม ● ระบุขอบเขตของกิจกรรมในการประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจก ● รายละเอียดกิจกรรม อธิบายรายละเอียดของกิจกรรม เทคโนโลยี หรือวิธีที่ใช้ในการลดการปล่อย/การดักกลับก๊าซเรือนกระจก วิธีการและเงื่อนไขดำเนินการกิจกรรม ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือปริมาณการดักกลับก๊าซเรือนกระจกที่คาดหวังจากการดำเนินกิจกรรมในหน่วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และระบุความเสี่ยงของการดำเนินกิจกรรม ● ข้อคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ● การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของกิจกรรมกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะต้องมีการประเมินและรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมด้วย ● ขนาดของกิจกรรม การพิจารณาขนาดของกิจกรรมเพื่อให้การกำหนดระเบียบวิธีวัดเป็นไปอย่างเหมาะสมกับขนาดของปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก ถ้าเป็นกิจกรรมขนาดเล็กก็ควรใช้วิธีตรวจวัด ประเมินที่ง่ายและมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่ากิจกรรมขนาดใหญ่ ในการแบ่งขนาดของกิจกรรมให้พิจารณาตามรูปแบบกิจกรรมทั้งนี้ให้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายและความเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติใช้ในการตรวจวัดได้ ในโดยแบ่งออกเป็น 2 ขนาด ได้แก่ - ขนาดเล็ก			
--	--	--	--	--

	- ขนาดใหญ่ • ระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับของก๊าซเรือนกระจก และ/หรือ แหล่งรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกของทั้งกรณี ฐาน (Baseline) และกรณีดำเนินกิจกรรม • รายชื่อ และที่ติดต่อของผู้รับผิดชอบหลัก ผู้ดำเนิน กิจกรรม หรือผู้ประสานงานกิจกรรม			
	<u>วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือน กระจกสำหรับกรณีฐาน (Baselines)</u> • ระบุรายละเอียดและเงื่อนไขของการดำเนินการตามปกติ (Business as usual) • ระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับและชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่ ต้องการตรวจวัดให้ชัดเจน • กำหนดค่า emission factor ที่ใช้โดยระบุที่มา/แหล่งอ้างอิง ให้ชัดเจน • แนวคิดในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือน กระจกของกรณีฐาน • วิธีการ/สมการที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูด กลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีฐานสมมติฐาน เงื่อนไข และข้อมูลที่ต้องการใช้ในการคำนวณ • ออกแบบวิธีการตรวจวัดและรวบรวมข้อมูล กำหนดวิธีการ ได้มาซึ่งข้อมูล เช่น จากการตรวจวัด จากบันทึก จาก สถิติ จากรายงาน • ออกแบบการเก็บข้อมูล เงื่อนไข เครื่องมือวัดและจำนวน ชั่วโมงของการตรวจวัด (กรณีที่ต้องตรวจวัดข้อมูล)			
	<u>วิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของ กรณีกิจกรรม</u> • ระบุรายละเอียดและเงื่อนไขของการดำเนินการกิจกรรม ได้แก่ ชนิดและปริมาณผลผลิต/บริการ ประเภทของ กิจกรรมที่ลดก๊าซเรือนกระจก ประเภทของเทคโนโลยีที่ นำมาใช้ • ระบุแหล่งปล่อย/ดูดกลับและชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่ ต้องการตรวจวัดให้ชัดเจน ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขต ของการตรวจติดตามเพื่อประเมินหาปริมาณการลด/ดูด กลับก๊าซเรือนกระจก • กำหนดค่า emission factor ที่ใช้โดยระบุที่มา/แหล่งอ้างอิง ให้ชัดเจน • แนวคิดในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือน กระจกของกรณีดำเนินกิจกรรม			

	• วิธีการ/สมการที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของกรณีดำเนินกิจกรรม • สมมติฐาน เงื่อนไข และข้อมูลที่ต้องการใช้ในการคำนวณ • ออกแบบวิธีการตรวจวัดและรวบรวมข้อมูล • กำหนดวิธีการได้มาซึ่งข้อมูล เช่น จากการตรวจวัด จากบันทึก จากสถิติ จากรายงาน • ออกแบบการเก็บข้อมูล เงื่อนไข เครื่องมือวัดและจำนวนซ้ำของการตรวจวัด (กรณีที่ต้องตรวจวัดข้อมูล)			
	<u>การจัดการด้านคุณภาพของข้อมูล</u> จะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริง ตรงประเด็นและสอดคล้องกับกรณีฐาน/กิจกรรม จึงควรมีการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การตรวจวัด จนถึงการจัดเก็บข้อมูล มีกระบวนการตรวจสอบและควบคุมความถูกต้องของข้อมูล			
การจัดทำ รายงาน (Reporting)	<u>รายงานการออกแบบกิจกรรม</u>			
	<u>รายงานการตรวจติดตามผลดำเนินกิจกรรม</u>			
การตรวจสอบ และการทวน สอบ (Validation and Verification Requirement)	อ้างอิงตาม ISO 14064-3 <u>การตรวจสอบ(Validation)</u> เป็นการตรวจสอบการออกแบบแผนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของ เงื่อนไข ข้อมูล และวิธีที่ใช้ในการหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกรณีฐานและกรณีกิจกรรม วิธีการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้			
	<u>การทวนสอบ (Verification)</u> ขั้นตอนนี้เป็นการทวนสอบผลการดำเนินกิจกรรมเพื่อทวนสอบความถูกต้องของผลปริมาณการลด/การปล่อย หรือการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่น และรับรองยืนยันผลปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก			
	<u>หลักการโดยทั่วไปของการตรวจสอบหรือการทวนสอบกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก</u> 1. ความเป็นอิสระ (Independence) 2. ดำเนินการอย่างมีจรรยาบรรณ (Ethical conduct) 3. การนำเสนออย่างเที่ยงตรงตามข้อเท็จจริง (Fair presentation) 4. การปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ (Due professional care)			
	<u>คุณสมบัติผู้ตรวจสอบและผู้ทวนสอบ (Validator or Verifiers)</u> - เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความเชี่ยวชาญ			

	ชำนาญและปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรอบอย่างมืออาชีพสม่ำเสมอ - ดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบอย่างเป็นอิสระ - ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนระหว่างองค์กรที่ตรวจสอบและผู้ใช้ผลก๊าซเรือนกระจก - มีจริยธรรมในการดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบ - ดำเนินกิจกรรมตรวจสอบ ทวนสอบ การสรุป และการรายงานตามความเป็นจริงและถูกต้อง - ดำเนินการตรวจสอบและทวนสอบตามข้อกำหนดของมาตรฐาน หรือกิจกรรมก๊าซเรือนกระจก			
	<u>กระบวนการตรวจสอบ และทวนสอบ</u> - ข้อตกลงในการตรวจสอบและทวนสอบ - วิธีการตรวจสอบและทวนสอบ - การประเมินการควบคุมระบบข้อมูล - การประเมินเทียบกับเกณฑ์ - การประเมินข้อมูลและสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก - การประเมินยืนยันผลก๊าซเรือนกระจก - แจ้งผลการตรวจสอบและการทวนสอบผลกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก			
	<u>ข้อตกลงในการตรวจสอบหรือทวนสอบ</u> 1. ระดับการรับรองของกระบวนการตรวจสอบและทวนสอบ โดยทั่วไปมี 2 ระดับ ได้แก่ - การดำเนินการในระดับการรับรองแบบเหมาะสม (Reasonable assurance engagements) - การดำเนินการในระดับการรับรองแบบจำกัด (Limited assurance engagements) 2. จุดมุ่งหมายในการตรวจสอบหรือการทวนสอบ เป็นการระบุกิจกรรมในการตรวจสอบหรือการทวนสอบว่าครอบคลุมอะไรบ้าง เช่น ในการตรวจสอบกิจกรรมก๊าซเรือนกระจกจะครอบคลุมการประเมินโอกาสความเป็นไปได้ในการดำเนินการตามแผนกิจกรรมก๊าซเรือนกระจกที่จะส่งผลทำให้เกิดการลดและ/หรือการดูดกลืนตามที้องค์กรที่รับผิดชอบได้แจ้งไว้ 3. เกณฑ์ของกระบวนการตรวจสอบหรือทวนสอบ ที่ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบและผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการกระบวนการตรวจสอบหรือทวนสอบ 4. ขอบเขตในการประเมิน - ขอบเขตขององค์กร หรือ กิจกรรมก๊าซเรือนกระจก และกรณีฐาน (baseline)			

	- โครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ กิจกรรม เทคโนโลยี และกระบวนการขององค์กรหรือกิจกรรมก๊าซเรือนกระจก - แหล่งปล่อย ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก - ชนิดของก๊าซเรือนกระจก - ระยะเวลาดำเนินกิจกรรม 5. กำหนดค่านัยสำคัญของความคลาดเคลื่อน			
	<u>วิธีการตรวจสอบ หรือทวนสอบ</u> ผู้ตรวจสอบ หรือผู้ทวนสอบจะดำเนินการทบทวนกระบวนการซึ่งเป็นหลักการพื้นฐานในการวางแผนการตรวจสอบ หรือทวนสอบ และจัดเตรียมการประเมินเพื่อความสมบูรณ์ ความสอดคล้อง ความถูกต้อง และความโปร่งใสของผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ผู้ตรวจสอบ หรือผู้ทวนสอบควรประเมินแหล่งที่มาของข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากการละเลยและการบิดเบือน รวมทั้งระดับของความเสี่ยงที่ส่งผลต่อข้อมูลและผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก			
	<u>แผนการตรวจสอบและทวนสอบ</u> - ระดับการรับรอง - จุดมุ่งหมายของการตรวจสอบหรือทวนสอบ - เกณฑ์การตรวจสอบหรือทวนสอบ - ขอบเขตของการตรวจสอบหรือทวนสอบ - นัยสำคัญของข้อผิดพลาด - กำหนดการตรวจสอบหรือทวนสอบ			
	<u>แผนการสุ่ม</u> - ระดับการรับรอง - ขอบเขตของการตรวจสอบ หรือทวนสอบ - เกณฑ์การตรวจสอบ หรือทวนสอบ - ปริมาณและประเภทของหลักฐานที่จำเป็นต้องใช้ตามระดับของการรองรับ - วิธีการหาตัวอย่างที่นำมาใช้เป็นตัวแทนในการตรวจวัด - ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากข้อผิดพลาด ความละเลย หรือตัวอย่างที่ทำการวัดไม่ได้เป็นตัวแทนของการดำเนินงาน			
	<u>การประเมินระบบสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก และการควบคุม</u> ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะต้องประเมินระบบสารสนเทศ และการควบคุมข้อผิดพลาด			
	<u>การประเมินข้อมูลและสารสนเทศของก๊าซเรือนกระจก</u> ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะมีการสำรวจข้อมูลและ			

	สารสนเทศของก๊าซเรือนกระจกเพื่อใช้เป็นหลักฐานสำหรับการประเมิน			
	<u>การประเมินเทียบกับเกณฑ์ของการตรวจสอบและทวนสอบ</u> ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะตรวจสอบวิธีการ ข้อมูลที่ใช้ การดำเนินการ การรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกว่า สอดคล้องตามมาตรฐาน หรือเกณฑ์ของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดไว้หรือเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ จะต้องมีการรายงานข้อมูลอย่างสมบูรณ์ สอดคล้อง ถูกต้อง และโปร่งใส			
	<u>การประเมินค่าปริมาณก๊าซเรือนกระจก</u> ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะประเมินข้อมูลก๊าซเรือนกระจก และผลปริมาณก๊าซเรือนกระจกว่าเป็นไปตามเงื่อนไขของโปรแกรมก๊าซเรือนกระจกที่สมัครเข้าร่วมหรือไม่ ผู้ตรวจสอบหรือผู้ทวนสอบจะต้องสรุปผลปริมาณก๊าซเรือนกระจก			
	<u>การรายงานผลการตรวจสอบและการทวนสอบ</u>			

