สรุปบทเรียนการพัฒนาความรู้
หลักสูตร: ต่อยอดรายได้เกษตรกรด้วยคาร์บอนเครดิต
Carbon Credit Development for Enhancing Farmers' Income
ผ่านวิทยุสถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการเกษตร คลื่นความถี่ AM 1386 kHz
โรงเรียนเกษตรทางไกล จัดโดย หน่วยงาน กรมส่งเสริมวิชาการเกษตร
****

1. ชื่อ-สกุล นางสาวบุศรินทร์ แสวงลาภ **ตำแหน่ง** นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาการบรรเทาภาวะโลกร้อนทางการเกษตร **กอง** วิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน
วันที่อบรม 22 เมษายน- 4 มิถุนายน 2568

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และเสริมสร้างศักยภาพแก่เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ด้านการเกษตรในการใช้ประโยชน์จากคาร์บอนเครดิต โดยเน้นการประยุกต์ใช้แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตรด้วยมาตรฐาน T-VER เพื่อเพิ่มรายได้และความยั่งยืนในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม ผู้เข้าอบรมจะสามารถเข้าใจการพัฒนาโครงการคาร์บอนเครดิตตามมาตรฐาน T-VER และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ปฏิบัติงานของตนเองเพื่อสร้างรายได้เสริมให้กับเกษตรกร และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตรอย่างยั่งยืน

3. สรุปบทเรียน

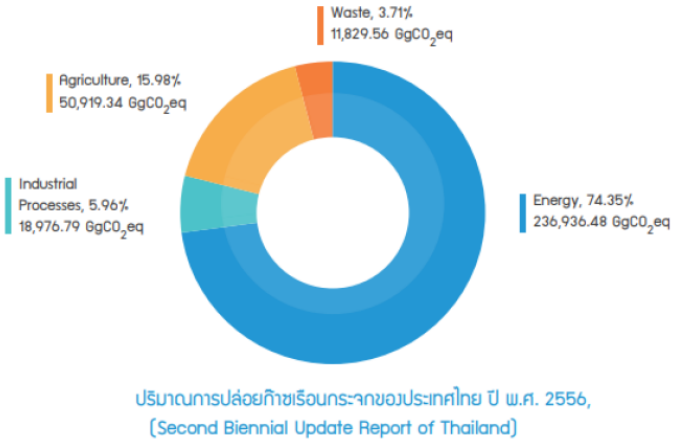
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจก ความหมาย ผลกระทบ และเป้าหมายของไทยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ครอบคลุมนิยามคาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ และก๊าซเรือนกระจกภายใต้พิธีสารเกียวโต อธิบายบทบาทของผู้ตรวจประเมินภายนอกในโครงการภาคสมัครใจ แนะนำประเภทโครงการ T-VER เช่น พลังงานทดแทน ขยะ การเกษตร และการปลูกป่า เน้นแนวทางลดปุ๋ยเคมีในพืชไร่ และเพิ่มคาร์บอนในดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ สำหรับไม้ผลและไม้ยืนต้น มุ่งเพิ่มการกักเก็บคาร์บอนด้วยการจัดการสวนที่เหมาะสม กล่าวถึงกลไกตลาดคาร์บอนเครดิตและการซื้อขายทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ อธิบายข้อกำหนดการแลกเปลี่ยนเครดิต และขั้นตอนในตลาดภาคสมัครใจ สรุปรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ เช่น ค่าตรวจวัด ทวนสอบ และทะเบียน เนื้อหาทั้งหมดมุ่งให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปพัฒนาและบริหารจัดการโครงการ T-VER ได้จริง

4. สรุปประเด็นจากบทเรียน

4.1. ความรู้เบื้องต้นด้านก๊าซเรือนกระจก

ก๊าซเรือนกระจกเป็นองค์ประกอบสำคัญของบรรยากาศโลก ซึ่งมีบทบาทในการดักจับความร้อนที่สะท้อนกลับมาจากพื้นผิวโลก ส่งผลให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้น โดยปรากฏการณ์นี้เรียกว่า "ปรากฏการณ์เรือนกระจก" การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างรุนแรง อันส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การเพิ่มระดับน้ำทะเล การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบลมและฝน การเกิดภัยพิบัติธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม พายุ และแผ่นดินไหว รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทั้งในทะเลและบนบก การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศส่งผลให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเปลี่ยนแปลง

สภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีการอธิบายถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทยและทั่วโลก เป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศไทยร่วมกับนานาชาติ และนิยามของคำว่าภาวะโลกเดือด (Global Boiling) และภาวะโลกร้อน (Global Warming)



ภาพที่ 1 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2556

4.2 นิยามของคาร์บอนเครดิตและคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

คาร์บอนเครดิต (Carbon Credit) หมายถึง เป็นหน่วยสิทธิ์ที่ให้กับองค์กรหรือบุคคลที่ลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือการปล่อยมลภาวะ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2e) จากกิจกรรมที่ผลิตพลังงานหรือกิจกรรมอื่น ๆ โดยการซื้อหรือได้รับการรับรองโดยองค์กรระหว่างประเทศหรือกระทรวง ภายใต้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)

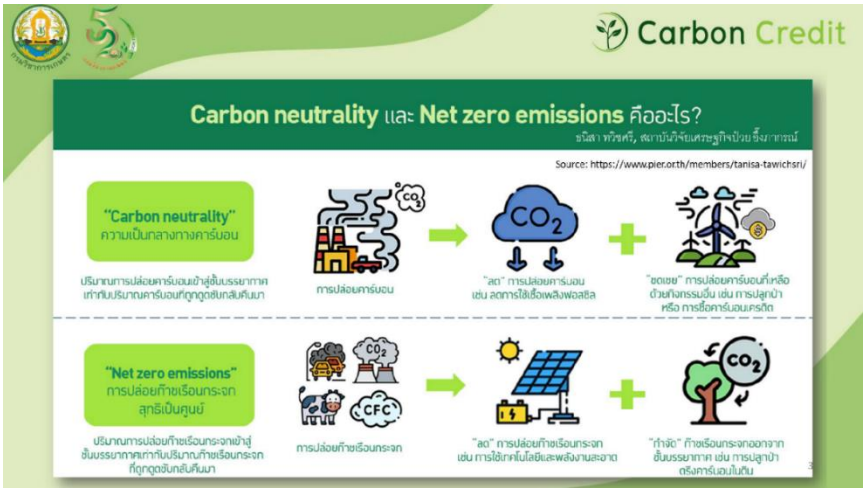
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคลหรือองค์กร ประกอบไปด้วยก๊าซเรือนกระจกหลายชนิด เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2), มีเทน (CH_4), ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) เป็นต้น ซึ่งมีผลกระทบต่อการกระตุ้นสภาพโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอื่น ๆ

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gases) เป็นก๊าซที่เป็นองค์ประกอบของบรรยากาศโลกห่อหุ้มโลกไว้เสมือนเรือนกระจก ที่ดูดซับและปลดปล่อยรังสีภายในช่วงความถี่ (คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า) อินฟราเรดร้อน (Thermal Infrared Range) ทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนบางส่วนออกสู่ห้วงอวกาศภายนอก และปลดปล่อยความร้อนกลับสู่พื้นผิวโลก ก๊าซเรือนกระจกเป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน หรือรังสีอินฟาเรดได้ดี ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกควบคุมโดยพิธีสารเกียวโต มี 7 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_20) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC) ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) และก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3)

ผู้ตรวจประเมินภายนอก (VVB) คือ นิติบุคคลที่สามซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบและทวนสอบโครงการ T-VER ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO โดยต้องได้รับการรับรองระบบงานจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ตามขอบข่ายที่อ้างอิงจากเอกสาร IAF และมาตรฐาน ISO 14065 เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางการตรวจสอบและทวนสอบก๊าซเรือนกระจกในโครงการภาคสมัครใจ

ทีมผู้ตรวจสอบความใช้ได้และผู้ทวนสอบ (Validator and Verifier Team) เป็นบุคลากรจากหน่วยงานประเมินภายนอกที่มีหน้าที่ให้ความเห็นอย่างอิสระต่อข้อมูลในเอกสารข้อเสนอโครงการและรายงาน

ผลการลดก๊าซเรือนกระจก โดยต้องมีความรู้และทักษะตามข้อกำหนด ISO 14066:2011 และดำเนินการตรวจสอบตามมาตรฐาน ISO 14064-3:2019 และแนวทางที่ อบก. กำหนด



ภาพที่ 2 ความหมายของ Carbon Neutrality และ Net Zero Emissions

4.3 โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)

โครงการ T-VER แบ่งประเภทกิจกรรมลดก๊าซออกเป็น 7 ด้าน เช่น พลังงานทดแทน จัดการของเสีย การเกษตร และการปลูกป่า เป็นต้น โดยสามารถพัฒนาเป็นโครงการเดี่ยว โครงการควบรวม หรือโครงการแบบแผนงาน (PoA) โครงการ T-VER ภาคการเกษตรจะคำนวณโดยการใช้ระเบียบวิธีการ (Methodology) ซึ่งมีด้วยกัน 2 ระเบียบวิธี คือ ระเบียบวิธีการในพืชล้มลุก เป็นระเบียบวิธีที่ชื่อว่า การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร ซึ่งออกโดย อบก. หรือเรียกว่า T-VER-S-METH-13-05 ส่วนอีกหนึ่งระเบียบวิธี คือ ระเบียบวิธีการสำหรับพืชเกษตรยืนต้น เป็นเรื่องการกักเก็บคาร์บอนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับการปลูกพืชเกษตรยืนต้น หรือเรียกว่า T-VER-S-METH-13-06 ทั้งนี้ โครงการต้องใช้ระเบียบวิธีการลดก๊าซที่เป็นมาตรฐาน และแสดงความสามารถในการลดหรือกักเก็บคาร์บอนอย่างชัดเจน ระบบนี้เปิดโอกาสให้ชุมชนหรือเกษตรกรเข้าร่วมโดยไม่ต้องอยู่ในภาคบังคับ ช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียว และการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับท้องถิ่นและประเทศ

ภาพที่ 3 โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (T-VER)

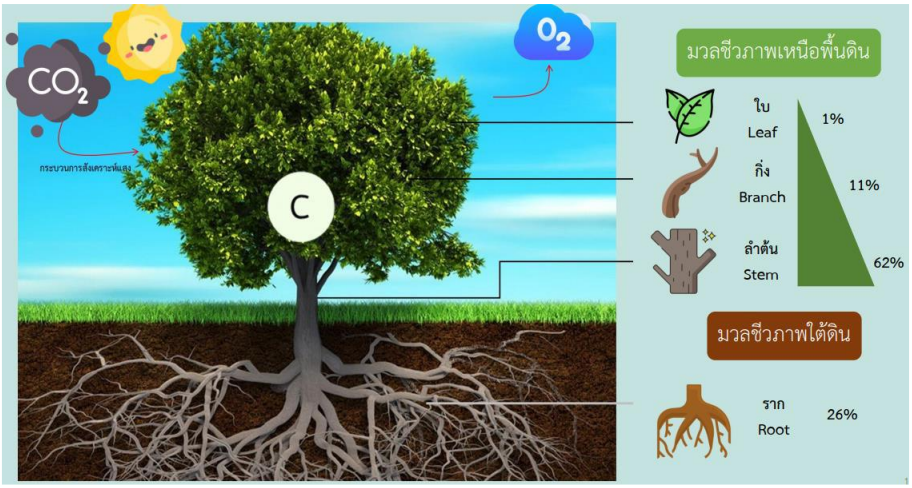
4.4 ลักษณะของโครงการ T-VER มาตรฐานพืชไร่

กิจกรรมของโครงการ T-VER สำหรับภาคการเกษตร โดยเฉพาะกิจกรรมการใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง ซึ่งถือเป็นมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มการสะสมคาร์บอนในดินอย่างมีประสิทธิภาพ โดยโครงการจะต้องปรับลดการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอย่างน้อย 5% จากกรณีฐาน และเพิ่มการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือชีวภาพ โครงการต้องมีข้อมูลการใช้ปุ๋ยย้อนหลัง 3 ปี เอกสารสิทธิ์ในที่ดิน และประวัติการทำเกษตรไม่น้อยกว่า 5 ปี พื้นที่ต้องไม่เสี่ยงดินถล่มและต้องสามารถตรวจสอบได้ โครงการนี้เหมาะกับเกษตรกรรายย่อยหรือกลุ่มเกษตรกรที่ต้องการลดต้นทุน เพิ่มรายได้ และมีส่วนร่วมในการลดโลกร้อน โดยผ่านกระบวนการรับรองที่ได้มาตรฐานจาก อบก.