4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ภาคผนวก ง
สรุปผลรายงานความก้าวหน้าโครงการ ครั้งที่ 1

สรุปผลความก้าวหน้าโครงการ ครั้งที่ 1

ผลการศึกษาในระยะแรกเป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ ผู้วิจัยได้ร่างแนวทางสำหรับการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ (MRV) เพื่อการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก และกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก พร้อมโครงสร้างบริหารจัดการ โดยร่างแนวทางดังกล่าว ได้จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ MRV ทั้งในระดับประเทศและในระดับสากล ผลจากการรวบรวมข้อมูลพบว่า แนวทางการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของ UNFCCC นั้นมีระบบ MRV ที่ชัดเจน ครบถ้วน และสมบูรณ์อยู่แล้ว และประเทศพัฒนาแล้วที่เป็นภาคีสถัญญาฯ ได้ใช้แนวทางดังกล่าวเป็นแนวปฏิบัติหลักในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก แม้ว่าคู่มือการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบันจะมี 2 เล่ม ได้แก่ Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory ฉบับปี 1996 และปี 2006 ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ไทย โดยอ้างอิงจากคู่มือในปี 2006 เป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อการศึกษารองรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศในอนาคต และแม้ว่าระบบ MRV ตามแนวทางคู่มือ 2006 จะมีความละเอียดสูง แต่เป็นแนวทางที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล การปรับระบบ MRV ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกให้ยืดหยุ่นและมีความสอดคล้องกับบริบทของประเทศสามารถทำได้ แต่จำเป็นต้องคำนึงถึงการยอมรับในระดับสากลด้วยเช่นกัน ในด้านของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกนั้นมีตัวอย่างของระบบ MRV ในระดับสากล เช่น J-MRV, K-VER, ISO, GHG Protocol และ CDM ส่วนตัวอย่างระบบ MRV ในประเทศไทย ได้แก่ T-VER และ MRV ในภาคพลังงาน แต่ละแนวทางนั้นมีวัตถุประสงค์และรายละเอียดขั้นตอนแตกต่างกัน ซึ่งความซับซ้อนของขั้นตอน ระดับความถูกต้องของข้อมูลที่ยอมรับได้ ผลประโยชน์ร่วม มาตรการแรงจูงใจ และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามระบบ MRV เป็นประเด็นหลักที่ต้องนำมาพิจารณาในการร่างแนวปฏิบัติ MRV สำหรับกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้การวางระบบโครงสร้างบริหารจัดการในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ จะพิจารณาจากภาระหน้าที่ตามกฎหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเดิมเป็นหลัก แต่อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าการออกแบบโครงสร้างบริหารจัดการใหม่โดยปรับรูปแบบตามตัวอย่างระบบในประเทศพัฒนาแล้วเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งนี้เพื่อเป็นการวางรากฐานของระบบการจัดการเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืนในอนาคต แผนการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไปจะแก้ไขร่างแนวปฏิบัติของการทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากการประชุมระดมความเห็นครั้งที่ 1 และจะติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้วิจัยโครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบ MRV ราย sector ในประเด็นความครบถ้วนสมบูรณ์ ข้อจำกัด ปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น หากดำเนินการตามแนวปฏิบัติดังกล่าวต่อไป

ภาคผนวก จ
รายละเอียดของก๊าซเรือนกระจกที่ต้องรายงาน
ในแต่ละแหล่งปล่อย

ตารางที่ จ - 1 รายการบัญชีก๊าซเรือนกระจกแยกตามหมวดหมู่โดยละเอียด

หมวดหมู่ (Categories)	CO ₂ สุทธิ (1) (2)	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PF Cs	SF ₆	Other halogenated gases with CO ₂ equivalent conversion factors	Other halogenated gases without CO ₂ equivalent conversion factors	NO x	CO	NMVO Cs	SO ₂
	(Gg)	CO2 equivalents (Gg)					(Gg)	(Gg)				
การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศ (Total National Emissions and Removals)												
1 ภาคพลังงาน (ENERGY)												
1A กิจกรรมการเผาไหม้เชื้อเพลิง (Fuel Combustion Activities)												
1A1 อุตสาหกรรมการผลิตและแปรรูปพลังงาน (Energy Industries)												
1A2 อุตสาหกรรมการผลิตและก่อสร้าง (Manufacturing Industries and Construction)												
1A3 ขนส่ง (Transport)												
1A4 อื่นๆ (Other Sectors)												
1A5 ไม่เฉพาะเจาะจง (Non-Specified)												
1B การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากเชื้อเพลิง (Fugitive Emissions from Fuels)												
1B1 การผลิตเชื้อเพลิงแข็ง (Solid Fuels)												
1B2 การผลิตน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ (Oil and Natural Gas)												
1B3 การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตผลิตภัณฑ์พลังงานอื่นๆ (Other Emissions from Energy Production)												
1C การขนส่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และการเก็บรักษา (Carbon Dioxide Transport and Storage)												
1C1 การขนส่ง CO ₂ (Transport of CO ₂)												
1C2 การอัดและการกักเก็บ CO ₂ (Injection and Storage)												

ตารางที่ จ – 1 รายการบัญชีก๊าซเรือนกระจกแยกตามหมวดหมู่โดยละเอียด (ต่อ)