ภาพที่ 4 การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีตามค่าวิเคราะห์ดิน

4.5 ลักษณะของโครงการ T-VER มาตรฐานไม้ผลไม้ยืนต้น

โครงการสำหรับพืชเกษตรยืนต้น เช่น ทุเรียน มะม่วง มุ่งเน้นการปลูกและดูแลอย่างถูกต้องเพื่อเพิ่มการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพและดิน โครงการต้องดำเนินการปลูก ดูแล และบำรุงรักษาไม้ยืนต้นอย่างเหมาะสม รวมถึงการปรับลดการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีไนโตรเจนอย่างน้อย 5% จากกรณีฐาน พื้นที่โครงการต้องมีหนังสือสิทธิ์การใช้ที่ดิน และไม่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง เช่น ดินถล่ม ทั้งนี้ต้องมีข้อมูลย้อนหลังด้านการใช้ปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดิน เพื่อคำนวณศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนในชีวมวลและดิน ขั้นตอนโครงการเริ่มจากการขึ้นทะเบียน การจัดทำข้อมูลกรณีฐาน (Baseline) การตรวจสอบความใช้ได้ (Validation) และการทวนสอบ (Verification) จากผู้ประเมินภายนอก ก่อนขอการรับรองจาก อบก. เพื่อรับคาร์บอนเครดิต

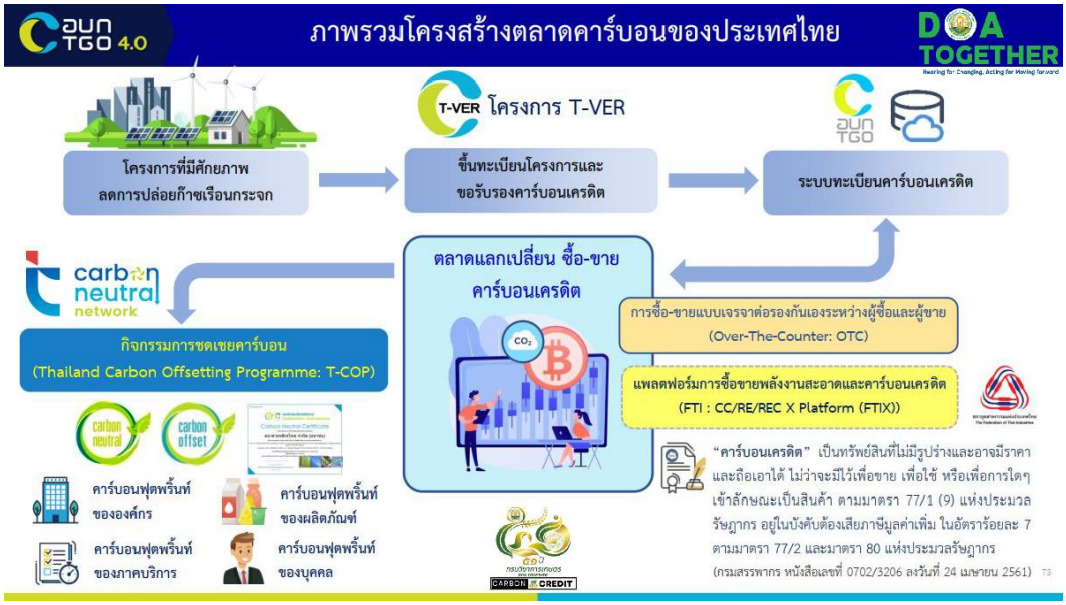


ภาพที่ 5 การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพและดิน

4.6 การซื้อขายและแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิต

ระบบการซื้อขายและแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิต ทั้งในระดับโลกและระดับประเทศ โดยมีรากฐานจากพิธีสารเกียวโตและความตกลงปารีส ซึ่งเปิดทางให้ประเทศต่าง ๆ ดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกร่วมกันผ่านกลไกตลาด เช่น ITMOs และ Article 6.4 ประเทศไทยได้พัฒนาระบบ T-VER สำหรับโครงการภาคสมัครใจ และยกระดับเป็น Premium T-VER เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล พร้อมจัดตั้งแพลตฟอร์ม FTIX เพื่อเป็นตลาดกลางซื้อขายคาร์บอนเครดิต โดยมีทั้งการซื้อขายแบบตรง (OTC) และผ่านตลาดกลาง ทั้งนี้ ราคาคาร์บอนเครดิตขึ้นอยู่กับประเภทโครงการ เช่น พลังงานทดแทน หรือป่าไม้ และมีแนวโน้มการเติบโตต่อเนื่องตามนโยบายลดโลกร้อนในระดับโลก

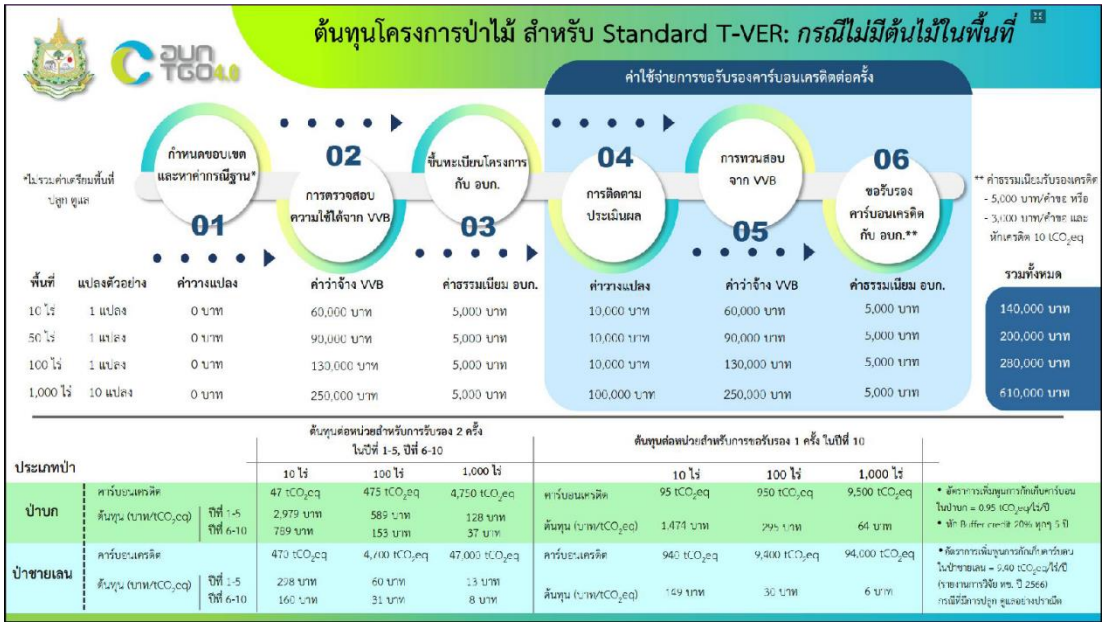
การซื้อขายในระบบ T-VER ของไทยสามารถดำเนินการได้ผ่านหน่วยงานกลาง เช่น อบก. และสามารถขายให้กับผู้ประกอบการในประเทศหรือส่งออกไปต่างประเทศได้ โดยต้องปฏิบัติตามกลไกการรับรอง เช่น Article 6.2 และ 6.4 ของข้อตกลงปารีส ระบบนี้ช่วยสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐกิจแก่ผู้ลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างเป็นรูปธรรม



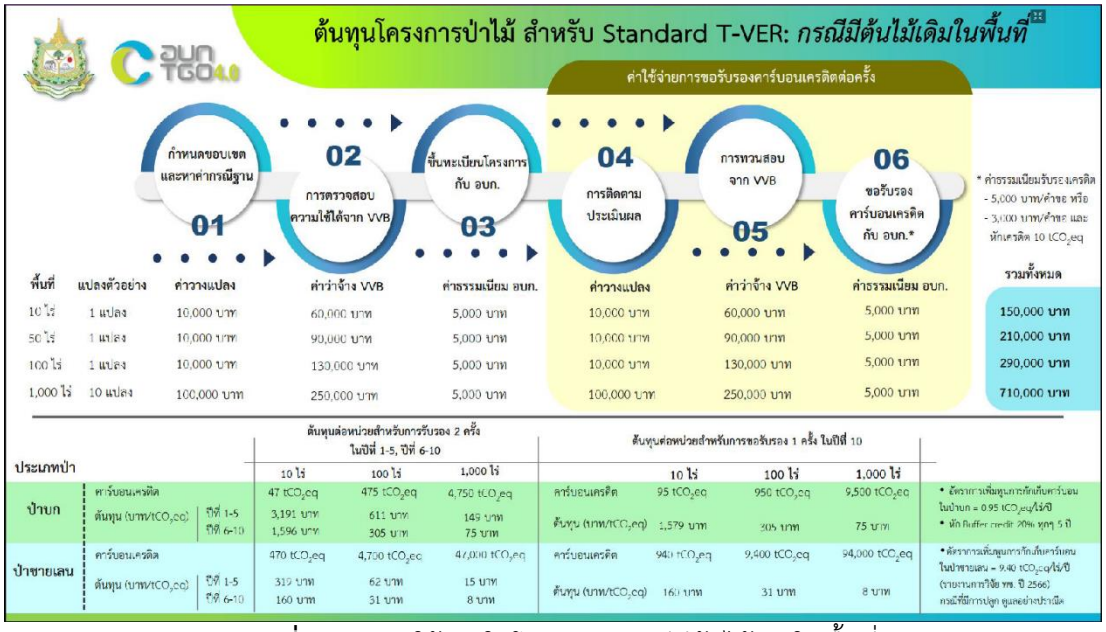
ภาพที่ 6 ภาพรวมโครงสร้างตลาดคาร์บอนของประเทศไทย