หมวดหมู่ (Categories)	CO ₂ สุทธิ (1) (2)	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PF Cs	SF ₆	Other halogenated gases with CO ₂ equivalent conversion factors ⁽³⁾	Other halogenated gases without CO ₂ equivalent conversion factors ⁽⁴⁾	NO x	CO	NMVO Cs	SO ₂
	(Gg)			CO ₂ equivalents (Gg)				(Gg)	(Gg)			
2 หมวดกระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ (INDUSTRIAL PROCESSES AND PRODUCT USE)												
2A อุตสาหกรรมแร่ (Mineral Industry)												
2A1 การผลิตปูนซีเมนต์ (Cement Production)												
2A2 การผลิตปูนขาว (Lime Production)												
2A3 การผลิตแก้ว (Glass Production)												
2A4 กระบวนการใช้คาร์บอเนตอื่นๆ (Other Process Uses of Carbonates)												
2A5 อื่นๆ ระบุ (Others please specify)												
2B อุตสาหกรรมเคมี (Chemical Industry)												
2B1 การผลิตแอมโมเนีย (Ammonia Production)												
2B2 การผลิตกรดไนตริก(Nitric Acid Production)												
2B3 การผลิตกรดอะดิพิค(Adipic Acid Production)												
2B5 การผลิตคาร์ไบด์(Carbide Production)												
2B6 การผลิตไทเทเนียมไดออกไซด์ (Titanium Dioxide Production)												
2B7 การผลิตโซดาแอช(Soda Ash Production)												
2B8 การผลิตปิโตรเคมีและคาร์บอนแบล็ค (Petrochemical and Carbon Black Production)												
2B9 การผลิตฟลูออโรเคมีคัล (Fluorochemical Production)												
2B10 อื่นๆ ระบุ (Others please specify)												

ตารางที่ จ – 1 รายการบัญชีก๊าซเรือนกระจกแยกตามหมวดหมู่โดยละเอียด (ต่อ)

หมวดหมู่ (Categories)	CO ₂ สุทธิ (1) (2)	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PF Cs	SF ₆	Other halogenated gases with CO ₂ equivalent conversion factors ⁽³⁾	Other halogenated gases without CO ₂ equivalent conversion factors ⁽⁴⁾	NO x	CO	NMVO Cs	SO ₂
	(Gg)	CO ₂ equivalents (Gg)					(Gg)	(Gg)	(Gg)			
2C อุตสาหกรรมการผลิตโลหะ (Metal Industry)												
2C1 การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า (Iron and Steel Production)												
2C2 การผลิตเฟอร์โรอัลลอยส์ (Ferroalloys Production)												
2C3 การผลิตอลูมิเนียม (Aluminium Production)												
2C4 การผลิตแมกนีเซียม (Magnesium Production)												
2C5 การผลิตตะกั่ว (Lead Production)												
2C6 การผลิตสังกะสี (Zinc Production)												
2C7 อื่นๆ ระบุ (Others please specify)												
2D ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงและการใช้ตัวทำละลาย (Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use)												
2D1 การใช้น้ำมันหล่อลื่น (Lubricant Use)												
2D2 การใช้พาราฟินแว็กซ์ (Paraffin Wax Use)												
2D3 การใช้ตัวทำละลาย (Solvent Use)												
2D4 อื่นๆ ระบุ (Others please specify)												
2E อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Industry)												
2E1 วงจรรวมหรือเซมิคอนดักเตอร์ (Integrated Circuit or Semiconductor)										z		
2E2 จอแสดงผล TFT แบบแบน (TFT Flat Panel Display)												
2E3 อุปกรณ์เปลี่ยนแสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้า (Photovoltaics)												
2E4 ของเหลวสำหรับส่งผ่านความร้อน (Heat Transfer Fluid)												
2E5 อื่นๆ ระบุ (Others please specify)												

ตารางที่ จ – 1 รายการบัญชีก๊าซเรือนกระจกแยกตามหมวดหมู่โดยละเอียด (ต่อ)

หมวดหมู่ (Categories)	CO ₂ สุทธิ (1) (2)	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PF Cs	SF ₆	Other halogenated gases with CO ₂ equivalent conversion factors ⁽³⁾	Other halogenated gases without CO ₂ equivalent conversion factors ⁽⁴⁾	NO x	CO	NMVO Cs	SO ₂
	(Gg)	CO ₂ equivalents (Gg)				(Gg)	(Gg)					
2F ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทดแทนการใช้สารทำลายชั้นโอโซน (Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances)												
2F1 เครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)												
2F2 สารช่วยในการเป่าโฟม (Foam Blowing Agents)												
2F3 อุปกรณ์ดับเพลิง (Fire Protection)												
2F4 กระบอ้งอัดน้ำยา (Aerosols)												
2F5 ตัวทำละลายอินทรีย์ (Solvents)												
2F6 การประยุกต์ใช้อื่นๆ (Other Applications)												
2G การผลิตผลิตภัณฑ์และการใช้งานอื่น ๆ (Other Product Manufacture and Use)												
2G1 อุปกรณ์ไฟฟ้า (Electrical Equipment)												
2G2 SF ₆ และ PFCs จากการใชผลิตภัณฑ์อื่นๆ (SF ₆ and PFCs from Other Product Uses)												
2G3 N ₂ O จากการใชผลิตภัณฑ์อื่นๆ (N ₂ O from Product Uses)												
2G4 อื่นๆ ระบุ (Others please specify)												
2H อื่นๆ ระบุ Other (please specify)												
2H1 อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ (Pulp and Paper Industry)												
2H2 อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม (Food and Beverages Industry)												
2H3 อื่นๆ ระบุ (Others please specify)												

ตารางที่ จ – 1 รายการบัญชีก๊าซเรือนกระจกแยกตามหมวดหมู่โดยละเอียด (ต่อ)

หมวดหมู่ (Categories)	CO ₂ สุทธิ (1) (2)	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PF Cs	SF ₆	Other halogenated gases with CO ₂ equivalent conversion factors ⁽³⁾	Other halogenated gases without CO ₂ equivalent conversion factors ⁽⁴⁾	NO x	CO	NMVOC s	SO ₂
	(Gg)						CO ₂ equivalents (Gg)	(Gg)				
4 หมวดขยะ และของเสีย (WASTE)												
4A การฝังกลบมูลฝอยชุมชน (Solid Waste Disposal)												
4B การบำบัดขยะมูลฝอยชุมชนด้วยวิธีการทางชีววิทยา (Biological Treatment of Solid Waste)												
4C เตาเผาขยะและการเผาขยะในที่โล่งแจ้ง (Incineration and Open Burning of Waste)												
4D การบำบัดและการปล่อยทิ้งน้ำเสีย (Wastewater Treatment and Discharge)												
4E อื่นๆ ระบุ Other (please specify)												
5 อื่น ๆ (OTHER)												
5A การปล่อยไนโตรเจนออกไซด์โดยอ้อมจากการตกสะสมของไนโตรเจนจากไนโตรเจนออกไซด์และแอมโมเนีย (Indirect N ₂ O Emissions from the Atmospheric Deposition of Nitrogen in NO _x and NH ₃)												
5B อื่นๆ ระบุ (Others please specify)												
รายการบันทึก (Memo items) ⁽⁵⁾												
การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ (International Bunkers)												
การบินระหว่างประเทศ International Aviation (International Bunkers)												
การขนส่งทางน้ำระหว่างประเทศ (International Water-borne Transport) (International Bunkers)												
การดำเนินงานพหุภาคี (Multilateral Operations)												

ภาคผนวก
รูปแบบของตารางที่ใช้ประกอบในการรายงานบัญชี
ก๊าซเรือนกระจก

ตารางที่ จ - 1 สรุปลักษณะข้อมูลกิจกรรมและระดับวิธีการคำนวณ

แหล่งปล่อย	ระดับ Tier ของข้อมูลกิจกรรม	ระดับ Tier ของวิธีการคำนวณ	ระดับ Tier ของค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)									
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	N ₂ O	HFCs	NF ₃	PFCs	HFCs	SF ₆
2 ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม												
2A อุตสาหกรรมแร่โลหะ												
2A1 ซีเมนต์												
2A2 ปูนขาว												
2A3 การใช้หินปูนและโดโลไมต์												
2 B อุตสาหกรรมเคมี												
ให้ใช้สัญลักษณ์ดังนี้ เพื่อแสดงลักษณะข้อมูลและวิธีคำนวณ												
D (IPCC default)		T1a, T1b, T1c (IPCC Tier 1a, Tier 1b และ Tier 1c ตามลำดับ)						CR (CORINAIR)		OTH (Other)		
RA (Reference Approach)		T2 (IPCC Tier 2)						CS (Country Specific)				
T1 (IPCC Tier 1)		T3 (IPCC Tier 3)						PS (Plant Specific)				

ตารางที่ จ - 2 ข้อมูลกิจกรรมและค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

แหล่งปล่อย	ข้อมูลกิจกรรม			ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (EF)													
	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	CO ₂	หน่วย	CH ₄	หน่วย	N ₂ O	หน่วย	NF ₃	หน่วย	HFCs	หน่วย	PFCs	หน่วย	SF ₆	หน่วย
2 ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม																	
2A อุตสาหกรรมแร่โลหะ																	
2A1 ซีเมนต์																	
2A2 ปูนขาว																	
2A3 การใช้หินปูนและโดโลไมต์																	
2 B อุตสาหกรรมเคมี																	

ตารางที่ จ - 3 ปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกและก๊าซอื่นๆ ในหน่วยกิกะกรัม (Gg)

แหล่งปล่อยหลัก	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs		PFCs		SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	P	A	P	A				
2 ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม														
2A อุตสาหกรรมแร่โลหะ														
2A1 ซีเมนต์														
2A2 ปูนขาว														
2A3 การใช้หินปูนและโดโลไมต์														
2 B อุตสาหกรรมเคมี														
รวม														

ตารางที่ จ - 4 ปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกและก๊าซอื่นๆ ในหน่วยคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO₂e Gg)

แหล่งปล่อยหลัก	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs		PFCs		SF ₆	
					P	A	P	A	P	A
2A อุตสาหกรรมแร่โลหะ										
2A1 ซีเมนต์										
2A2 ปูนขาว										
2A3 การใช้หินปูนและโดโลไมต์										
2 B อุตสาหกรรมเคมี										
รวม										

ตารางที่ จ - 5 สรุปปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสุทธิและก๊าซอื่นๆ

แหล่งปล่อยหลัก	CO ₂ สุทธิ	CH ₄	N ₂ O	NF ₃	HFCs		PFCs		SF ₆		NO _x	CO	NM VOC	SO ₂
	ปล่อย/ดูดกลับ				P	A	P	A	P	A				
	Gg				CO ₂ e						Gg			
2 ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม														
2A อุตสาหกรรมแร่โลหะ														
2A1 ซีเมนต์														
2A2 ปูนขาว														
2A3 การใช้หินปูนและโดโลไมต์														
2 B อุตสาหกรรมเคมี														
รวม														

ตารางที่ จ - 6 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในหน่วยกิกะกรัมตั้งแต่ปี ค.ศ. 1994 (ปีฐาน) จนถึงปีที่รายงาน

แหล่งปล่อย	1994 (ปีฐาน)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2 ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม																	
2A อุตสาหกรรมแร่โลหะ																	
2A1 ซีเมนต์																	
2A2 ปูนขาว																	
2A3 การใช้หินปูนและโดโลไมต์																	
2 B อุตสาหกรรมเคมี																	

ตารางที่ จ - 7 รายงานการเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการแก้ไขผลการคำนวณ (ร้อยละ)

แหล่งปล่อย	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
ภาคพลังงาน							
ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม							
ตัวทำลายและการใช้ผลิตภัณฑ์							
ภาคเกษตร							
ภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน							
ภาคของเสีย							

ตารางที่ จ - 8 ข้อมูลกิจกรรมและการควบคุมคุณภาพ

หน่วย	แหล่งที่มาของข้อมูล	คำอธิบายเพิ่มเติม	การควบคุมคุณภาพ	ความสอดคล้องกับบริบทของประเทศ
	สำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม http://www.oie.go.th/industrystat_th.asp (01-12-08)		หน่วยงานผ่านการรับรอง มาตรฐาน ISO	เป็นค่าจากรายงานประจำปีของกระทรวงอุตสาหกรรม

ตารางที่ จ - 9 ข้อมูลค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการควบคุมคุณภาพ

แหล่งปล่อยหลัก	ค่าการปล่อยก๊าซเรือน	หน่วย	แหล่งที่มาของข้อมูล	คำอธิบายเพิ่มเติม	การควบคุมคุณภาพ	ความสอดคล้องกับบริบทของประเทศ
2 ภาคกระบวนการอุตสาหกรรม						
2A อุตสาหกรรมแร่โลหะ						
2A1 ซีเมนต์	0.51	t CO ₂ / t clinker	Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories :Workbook, Chapter 2, pp. 2.4	default value	อ้างอิงจากผังการตัดสินใจของ IPCC	เป็นค่าที่สอดคล้องกับข้อมูลปริมาณการผลิตปูนซีเมนต์ของประเทศ
2A2 ปูนขาว						
2A3 การใช้หินปูนและโคไโม่ต์						
2 B อุตสาหกรรมเคมี						

ตารางที่ จ - 10 ข้อมูลค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและความไม่แน่นอน

IPCC category	CO ₂			CH ₄			NMVOC			F-gas		
	Activity data uncertainty	Emission factor / estimation parameter uncertainty	Combined uncertainty	Activity data uncertainty	Emission factor / estimation parameter uncertainty	Combined uncertainty	Activity data uncertainty	Emission factor / estimation parameter uncertainty	Combined uncertainty	Activity data uncertainty	Emission factor / estimation parameter uncertainty	Combined uncertainty
	Input data	Input data	$\sqrt{E^2 + F^2}$	Input data	Input data	$\sqrt{E^2 + F^2}$	Input data	Input data	$\sqrt{E^2 + F^2}$	Input data	Input data	$\sqrt{E^2 + F^2}$
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
A. Industrial Process												
1. Mineral Product												
1.1 Cement Product												
1.1.1 Clinker Production	5	6	7.81									
1.1.2 Cement Production	5	0	5									
1.2 Lime Product												
1.2.1 Lime Kiln- Calcite Feed	5	0	5									
1.4 Soda Ash Production and Use												
1.4.3 Soda Ash Utilization	5	0	5									

ภาคผนวก ช
ตัวอย่างแบบรายงานการออกแบบกิจกรรมลด
ก๊าซเรือนกระจก

ตัวอย่างรูปแบบการรายงานการออกแบบโครงการ

1. ข้อมูลทั่วไป	
รหัสกิจกรรม	
ชื่อกิจกรรม (โครงการ/ มาตรการ)	
ผู้พัฒนาและร่วมกิจกรรม	
พื้นที่ตั้ง และขอบเขตทาง ภูมิศาสตร์	
ประเภท	☐ โครงการ ☐ มาตรการ
ระดับกิจกรรม	☐ ภาคเศรษฐกิจ ☐ ท้องถิ่น ☐ องค์กร
วัตถุประสงค์	
แหล่งทุนที่สนับสนุน	
หรือโครงการใหญ่/มาตรการ/ นโยบายของภาครัฐและเอกชนที่ สนับสนุนกิจกรรม	
จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน	 ล้านบาท
ระยะเวลาดำเนินการ	เริ่มดำเนินกิจกรรม (วัน/เดือน/ ปี)..... สิ้นสุดกิจกรรม (วัน/เดือน/ปี).....

ประเภทเทคโนโลยี/มาตรการที่ใช้	
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่คาดว่าจะลดได้ในช่วงระยะเวลาที่ดำเนินการ (tonCO _{2e})	
ขนาดกิจกรรม	☐ ขนาดเล็ก..... ☐ ขนาดใหญ่.....
2. รายละเอียดกิจกรรม	

3. กรณีสถานและระเบียบวิธีการวัดที่ได้มีการรับความเห็นชอบจากคณะกรรมการระเบียบวิธีการ

3.1 กรณีสถาน: -วิธีการคำนวณที่ใช้	
อ้างอิงตามระเบียบวิธีการตรวจวัดที่ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการระเบียบวิธีการตรวจวัดแล้ว	

อธิบายการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีการตรวจวัดที่อ้างอิง	
---	--

4. ขอบเขตกิจกรรม

4.1 กรณีนีฐาน			
แหล่งปล่อย	GHGs	เลือกชนิด GHGs โดยใส่เครื่องหมาย ✓	อธิบายแหล่งและการปล่อย GHG
แหล่งที่ 1	CO ₂		
	CH ₄		
	N ₂ O		
	...		
			
แหล่งที่ 2	CO ₂		
	CH ₄		
	N ₂ O		
	...		
...	...		
	...		
	...		

4.2 กรณีดำเนินการกิจกรรม			
แหล่ง	GHGs	เลือกชนิด GHGs โดยใช้เครื่องหมาย ✓	อธิบายแหล่งและการปล่อย GHG
แหล่งที่ 1	CO ₂		
	CH ₄		
	N ₂ O		
	...		
แหล่งที่ 2	CO ₂		
	CH ₄		
	N ₂ O		
	...		
...	...		
	...		
	...		

5. การลดการปล่อยก๊าซ GHG

5.1 อธิบายระเบียบวิธีตรวจติดตามกิจกรรมที่เลือกใช้

5.1.1 ข้อมูลและตัวแปรก่อนดำเนินการ	
ข้อมูล/ตัวแปร	
หน่วย	
รายละเอียด	
แหล่งข้อมูล	
ค่า	
วิธีการเลือกข้อมูล หรือ วิธีการวัด	
วัตถุประสงค์ของการใช้ ข้อมูล	
หมายเหตุ	

ข้อมูล/ตัวแปร 1 รายการ ต่อ 1 ตาราง ดังนั้นถ้ามีหลายข้อมูลหรือหลายตัวแปรให้ทำตารางเพิ่ม.

5.1.2 วิธีการคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ก่อนดำเนินกิจกรรม)

5.1.3 สรุปการประมาณปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกก่อนดำเนินกิจกรรม

ปี que ดำเนินการ	ปริมาณการปล่อย GHG กรณีฐาน (t CO ₂ e)	ปริมาณการปล่อย GHG กรณีดำเนิน กิจกรรม(t CO ₂ e)	ปริมาณการ รั่ว (t CO ₂ e)	ปริมาณ การลด GHG (t CO ₂ e)
ปีที่				
ปีที่				
ปีที่				
ปริมาณรวม				
ค่าเฉลี่ยรายปี				

6. แผนการตรวจติดตาม

6.1 ข้อมูลและตัวแปรที่ตรวจติดตาม

ข้อมูล/ตัวแปร	
หน่วย	
รายละเอียด	
แหล่งข้อมูล	
ค่า	
วิธีการเลือกข้อมูล หรือ วิธีการวัด	
จำนวนครั้งที่ตรวจวัด	
กระบวนการด้านคุณภาพ ของข้อมูลและการควบคุม	
วัตถุประสงค์ของการใช้ ข้อมูล	
หมายเหตุ	
ข้อมูล/ตัวแปร 1 รายการ ต่อ 1 ตาราง ดังนั้นถ้ามีหลายข้อมูลหรือหลายตัวแปรให้ทำตารางเพิ่ม.	

7. แผนการคุ้มครองวัด

8. รายละเอียดอื่นๆ ของแผนการคุ้มครอง

9. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

9.1 การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

9.2 การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

10. ข้อคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

11. ข้อมูลผู้พัฒนาโครงการ

ที่ติดต่อผู้พัฒนาโครงการ	
ชื่อองค์กร/หน่วยงาน	
ชื่อผู้พัฒนาโครงการ	
ตำแหน่ง	
ที่ติดต่อ	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
E-mail	
Website	

ภาคผนวก ซ
สรุปประเด็นการเจรจาจากการประชุม COP 18

สรุปประเด็นการเจรจาจากการประชุม
CONFERENCE OF THE PARTIES TO THE UNITED NATIONS
FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (COP18) และพิธีสารเกียวโตครั้งที่ 8
SESSION - CONFERENCE OF THE PARTIES SERVING AS THE MEETING OF THE
PARTIES TO THE KYOTO PROTOCOL (CMP 8)
ณ กรุงโตเกียว รัฐกาตาร ระหว่างวันที่ 26 พฤศจิกายน – วันที่ 8 ธันวาคม 2012

ในการประชุมครั้งนี้ ผู้แทนจากคณะทำงาน โครงการระบบตรวจวัด การรายงาน การทวนสอบ (MRV) สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกและการลดก๊าซเรือนกระจก : แนวปฏิบัติโดยทั่วไปและโครงสร้างรองรับการดำเนินงานภายในประเทศ ได้มีส่วนร่วมเป็นองค์ประกอบคณะผู้แทนไทยเข้าร่วมการประชุมเจรจาโดยเฉพาะอย่างยิ่งติดตามใกล้ชิดในประเด็นเจรจาด้านการลดก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผลจากการเจรจาการประชุม COP18 และพิธีสารเกียวโตครั้งที่ 8 ว่าด้วยเรื่องบัญชีก๊าซเรือนกระจก

ซึ่งมติจากการประชุมนี้ได้กำหนดให้พันธกรณีช่วงที่สองของพิธีสารเกียวโตเริ่มตั้งแต่ 1 ม.ค. ค.ศ. 2013 โดยที่ประเทศที่อยู่ในภาคผนวก B ของพิธีสารต้องลดการปล่อยก๊าซโดยรวมอย่างน้อย 18% จากระดับที่ปล่อยในปี ค.ศ. 1990 ภายในช่วงปี ค.ศ. 2013-2020 (8 ปี) และจะมีการทบทวนเป้าหมายการลดก๊าซภายในปี ค.ศ. 2014 โดยอาจเพิ่มระดับเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซให้อยู่ในระดับ อย่างน้อย 25-40% จากระดับที่ปล่อยในปี ค.ศ. 1990 ภายในช่วงปี ค.ศ. 2020 ทั้งนี้ทุกประเทศในภาค B สามารถเข้าร่วมโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) ที่มีอยู่หรือโครงการใหม่ได้ แต่ประเทศที่จะได้รับหรือโอนถ่ายเครดิตที่ได้มาจากการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินภายใต้โครงการ CDM (Certification Emission Reductions: CERs) จะต้องเป็นประเทศที่เสนอตัวเลขเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในพันธกรณีช่วงที่สองเท่านั้น นอกจากนี้ยังมี มติให้เพิ่มก๊าซเรือนกระจกชนิดใหม่เป็นชนิดที่ 7 ซึ่งจะถูกควบคุมภายใต้พิธีสาร คือ Nitrogen Trifluoride (NF₃)

ทั้งนี้ได้มีการจัดทำแนวทาง Biennial Update Report : BUR สำหรับประเทศที่พัฒนาแล้วในรูปแบบของตาราง ซึ่งจะต้องใช้ประกอบการทำรายงานสำหรับปี ค.ศ. 2014 เป็นปีแรก (ส่งก่อนมกราคม ค.ศ. 2014) และต้องส่งทุกๆ 2 ปี รายละเอียดที่จำเป็นต้องใส่ในรายงานนั้นมีความแตกต่างจากรูปแบบการรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกเดิมอยู่หลายประเด็น ที่น่าสนใจคือ มีการเพิ่มรายละเอียดในส่วนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งทางน้ำและทางอากาศในบัญชีก๊าซเรือนกระจก และให้มีการกำหนดเป้าในการลดก๊าซเรือนกระจกในปี ค.ศ. 2020 พร้อมรายละเอียดของมาตรการที่จะดำเนินการเพื่อบรรลุเป้า ขอให้แต่ละประเทศที่มีเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือน

กระจก (Quantified emission limitation and reduction commitment: QELRC) ในคอลัมน์ ที่ 3 ของ ตาราง Annex B ซึ่งอยู่ในภาคผนวกที่ I ของข้อตัดสินใจนี้ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความตั้งใจในการเพิ่มเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ข้อมูลการดำเนินการเพื่อบรรลุตาม QELRC ข้อมูลล่าสุดของการพยากรณ์ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกถึงสิ้นสุตพันธกรณี ที่ 2 และศักยภาพในการเพิ่มเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ต่อ Secretariat ภายในวันที่ 30 เมษายน ค.ศ. 2014

แม้ว่าจะได้ข้อยุติเกี่ยวกับพันธกรณีช่วงที่สองของพิธีสารเกียวโต แต่เป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซ 18% ที่กำหนดไว้ในพันธกรณีในช่วงที่สองของพิธีสารนั้นไม่เพียงพอต่อการควบคุมอุณหภูมิโลกไม่ให้เกิน 2 องศา นอกจากนี้ประเทศที่เป็นภาคีของพิธีสารเกียวโตในปัจจุบันปล่อยก๊าซรวมกันเท่ากับ 27% ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั่วโลกแล้ว

2. ผลจากการประชุม COP18 และพิธีสารเกียวโตครั้งที่ 8 ว่าด้วยเรื่องกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจก (Mitigation Action)

มติจากการประชุมจากการประชุมนั้น การกำหนดเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกในปี ค.ศ. 2020 พร้อมรายละเอียดของมาตรการที่จะดำเนินการเพื่อบรรลุเป้า นอกจากนั้นยังเปิดโอกาสให้มีการรายงานปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกลไกทางการตลาดอื่นๆ ที่ได้รับการอนุมัติจากที่ประชุมภาคีอนุสัญญา ฯ นอกเหนือจากปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่มีการซื้อ ขาย แลกเปลี่ยน ภายใต้พิธีสารเกียวโต และให้มีการคาดการณ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้ภาพฉายเมื่อดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก (with measures) และเมื่อไม่มีการดำเนินมาตรการ (without measures) ตั้งแต่ปีที่รายงานจนถึงปี ค.ศ. 2030 พร้อมให้รายละเอียดของแต่ละมาตรการ พร้อมข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนในการดำเนินมาตรการเหล่านั้น แหล่งที่มาของเงินที่ใช้ในกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนข้อมูลการขอรับความช่วยเหลือทั้งด้านการเงิน การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรจากต่างประเทศ อีกทั้งให้จัดตั้ง Work Programme ขึ้น โดยดำเนินงานในปี 2556 – 2557 เพื่อดำเนินการต่อเรื่อง กระบวนการทำความเข้าใจความหลากหลายของ NAMAs ด้วยความตั้งใจที่จะช่วยเหลือทั้งในช่วงการเตรียมการและการดำเนินงาน NAMAs และขอให้สำนักเลขาธิการฯ ให้จัด Regional Workshop และเตรียม Technical Material เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการจัดทำ NAMAs

สำหรับประเด็นที่หลายๆประเทศให้ความสนใจคือ แนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปในการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบสำหรับแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (NAMA) ของประเทศกำลังพัฒนา ปัจจุบันยังอยู่ในขั้นตอนของการระดมความเห็นจากประเทศสมาชิกเพื่อนำมาร่างเป็นแนวทาง และคาดว่าจะสามารถนำเข้าพิจารณาเพื่ออนุมัติในการประชุมภาคีอนุสัญญา ฯ ครั้งที่ 19 นี้ ในเบื้องต้นลักษณะของแนวทางจะเป็นแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไป ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ มีความยืดหยุ่น ป้องกันไม่ให้เกิดการนับซ้ำ และสามารถพัฒนาให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละประเทศได้

โดยให้ความสำคัญกับแนวทาง MRV ภายในประเทศที่มีอยู่เดิม และสนับสนุนแนวทางที่สามารถส่งเสริมให้เกิดความคุ้มค่าในการดำเนินการ นอกจากหน่วยงานภายใต้ UNFCCC แล้วยังมีองค์กรระหว่างประเทศอื่นๆ ที่ดำเนินการร่างแนวปฏิบัติสำหรับกิจกรรมด้านก๊าซเรือนกระจก เช่น World Resources Institute (WRI) มีโครงการเพิ่มศักยภาพให้แก่ประเทศกำลังพัฒนาในด้านการตรวจวัดและการติดตามผลการดำเนินงานของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจก (Measurement and Performance Tracking: MAPT) ซึ่งก็คือระบบ MRV คาดว่าจะพร้อมนำมาใช้ได้ในปี ค.ศ. 2014 นอกจากนี้ WRI ยังร่วมกับ WBCSD ได้จัดทำมาตรฐานสำหรับการดำเนินโครงการเน้นการลดการใช้ไฟฟ้าและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ส่วนมาตรฐานสำหรับการดำเนินนโยบายลดก๊าซเรือนกระจกยังอยู่ในขั้นพัฒนา