4. 7 ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการ T-VER และการประมาณรายได้

การดำเนินโครงการ T-VER มีค่าใช้จ่าย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) ค่าจัดทำเอกสาร เช่น ข้อเสนอโครงการและรายงานการติดตามผล ซึ่งอาจต้องจ้างที่ปรึกษา 2) ค่าตรวจวัดและจัดเก็บข้อมูล เช่น การเก็บตัวอย่างดินและพืช และวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ 3) ค่าตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบ โดยผู้ประเมินภายนอก ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง และ 4) ค่าธรรมเนียมการขึ้นทะเบียนและรับรองคาร์บอนเครดิตกับ อบก. รายจ่ายรวมต่อโครงการอยู่ในช่วง 150,000–300,000 บาท ขึ้นอยู่กับประเภทและขนาดของโครงการ อย่างไรก็ตาม หากโครงการสามารถลดหรือกักเก็บก๊าซได้ปริมาณมากและนำไปขายคาร์บอนเครดิตได้ในราคาที่เหมาะสม ก็จะสามารถคืนทุนและสร้างรายได้ในระยะยาว อีกทั้งยังเสริมสร้างภาพลักษณ์ด้านสิ่งแวดล้อมให้กับชุมชนหรือองค์กรเจ้าของโครงการได้อีกด้วย



ภาพที่ 7 ภาพค่าใช้จ่ายในโครงการ กรณีไม่มีต้นไม้ในพื้นที่



ภาพที่ 8 ภาพค่าใช้จ่ายในโครงการ กรณีมีต้นไม้เดิมในพื้นที่

ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง

1. เสริมสร้างความรู้และทักษะ ในเรื่องก๊าซเรือนกระจก การพัฒนาโครงการลดการปล่อย และกลไกตลาดคาร์บอน ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดในการทำงานด้านวิชาการและโครงการภาคสนามได้

2. เข้าใจขั้นตอนการดำเนินโครงการ T-VER ตั้งแต่การเตรียมเอกสาร การวางแผนการลด/กักเก็บคาร์บอน ไปจนถึงการยื่นขอคาร์บอนเครดิต

3. สามารถวิเคราะห์ต้นทุน–ผลตอบแทนของโครงการ เพื่อสนับสนุนเกษตรกรในการเข้าร่วมโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงาน

1. สามารถผลักดันการพัฒนาโครงการ T-VER ได้จริงในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะในภาคการเกษตรและการปลูกไม้ผล ซึ่งเป็นความเชี่ยวชาญของกรมพัฒนาที่ดิน

2. สนับสนุนนโยบายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ผ่านการดำเนินโครงการที่สอดคล้องกับเป้าหมาย NDC และ Paris Agreement

3. เป็นฐานข้อมูลและแนวทางสำหรับการฝึกอบรมและให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร รวมถึงกลุ่มสหกรณ์และวิสาหกิจชุมชนในอนาคต

4. เพิ่มขีดความสามารถในการประเมินโครงการ และจัดทำเอกสารข้อเสนอ (PDD, MR) ได้ด้วยตนเอง ลดการพึ่งพาที่ปรึกษา และลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว