



United Nations
Convention to Combat Desertification

LAND DEGRADATION NEUTRALITY

2023

คู่มือ

การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน
(Land Degradation Neutrality: LDN) ระดับพื้นที่

กรมพัฒนาที่ดิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

คำนำ

อนุสัญญาแห่งสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย หรือ UNCCD มีกรอบการทำงานให้บรรลุปเป้าหมายตามแผนปฏิบัติการ ในปี พ.ศ. 2561-2573 (the UNCCD 2018-2030 Strategic Framework) สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ 15 (SDG) ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 : “สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด” ในการหลีกเลี่ยงผลกระทบจากการเป็นทะเลทราย ความเสื่อมโทรมของที่ดินและภัยแล้ง จากเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน กำหนดให้การพัฒนาจะต้องบรรลุตาม เป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ภายในปี พ.ศ. 2573 โดยแต่ละประเทศได้ขับเคลื่อนการดำเนินงานตามแนวคิด LDN ซึ่งมติการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญา สหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย สมัยที่ 15 (COP 15) กำหนดให้ประเทศสมาชิก ขับเคลื่อนแนวคิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) เชื่อมโยงและบูรณาการกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) รวมทั้งสร้างกลไกการขับเคลื่อนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนด มาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ มีแผนดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2570 เพื่อให้ได้ ฐานข้อมูล LDN Baseline และกำหนดเป็นตัวชี้วัดตามมาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพในการปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ร่วมกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตัวชี้วัด: จำนวนพื้นที่ที่มีการจัดทำ ฐานข้อมูลเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลในการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ซึ่งได้ถ่ายทอดตัวชี้วัดให้กับ หน่วยงานระดับกอง/สำนัก เพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายตามแผนปฏิบัติราชการ จึงได้จัดทำ คู่มือการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน โดยมีองค์ประกอบ ได้แก่ บทนำ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานอนุสัญญา วิธีการดำเนินงาน และกลไกการติดตามประเมินผล เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการดำเนินงานเป็นไปตามหลักวิชาการ และสอดคล้องกับ เป้าหมายตามแนวคิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN)

กลุ่มงานอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

กองแผนงาน

มกราคม 2566

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
ส่วนที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 กรอบแนวคิด	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5 ตัวชี้วัดสำเร็จ (เชิงปริมาณ/เชิงคุณภาพ) ผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบ	4
1.6 สถานที่ดำเนินการ	5
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD)	6
2.1 ความเป็นมาของอนุสัญญาฯ	6
2.2 วัตถุประสงค์ของอนุสัญญาฯ	7
2.3 ความหมาย Land Degradation Neutrality: LDN	7
2.4 การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ในระดับโลก	8
2.5 การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN baseline) ระดับประเทศ	11
ส่วนที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	15
3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัด ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน	15
3.2 การเก็บรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัด	19
3.3 การประเมินความสัมพันธ์ของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ระดับพื้นที่	23
3.4 กำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่	25
3.5 การรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ส่วนที่ 4 กลไกการติดตามประเมินผล	28
4.1 แนวทางการขับเคลื่อนการดำเนินงาน	28
4.2 กลไกการขับเคลื่อนในรูปแบบของคณะทำงาน	29
4.3 กลไกการติดตามและประเมินผล	29
4.4 แบบฟอร์มการติดตามและประเมินผล	30
ภาคผนวก ก	31
รายงาน โครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ปีงบประมาณ 2565	
ภาคผนวก ข	33
- คำสั่งกรมพัฒนาที่ดิน เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมาย และตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)	
- คำสั่งกรมพัฒนาที่ดิน เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุล ของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการ การจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ปีงบประมาณ 2566	
- คำสั่งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุล ของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เรื่อง แต่งตั้ง คณะทำงานจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน (Land Use Change: LUC) และด้านการเปลี่ยนแปลง ผลิตภาพของที่ดิน (Net Primary Productivity: NPP)	
- คำสั่งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการ จัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงาน จัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ด้านการสะสมอินทรีย์ คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 พื้นที่เป้าหมายดำเนินการ ปี พ.ศ. 2566 – พ.ศ. 2570	5
ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน	16
ตารางที่ 3 ช่วงปีข้อมูลการใช้ที่ดินที่ใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (พื้นที่เป้าหมาย ปีงบประมาณ 2566)	16
ตารางที่ 4 การจัดช่วงชั้นข้อมูลค่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)	21
ตารางที่ 5 การจัดระดับตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP	21
ตารางที่ 6 ระดับปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดิน	22
ตารางที่ 7 เกณฑ์การวิเคราะห์ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ภายใต้หลักการ One-out, All-out และการประเมินระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม	24

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบการจัดทำตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ตัวชี้วัดที่ 15.3.1	10
ภาพที่ 2 สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรม ในระดับโลก ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ตัวชี้วัดที่ 15.3.1	11
ภาพที่ 3 ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน : LUC (ก) ตัวชี้วัดผลผลิตภาพของที่ดิน: LP (ข) และตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน : SOC (ค)	13
ภาพที่ 4 เป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินประเทศไทย	15
ภาพที่ 5 ขั้นตอน และวิธีการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเกณฑ์ LDN	27

ส่วนที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

มติการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย สมัยที่ 12 กำหนดให้แนวคิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินหลักการดำเนินงานของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย เชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าประสงค์ที่ 15.3 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 : สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการสูญเสียที่เกิดจากความเสื่อมโทรมของที่ดินกับการพัฒนา หรือความอุดมสมบูรณ์ที่เกิดจากการฟื้นคืนความเสื่อมโทรมหรือดำเนินมาตรการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน โดยเน้นการผสมผสานมาตรการซึ่งประกอบด้วย การหลีกเลี่ยง หรือป้องกัน (Avoid) การลดความรุนแรง (Reduce) และ หรือการฟื้นฟูความเสื่อมโทรมของที่ดิน (Rehabilitation) นอกจากนี้ ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินมีความสัมพันธ์กับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เช่น การลดความยากจน ความมั่นคงทางอาหาร การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

กรมพัฒนาที่ดิน เป็นหน่วยงานในการประสานการดำเนินงานตามอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD) ของประเทศไทย โดยมีมติการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย สมัยที่ 15 (COP 15) กำหนดให้ประเทศสมาชิกขับเคลื่อนแนวคิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เชื่อมโยงและบูรณาการกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป้าหมายประสงค์ที่ 15.3 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 สัดส่วนของที่ดินเสื่อมโทรมเมื่อเทียบกับพื้นที่ทั้งหมดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายความสมดุลในการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) โดยตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมโทรมของที่ดิน จะถูกนำมาใช้ในการจัดข้อมูลพื้นฐาน และติดตามความเปลี่ยนแปลงของการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี 2558 – 2573 ได้แก่ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตัวชี้วัดผลผลิตของดิน และตัวชี้วัดคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ซึ่งกรมฯ ได้ขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการพัฒนาฐานข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และในปี 2566 มีแผนการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ประกอบกับสำนักงาน ก.พ.ร. ได้กำหนดเป็นตัวชี้วัดตามมาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพในการปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ร่วมกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตัวชี้วัดที่ 6 : จำนวนพื้นที่ที่มีการจัดทำฐานข้อมูลเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลในการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN)

ดังนั้น การจัดทำคู่มือจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ปีงบประมาณ 2566 ซึ่งมีความสำคัญเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับหน่วยงาน นักวิชาการ และคณะทำงานที่เกี่ยวข้องในการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินตามแนวคิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้หน่วยงานสามารถจัดทำเป้าหมาย และตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ให้สอดคล้องกับแนวคิดระดับสากล ที่มีความถูกต้องให้ครอบคลุมทั้งประเทศ และสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG)
2. เพื่อนำแนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดินไปใช้ในการกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมในระดับพื้นที่

1.3 กรอบแนวคิด

การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ จัดทำแนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดิน กำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมในระดับพื้นที่ และการประเมินตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ เพื่อใช้จัดทำรายงานตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย ตามแนวทางอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย การดำเนินงานการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดดังกล่าว ดำเนินงานภายใต้กรอบแนวคิด ดังนี้

1. เป้าหมาย เป็นพื้นที่ศึกษาที่มีปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ และเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นพื้นที่มีข้อมูลการใช้ที่ดินปัจจุบัน (Present Land Use) ปีพ.ศ. 2563 -2565
2. แนวทางการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ทรัพยากรดิน ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ธรณีวิทยา และศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ การคัดเลือกพื้นที่ที่จะดำเนินการในเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ การเก็บตัวอย่างดิน และออกแบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์เกษตรกรด้านการจัดการและผลผลิต โดยการสังเคราะห์และวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงผลผลิตของที่ดิน การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน ด้วยโปรแกรมภูมิสารสนเทศ และโปรแกรมทางด้านสถิติ การแปลผล การจัดทำรายงานและสรุปจัดทำเป็นคู่มือแนวทางในการดำเนินการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดินในระดับพื้นที่

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ มีดังนี้

1. ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล และแนวทางการจัดทำ LDN ในระดับโลก และระดับประเทศ เพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการดำเนินการจัดทำเป้าหมาย และศึกษาแนวทางการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย และกำหนดตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่
2. วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) เพื่อกำหนดบทบาท และหน้าที่ในการบูรณาการความร่วมมือทางวิชาการในระดับนโยบาย และระดับพื้นที่
3. จัดทำมาตรฐานและคู่มือการดำเนินงาน ได้แก่ (1) จัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน (Land Use Change: LUC) (2) ด้านการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของที่ดิน (Land Productivity: LP) และ (3) จัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ด้านการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) โดยใช้กลไกของคณะทำงานจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่

และคณะทำงานจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน (Land Use Change: LUC) ด้านการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของที่ดิน (Land Productivity: LP) และจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ด้านการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

4. ประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้กลไกของคณะทำงานฯ เพื่อนำเสนอแนวทางการดำเนินงานของโครงการฯ ต่อหน่วยงาน นักวิชาการ เกษตรกรที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความเสื่อมโทรมของดินและที่ดิน รวมถึงการรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงและจัดทำแนวทางการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วมของหน่วยงาน นักวิชาการ และเกษตรกรผู้ใช้ประโยชน์ที่ดิน

5. จัดทำตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของดินด้วยแนวคิด LDN โดยประเมินจากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน และการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของที่ดิน จะนำมาใช้เป็นตัวชี้วัด เพื่อประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่ โดยข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วยข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เก็บในภาคสนาม และข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล (remote sensing data) โดยใช้เทคนิคการประมวลผลข้อมูลทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย ตามแนวทางของ UNCCD แนวคิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรดิน LDN ประกอบด้วยวิธีการ ดังนี้

5.1 รวบรวมฐานข้อมูล แผนที่ ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายและนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย รายงานการสำรวจดินเพื่อการเกษตร และแผนที่กลุ่มชุดดิน ชุดดิน รายงาน และข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ข้อมูลคุณสมบัติของดิน จากโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่างดิน ข้อมูลการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Productivity: NPP)

5.2 การเก็บข้อมูลภาคสนาม ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมาย ประกอบด้วย ตัวอย่างดินตามสมบัติดินและประเภทการใช้ที่ดิน สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ข้อมูลด้านการจัดการดิน มาตรการการปรับปรุงดินที่มีปัญหา และผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่เป้าหมาย

5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย โดยเปรียบเทียบและจัดทำแผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เพื่อประเมินตัวชี้วัดการใช้ที่ดินหรือสิ่งปกคลุมดิน (LUC baseline) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน โดยประเมินจากการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Productivity : NPP) เพื่อประเมินตัวชี้วัดความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน (NPP baseline) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน เพื่อจัดทำตัวชี้วัดปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC baseline) โดยประเมินจากฐานข้อมูลคุณสมบัติของดิน จากโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่างดิน และค่าวิเคราะห์ดินจากการเก็บตัวอย่างดินตามประเภทการใช้ที่ดิน ซึ่งการประเมินทั้ง 3 ตัวชี้วัด จะใช้วิธีการวิเคราะห์ตามหลักการ One-out, All-out ของ LDN

5.4 การประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดความเสื่อมโทรมของที่ดิน จากตัวชี้วัด LDN ทั้ง 3 ตัวชี้วัด โดยการนำข้อมูลแผนที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (LUC baseline) แผนที่การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน (NPP baseline) และ แผนที่การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์สะสมในดิน (SOC baseline) วิเคราะห์โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) กำหนดเงื่อนไขตามหลักการ One-out, All-out ของ LDN ดังนี้

เงื่อนไขที่ 1 : ถ้ามีอย่างน้อยหนึ่งตัวชี้วัดมีการเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้น

(+) จัดเป็น พื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงในทางบวก (improved)

เงื่อนไขที่ 2 : ถ้ามีอย่างน้อยหนึ่งตัวชี้วัดมีการเปลี่ยนแปลงในทางลดลง (-) จัดเป็น พื้นที่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของดิน (degradation)

เงื่อนไขที่ 3 : ถ้าทั้งสามตัวชี้วัดไม่มีการเปลี่ยนแปลง จัดเป็นพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือคงสถานะเดิม (stable)

พื้นที่เสื่อมโทรมที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้ง 3 ตัวชี้วัด จะเป็นพื้นที่เป้าหมาย (hotspot) ในการกำหนดมาตรการในการจัดการที่ดิน ต่อไป

5.5 ประเมินสัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมต่อพื้นที่ รายจังหวัด เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่ ณ ปีเส้นฐานอ้างอิงปีปัจจุบัน ตามเป้าหมายของ SDG 15.3.1 (LDN baseline)

6. การกำหนดมาตรการในการจัดการดินเสื่อมโทรมในพื้นที่เป้าหมาย

6.1 การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น เพื่อนำเสนอพื้นที่และระดับความเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่เป้าหมาย และแนวทางการจัดการดินและที่ดินอย่างยั่งยืน การกำหนดพื้นที่เป้าหมายและมาตรการในการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมกับพื้นที่และยั่งยืน รวมถึงการสร้างความเข้าใจและความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเกษตรกรในพื้นที่ และการรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ รวมถึงการยอมรับของผู้ใช้ประโยชน์ที่ดิน

6.2 การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และการเสนอผลการศึกษาคู่ต่อคณะอนุกรรมการอนุสัญญาฯ ด้านวิชาการ เพื่อนำข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ในการพัฒนาพื้นที่เป้าหมายด้วยมาตรการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืนแบบมีส่วนร่วมของทั้งหน่วยงานและผู้ใช้ประโยชน์ที่ดิน

7. การผลักดันให้เกิดการขยายผล และการนำผลการดำเนินงานของโครงการนี้ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในพื้นที่เป้าหมาย และเป็นพื้นที่ดำเนินการในการพัฒนาโครงการ (implement) เพื่อป้องกันและฟื้นฟูดินเสื่อมโทรมให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

1.5 ตัวชี้วัดความสำเร็จ (เชิงปริมาณ/เชิงคุณภาพ) ผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบ

1.5.1 ผลผลิต

(1) ฐานข้อมูลเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่

(2) แนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดิน และมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน

1.5.2 ผลลัพธ์

(1) ฐานข้อมูล LDN ในระดับพื้นที่ของประเทศไทยสามารถนำไปใช้ในการติดตามประเมินผล LDN และเป็นข้อมูลสนับสนุนการรายงานตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 15.3.1

(2) เป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินสามารถนำไปใช้ในการนำเสนอ และสนับสนุนการดำเนินงานภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD)

(3) แนวทางการจัดการดินที่เสื่อมโทรมอย่างสมดุล และอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของหน่วยงาน และเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ รวมถึงผู้ใช้ที่ดินในพื้นที่ มีส่วนร่วมในกระบวนการกำหนดแนวทางการจัดการดิน

1.5.3. ผลกระทบ

ทรัพยากรที่ดินได้รับการจัดการความเสื่อมโทรม และป้องกันการแปรสภาพเป็นทะเลทราย สอดคล้องกับสภาพปัญหาของพื้นที่ และความต้องการของชุมชน และเกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน

1.6 สถานที่ดำเนินการ

สพข.	เป้าหมายพื้นที่ดำเนินงาน ปี พ.ศ. 2566-2570				
	ปี 66	ปี 67	ปี 68	ปี 69	ปี 70
1	สุพรรณบุรี สระบุรี (LU 64)	ลพบุรี สิงห์บุรี (LU 66) ปทุมธานี (LU 64)	ชัยนาท ออยุธยา	อ่างทอง นนทบุรี นครปฐม	กทม. สมุทรปราการ
2	ชลบุรี,ระยอง (LU 63)	ฉะเชิงเทรา (LU64)	ปราจีนบุรี	สระแก้ว	ตราด
3	ชัยภูมิ (LU 65)	สุรินทร์	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	ชัยภูมิ
4	อุบลราชธานี (LU 65)	ศรีสะเกษ (LU 65)	ยโสธร อำนาจเจริญ (LU 63)	มุกดาหาร (LU 63)	นครพนม (LU 65)
5	ขอนแก่น (LU 65)	สกลนคร (LU 65)	อุดรธานี (LU 62)	หนองบัวลำภู (LU 62)	กาฬสินธุ์ (LU 62) บึงกาฬ (LU 62) หนองคาย (LU 62)
6	เชียงใหม่ (LU 64)	ลำพูน (LU ..)	แม่ฮ่องสอน (LU 64)	-	-
7	พะเยา (LU 63)	เชียงราย (LU 63)	แพร่ (LU 63)	-	-
8	เพชรบูรณ์ (LU 63)	เลย (LU 65)	พิจิตร (LU 63)	อุตรดิตถ์ (LU 63)	-
9	สุโขทัย (LU 64)	นครสวรรค์ (LU 64)	อุทัยธานี	กำแพงเพชร	-
10	เพชรบุรี (LU 63)	ราชบุรี (LU 64)	ประจวบคีรีขันธ์ (LU 63)	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร
11	พังงา (LU 64)	กระบี่ (LU 64)	นครศรีธรรมราช (LU 64)	ภูเก็ต ระนอง (LU 64)	ชุมพร (LU 64)
12	สตูล (LU 64)	ตรัง (LU 63)/ ปัตตานี (LU 64)	นราธิวาส (LU 64)	สงขลา (LU 63)	ยะลา (LU 64)

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 กรมพัฒนาที่ดินมีฐานข้อมูล (LDN Baseline) เป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ระดับพื้นที่ สามารถนำไปใช้กำหนดเป็นพื้นที่เป้าหมายในการป้องกันและลดความเสื่อมโทรมของที่ดิน เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ตัวชี้วัดที่ 15.3.1

1.7.2 กรมพัฒนาที่ดินและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะมีการบูรณาการร่วมกันในการจัดทำเป้าหมายและมาตรการในการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับจังหวัดและพื้นที่เป้าหมาย

1.7.3 มีมาตรการการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืนที่ผ่านการประเมินตามหลักวิชาการเสนอต่อฐานข้อมูลของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

1.7.4 ใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย และอนุสัญญาด้านสิ่งแวดล้อมอื่นที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 2

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วย การต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD)

2.1 ความเป็นมาของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

ในการประชุมของสหประชาชาติ เรื่อง “สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา”(United Nations Conference on Environment and Development : UNCED) ที่กรุงริโอเดอจาเนโร เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ.2535 นั้น ได้มีข้อตกลงระหว่างประชาคมโลกในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก โดยปรากฏเป็น “แผนปฏิบัติการ 21” (Agenda21) ซึ่งมีเรื่องที่สำคัญเรื่องหนึ่งคือ “การต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย” รวมอยู่ด้วย

จากการประชุมสมัชชาสหประชาชาติสมัยที่ 47 ใน พ.ศ. 2535 เช่นเดียวกัน ได้มีมติที่ 47/188 ให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการเจรจาระหว่างรัฐบาล (Intergovernmental Negotiating Committee for the Elaboration of an International Convention to Combat Desertification : INCED) สำหรับอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทรายฯ ขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะในบทที่ 12 ของแผนปฏิบัติการ 21 ต่อมาใน พ.ศ 2536 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2536 ถึงเดือนมิถุนายน 2537 ได้มีการประชุมเพื่อร่างอนุสัญญาฯ รวม 5 ครั้ง จนแล้วเสร็จในการประชุมครั้งที่ 5 ที่กรุงปารีส ซึ่งที่ประชุมยอมรับเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2537 หลังจากนั้นคณะกรรมการฯ ได้มีการประชุมอีก 6 ครั้ง เพื่อจัดทำร่างระเบียบการดำเนินงาน การบริหารองค์กร การบริหารการเงิน แผนการดำเนินงาน และการดำเนินงานทางด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทรายฯ จนกระทั่งแล้วเสร็จ เนื่องจากมีประเทศที่ลงนามให้สัตยาบัน(Ratification) ครบ 50 ประเทศเมื่อเดือนกันยายน 2539 หลังจากนั้น 90 วัน อนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทรายฯ จึงมีผลบังคับใช้ โดยมีผลในวันที่ 26 ธันวาคม 2539

อนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย มีสมาชิกจำนวน 197 ประเทศ โดยอนุสัญญาได้กำหนดความหมายของการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทรายและการแปรสภาพเป็นทะเลทรายได้ ดังนี้

2.1.1 การต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

“การต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (combating desertification)” รวมถึงกิจกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาที่ดินแบบบูรณาการ (integrated development) ในพื้นที่แห้งแล้ง กึ่งแห้งแล้ง และบริเวณพื้นที่แห้งแล้งของเขตภูมิอากาศกึ่งชื้น เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนซึ่งมีจุดมุ่งหมาย

1. ป้องกันและ/หรือลดความเสื่อมโทรมของที่ดิน
2. ฟื้นฟูที่ดินที่เสื่อมโทรมบางส่วน และ
3. พลิกฟื้นคืนที่ดินที่เสื่อมโทรม

2.1.2 การแปรสภาพเป็นทะเลทราย

มาตรา 1 ของอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ได้ให้คำจำกัดความไว้ดังต่อไปนี้

“การแปรสภาพเป็นทะเลทราย (desertification)” หมายถึงความเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่แห้งแล้ง กึ่งแห้งแล้ง และบริเวณพื้นที่แห้งแล้งของเขตภูมิอากาศกึ่งชื้น อันเนื่องจากปัจจัยหลายอย่าง รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและกิจกรรมของมนุษย์

“**ความเสื่อมโทรมของที่ดิน (land degradation)**” หมายถึง การลดลงหรือสูญเสียผลิตภาพทางชีวภาพหรือทางเศรษฐกิจและความซับซ้อนของพื้นที่ระบบพีชน้ำฝน พื้นที่ระบบพีชชลประทาน หรือทุ่งหญ้าป่าในพื้นที่แห้งแล้งกึ่งแห้งแล้ง และอันเนื่องมาจากการใช้ที่ดิน หรือจากกระบวนการ หรือการประกอบกันของกระบวนการ รวมทั้งกระบวนการที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ และแบบแผนของการดำรงชีพ เช่น การชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากลมและ/หรือน้ำ ความเสื่อมโทรมของคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพหรือเศรษฐกิจของดิน และการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ (natural vegetation) ในระยะยาว

“**พื้นที่แห้งแล้ง กึ่งแห้งแล้ง และบริเวณพื้นที่แห้งแล้งของเขตภูมิอากาศกึ่งชื้น (arid, semi-aridland dry sub – humid areas)**” หมายถึง พื้นที่อื่น ๆ นอกจากขั้วโลก และภูมิภาคย่อยขั้วโลก (sub-polar region) ซึ่งมีสัดส่วนของปริมาณน้ำฝนต่อปีต่อแนวโน้มของการคายระเหยอยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 0.65

2.2 วัตถุประสงค์ของอนุสัญญาฯ

1) อนุสัญญาฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทรายและการบรรเทาผลกระทบของภัยแล้งในประเทศที่ประสบกับภัยแล้งและ/หรือการแปรสภาพเป็นทะเลทรายอย่างรุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแอฟริกา ด้วยการปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพในทุกระดับ ที่สนับสนุนโดยการจัดทำในรูปของความร่วมมือ และการมีหุ้นส่วนระหว่างประเทศ ภายในกรอบของแนวทางบูรณาการที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการ 21 โดยคำนึงถึงการเอื้ออำนวยต่อการบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

2) การบรรลุวัตถุประสงค์นี้ จะประกอบด้วยภารกิจบูรณาการระยะยาว ที่เน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพของที่ดิน และการฟื้นฟูการอนุรักษ์ และการจัดการที่ดิน และทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนไปพร้อมๆ กันในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งจะนำไปสู่ความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับชุมชน

2.3 ความหมาย Land Degradation Neutrality: LDN

ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) คือ แนวคิดในการดำเนินงานตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนเป้าหมายที่ 15.3 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาฯ สมัยที่ 12 (Conference of the Parties 12th Session : COP12) ณ เมืองอังการา ประเทศตุรกี เมื่อวันที่ 12 – 25 ตุลาคม 2558 และผลจากการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาฯ (COP12) ทำให้เกิดมติที่ประชุมรัฐภาคีที่ 3 (Decision 3) โดยมีใจความสำคัญว่า ให้ประเทศสมาชิกบูรณาการความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) เข้ากับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ส่งผลให้ประเทศที่เป็นรัฐภาคีมีพันธกรณีต้องนำแนวคิด LDN ไปปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามอนุสัญญาฯ

จากผลการประชุมคณะกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ครั้งที่ 2/2559 เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2559 ที่ประชุมมีมติให้ใช้ชื่อภาษาไทยที่เห็นว่ครอบคลุมหลักการและวัตถุประสงค์ของ LDN คือ “ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน” (คณะกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย, 2559) ซึ่งเป็นการจัดทำเป้าหมายการดูแลฟื้นฟูความเสื่อมโทรมของที่ดินไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมเพิ่มขึ้น ในการที่จะสำเร็จตามเป้าหมายที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3 ของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals - SDG) มีคำนิยามที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) เป้าหมายที่ 15.3 “ภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ.2030) การต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย พื้นที่ดินและดินที่เสื่อมโทรม รวมทั้งที่ดินที่ได้รับผลกระทบจากการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ความแห้งแล้ง และน้ำท่วมและมุ่งมั่นเพื่อบรรลุเป้าหมายให้ที่ดินเสื่อมโทรมทั่วโลกเป็นกลาง”

“By 2030, combat desertification, restore degraded land and soil, including land affected by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land degradation neutral world”

2) นิยามของ LDN : “ความเสื่อมโทรมของที่ดินที่มีสถานะความเป็นกลาง (Land Degradation Neutrality) คือ สถานะของทรัพยากรที่ดินทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ ที่สามารถสนับสนุนการทำงานบริการของระบบนิเวศ และความมั่นคงทางอาหารยังคงมีสถานะเท่าเดิม หรือเพิ่มขึ้น ตามลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกันในเชิงพื้นที่ เวลา และระบบนิเวศ”

“Land Degradation Neutrality is a state whereby the amount and quality of land resources necessary to support ecosystem functions and services and enhance food security remain stable or increase within specified temporal and spatial scales and ecosystems”

จากเป้าหมายที่ 15.3 ของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งกำหนดให้การพัฒนาจะต้องบรรลุตามเป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ภายในปี ค.ศ. 2030 ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่กำหนดทิศทางการดำเนินงานของอนุสัญญาที่สำคัญเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว โดยการดำเนินงาน LDN มีความสัมพันธ์กับประเด็นหลัก 2 เรื่อง ดังนี้

1) สัมพันธ์กับการเข้าร่วมโครงการนำร่อง LDN จะช่วยพัฒนาศักยภาพในการวิเคราะห์และประเมินข้อมูลความเสื่อมโทรมของประเทศ โดยจะประเมินข้อมูลจากฐานข้อมูลในระดับโลกมาสู่ระดับประเทศ อย่างไรก็ตาม จะต้องมีการดำเนินงานในระดับประเทศเพื่อนำปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากฐานข้อมูลในระดับโลก มาช่วยในการประเมินการกำหนดเป้าหมาย LDN เพื่อให้มีความละเอียดและถูกต้องมากขึ้น ทั้งนี้ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2564) มีประเทศที่เข้าร่วมในโครงการ LDN Target Setting จำนวน 127 ประเทศ (United Nations Convention to Combat Desertification, 2021a)

2) สัมพันธ์กับการจัดทำแผนปฏิบัติการแห่งชาติอนุสัญญา UNCCD โดยอนุสัญญาฯ กำหนดให้ ประเทศภาคีสมาชิกนำเป้าหมาย LDN ตัวชี้วัดและกิจกรรมในการจัดการที่ดินมาผนวกในแผนปฏิบัติการแห่งชาติของอนุสัญญา UNCCD

ซึ่งในการบรรลุเป้าหมาย LDN ประกอบด้วย 3 ประการ ดังนี้

- (1) หลีกเลี่ยงการเสื่อมโทรมของดินใหม่ที่จะเกิดขึ้นโดยการรักษาที่ดินที่มีอยู่เดิม
- (2) ลดการเสื่อมโทรมของดินด้วยการนำหลักการจัดการดินอย่างยั่งยืนไปปฏิบัติ

ในขณะเดียวกันเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ สุขภาพของดิน และกำลังผลิตทางอาหาร

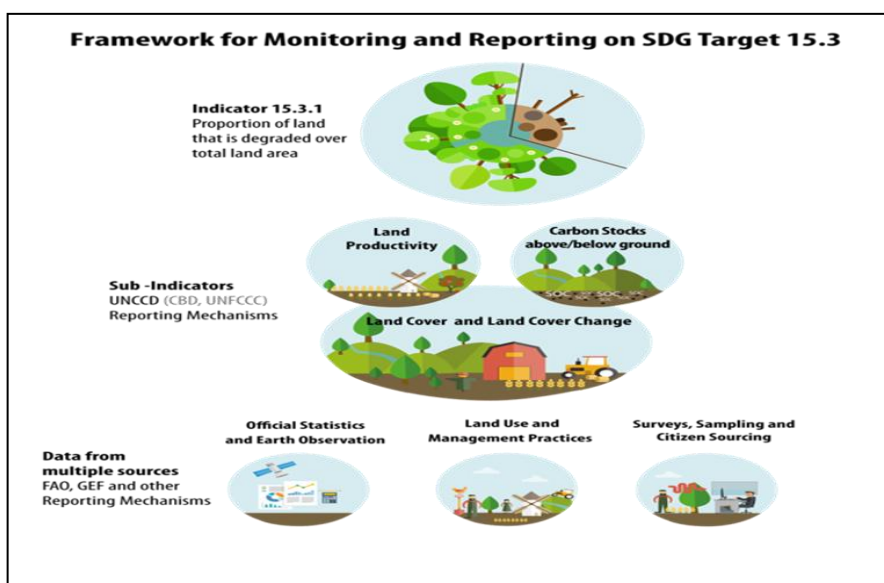
- (3) เพิ่มความพยายามในการฟื้นฟูดินที่มีความเสื่อมโทรมให้กลับมาผลิตภาพเช่นเดิม

2.4 การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ในระดับโลก

การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) UNCCD ได้กำหนดตัวชี้วัดที่จะใช้ในการประเมินสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดินจาก 3 ตัวชี้วัดประกอบด้วย

- 1) สิ่งปกคลุมที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (land cover and land use change : LUC)
 - 2) ผลผลิตภาพของที่ดิน (land productivity: LP) ซึ่งในระดับโลกกำหนดให้ใช้ NDVI เป็นเครื่องมือในการวัดผลผลิตภาพการผลิของที่ดิน โดยจัดชั้น (classes) ให้ทราบว่าพื้นที่ใดมีความเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพการผลิที่ลดลง หรือมีความเสี่ยงต่อผลผลิตภาพการผลิไม่เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มขึ้น โดยพื้นที่ที่จัดอยู่ในช่วงที่มีผลผลิตภาพการผลิลดลง มีความเสี่ยงต่อปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดิน
 - 3) การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stocks: SOC Stock)
- ตัวชี้วัดทั้ง 3 ประเภท แบ่งระดับการได้มาซึ่งฐานข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ คือ
- Tier 1 = ระดับ Global scale (Default method) การได้มาซึ่งข้อมูลได้จากการใช้แบบจำลอง หรือจากการสำรวจระยะไกลในระดับหยาบ
- Tier 2 = ระดับประเทศ การได้มาซึ่งข้อมูลเป็นข้อมูลจากสถิติระดับประเทศ หรือระดับลุ่มน้ำ
- Tier 3 = ระดับละเอียด การได้มาซึ่งฐานข้อมูลได้จากการสำรวจภาคสนาม

ในขั้นแรกประเทศที่เข้าร่วมโครงการ จะได้รับข้อมูลตัวชี้วัดทั้ง 3 ประเภท ซึ่งเป็นข้อมูลในระดับโลก หรือ Global Scale (Tier1) เป็นข้อมูลจากปี ค.ศ. 2015 ย้อนหลังไป 10-15 ปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลเส้นฐานอ้างอิง (baseline) ในการจัดทำเป้าหมาย LDN อย่างไรก็ตามหากประเทศใดมีข้อมูลที่มีความละเอียดกว่าข้อมูลในระดับ Global Scale จะสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์จัดทำเป้าหมาย LDN ได้ ซึ่งจะนำไปประเมินพื้นที่ความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับประเทศ ประเมินความรุนแรง และสาเหตุของความเสื่อมโทรม นำมาสู่มาตรการในการแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดยเป้าหมาย LDN จะใช้เป็นตัวชี้วัดสำหรับตัวชี้วัดที่ 15.3 ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ซึ่งในระยะเวลา 15 ปี หรือปี พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030) ผลจากการดำเนินมาตรการแก้ไขปัญหา จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับข้อมูลในปีเส้นฐานอ้างอิง (baseline) เพื่อประเมินความสำเร็จของการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ซึ่งจำเป็นต้องคงสถานะไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมของที่ดินเพิ่มขึ้น หรือที่เรียกว่า “no net loss” ซึ่งมีกรอบการจัดทำตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินตามเป้าหมายที่ 15.3.1 ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบการจัดทำตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ที่ 15.3.1

ที่มา: The Global Mechanism of UNCCD (2016)

การจัดทำ LDN Target Setting Programme ดำเนินงานโดย Global Mechanism (GM) ซึ่งจะใช้ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละประเทศ (national expert) ในการจัดทำ LDN baseline มีการดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
- ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำข้อมูลเส้นฐานอ้างอิง LDN baseline
- ขั้นตอนที่ 3 ประเมินแนวโน้มความเสื่อมโทรมของที่ดิน
- ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาสาเหตุของปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดิน
- ขั้นตอนที่ 5 กำหนดเป้าหมาย LDN ซึ่งเป็นเป้าหมายตามความสมัครใจ
- ขั้นตอนที่ 6 ขยายผล LDN สู่ระดับนโยบาย/ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง
- ขั้นตอนที่ 7 กำหนดมาตรการเพื่อจัดการกับปัญหาความเสื่อมโทรมของที่ดิน
- ขั้นตอนที่ 8 ส่งเสริมมาตรการที่นำไปสู่ความสำเร็จ
- ขั้นตอนที่ 9 การติดตาม ประเมินผล LDN
- ขั้นตอนที่ 10 การรายงานผล LDN

ในการจัดทำเป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรดิน หรือ LDN Target Setting Programme ในแต่ละประเทศ โดยส่วนใหญ่สำหรับประเทศที่ไม่มีฐานข้อมูลที่ละเอียดในระดับประเทศ จะใช้ข้อมูลในระดับโลก หรือ Global Data ซึ่งดำเนินการโดย Global Mechanism และมีการประเมินพื้นที่เสื่อมโทรมในแต่ละประเทศ โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของทั้ง 3 ตัวชี้วัด โดยใช้หลักเกณฑ์ One-Out, All-Out จากนั้นนำพื้นที่เสื่อมโทรมมาคำนวณหาสัดส่วนของพื้นที่ความเสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด เพื่อใช้เป็นพื้นที่เป้าหมายในการจัดการที่ดินตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 15.3.1 ซึ่งผลการประเมินระดับโลก แสดงดังตารางที่ 1 และภาพที่ 2

ตารางที่ 1 สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมต่อพื้นที่ทั้งหมด ระดับโลก ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 15.3.1

Proportion of land that is degraded over total land area			
<i>Regions</i>	<i>Degraded land area (km²)</i>	<i>Total land area (km²)</i>	<i>Share of degraded land (percentage)</i>
World	23,962,509	119,681,858	20.0
Sub-Saharan Africa	4,950,699	22,107,557	22.4
Northern Africa and Western Asia	847,523	12,211,454	6.9
Northern Africa	432,119	7,720,758	5.6
Western Asia	415,405	4,490,696	9.3
Central and Southern Asia	2,950,693	10,557,737	27.9
Central Asia	1,383,958	3,940,962	35.1
Southern Asia	1,566,735	6,616,775	23.7
Eastern and South-Eastern Asia	3,942,095	16,140,899	24.4
Eastern Asia	2,888,889	11,731,466	24.6
South-Eastern Asia	1,053,205	4,409,432	23.9
Latin America and the Caribbean ¹	5,257,898	19,809,979	26.5
Oceania ²	2,978,078	8,391,420	35.5
Australia and New Zealand	...	...	...
Oceania (exc. Australia and New Zealand)	...	...	...
Europe and Northern America ³	3,035,523	30,462,812	10.0
Europe	...	...	...
Northern America	...	...	...
Landlocked developing countries	3,835,033	16,734,270	22.9
Least developed countries	3,453,498	20,354,573	17.0
Small island developing States	...	...	...

¹Excluding the islands of the Caribbean.

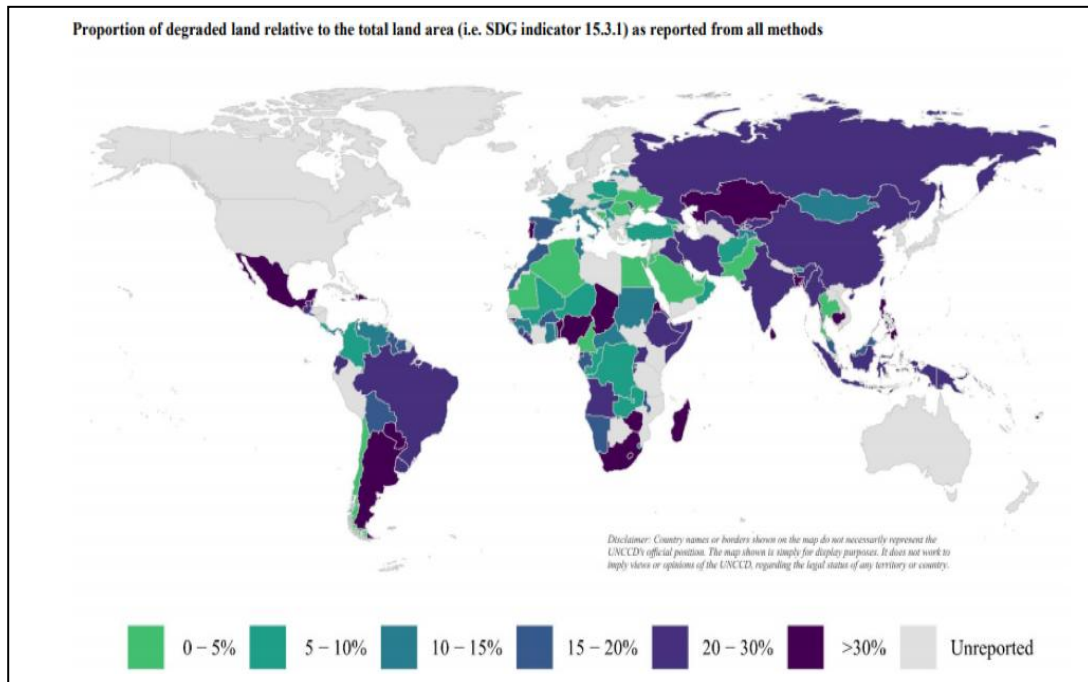
²Including Papua New Guinea, Australia and New Zealand but excluding the islands of Oceania.

³Excluding USA and Switzerland.

Note: Regional data are based on the country-level data submitted in UNCCD 2018 national reports from 123 countries and estimates prepared by UNCCD based on global data sources.

Source: United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD).

ที่มา: United Nations Economic and Social Council (2019)



ภาพที่ 2 สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรม ในระดับโลก ตามเป้าหมายที่ 15.3.1

ที่มา : UNCCD (2021b)

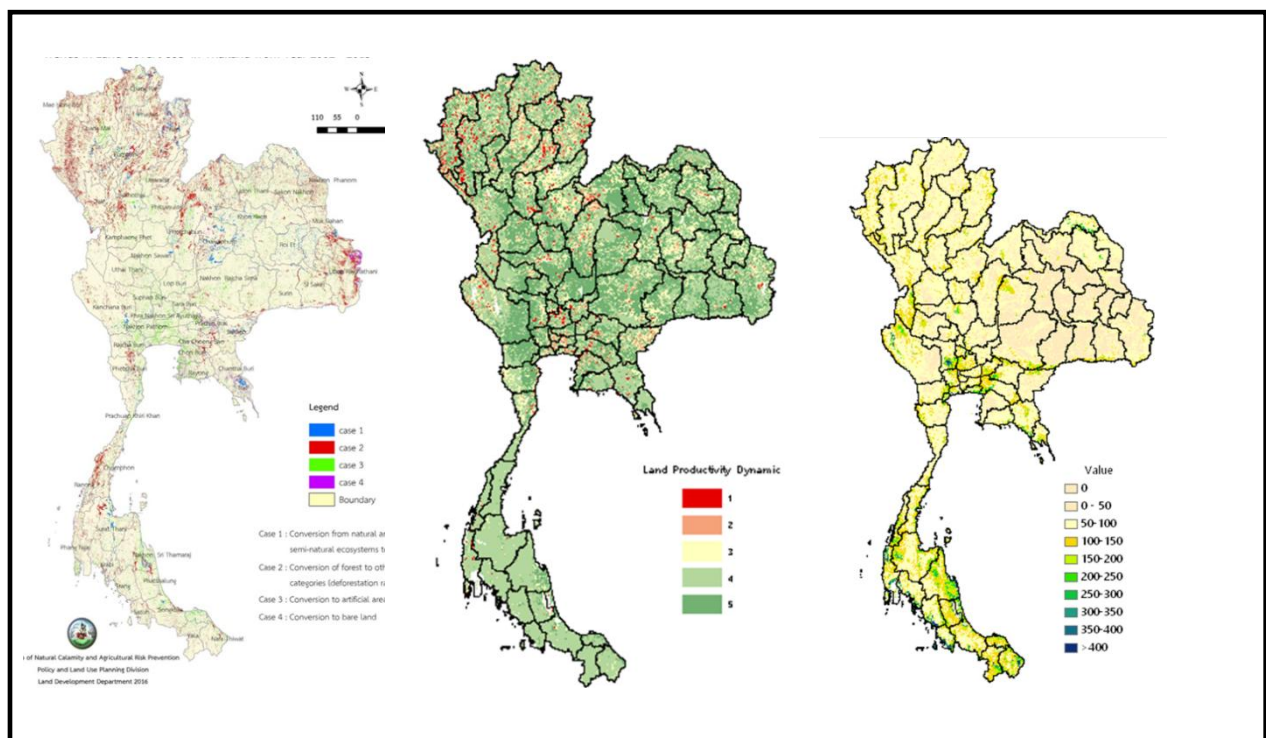
2.5 การจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN baseline) ระดับประเทศ

ปี พ.ศ. 2558 อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย โดยกรมพัฒนาที่ดิน ได้ดำเนินการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN baseline) ของประเทศไทย ซึ่งกำหนดตัวชี้วัด 3 ตัวในการคำนวณพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ (Sim *et al*, 2017) ได้แก่ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตัวชี้วัดผลิตภาพที่ดิน และตัวชี้วัดคาร์บอนในดิน ซึ่งตัวชี้วัดดังกล่าวนอกจากจะใช้ในการจัดทำข้อมูลฐานอ้างอิงแล้ว ยังเป็นตัวชี้วัดที่ใช้ติดตามผลการดำเนินงานตลอดระยะเวลาเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งประเทศไทยได้จัดทำข้อมูลฐานอ้างอิงไว้ (ภาพที่ 3) ดังนี้

1) ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (land cover and land use change : LUC) นำข้อมูลการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินในช่วงเวลาปี 2545 และปี 2556 มาวิเคราะห์ประเภทการใช้ที่ดินตามระบบของ FAO ได้ 6 ประเภทคือ 1) ป่าไม้ 2) ไม้พุ่ม พุ่มหญ้าและป่าละเมาะ 3) พื้นที่เกษตร 4) พื้นที่ชุ่มน้ำ และพื้นที่แหล่งน้ำ 5) พื้นที่สิ่งปลูกสร้าง และ 6) พื้นที่ว่างเปล่า ซึ่งการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินในช่วงเวลาดังกล่าวจะทำให้ทราบแนวโน้มของความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดขึ้น โดยพบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลง 9,074 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 4.88 ของพื้นที่ทั้งหมด ขณะที่พื้นที่ไม้พุ่ม พื้นที่พุ่มหญ้าและป่าละเมาะเพิ่มขึ้น 1,791 ตารางกิโลเมตร หรือ ร้อยละ 12.25 พื้นที่ทำการเกษตรลดลง 268,809 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 4.07 สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำและพื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่สิ่งปลูกสร้าง เพิ่มขึ้น 8,740 และ 9,138 ตารางกิโลเมตร เนื่องจากการพัฒนาชุมชนเมืองและสิ่งก่อสร้าง สำหรับพื้นที่ว่างเปล่าเพิ่มขึ้น 820 ตารางกิโลเมตร

2) ตัวชี้วัดผลผลิตภาพของที่ดิน (LP) หรือความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน ผลผลิตภาพของที่ดินเป็นข้อมูลที่บ่งชี้ความสมบูรณ์ของพืชพรรณในพื้นที่ ซึ่งจะสามารถบ่งบอกสถานะความสมบูรณ์ หรือความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ รวมทั้งเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลง หรือผลกระทบของความเสื่อมโทรมของที่ดิน ทั้งจากสภาพภูมิอากาศ ดิน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ซึ่งการรวบรวมข้อมูลผลผลิตภาพของที่ดิน (Land Productivity) จะใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลในระดับโลก (Global Data) เก็บข้อมูลที่ครอบคลุมพื้นที่ระดับโลกความละเอียด 1 กิโลเมตร มีระยะยาวและต่อเนื่อง (Time Series) ระหว่างปี 2542-2556 โดยหน่วยงาน European Space Agency (ESA) ซึ่งพบว่าประเทศไทยมีพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดินในระดับกำลังลดลง (declining) มีสัญญาณของการลดลง (early sign of decline) และคงที่แต่มีความเสี่ยงที่จะลดลง (stable but stressed) ร้อยละ 21 ของพื้นที่ทั้งหมด

3) ตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stocks: SOC Stock) คาร์บอนเป็นองค์ประกอบสำคัญของอินทรีย์วัตถุในดิน เป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และส่งผลกระทบต่อการผลิตอาหาร การลดผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จากตัวชี้วัดพบว่าในช่วงปี 2543-2553 มีการสูญเสียคาร์บอนในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่การเกษตร 1,246,392 ตัน



LUC

LP

SOC

(ก)

(ข)

(ค)

ภาพที่ 3 ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน : LUC (ก) ตัวชี้วัดผลผลิตภาพของที่ดิน :LP (ข) และตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน: SOC (ค)

ที่มา: เสาวนีย์ (2560)

จากตัวชี้วัดสำหรับวิเคราะห์ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ สิ่งปกคลุมดิน ผลิตภาพของที่ดิน และปริมาณคาร์บอน ซึ่งได้นำมาจัดทำข้อมูลเส้นฐานอ้างอิง หรือ baseline (t_0) ของประเทศไทย ตัวชี้วัดดังกล่าวจะใช้ในการประเมินสถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดยมีวิธีการ ดังนี้

ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน = สถานะของตัวชี้วัดในปีที่ติดตามประเมินผล (T_1) สถานะของตัวชี้วัดจากข้อมูลเส้นฐานอ้างอิง หรือ baseline (t_0)

ทั้งนี้ ในการบรรลุความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน สัดส่วนของพื้นที่ความเสื่อมโทรมของที่ดินจะต้องมีจำนวนเท่าเดิม หรือลดน้อยลง ในปัจจุบัน หลักการของ LDN ได้ผนวกเข้ากับการจัดทำตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ปี ค.ศ. 2015-2030 ซึ่งแนวคิดในการพัฒนาข้อมูลตามเป้าประสงค์ที่ 15 ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ก็จะใช้หลักแนวคิดและตัวชี้วัดเดียวกัน โดยตัวชี้วัดที่ 15.3.1 กำหนดว่า “สัดส่วนของพื้นที่ดินที่ได้รับความเสี่ยงโทรมเทียบกับพื้นที่ของประเทศทั้งหมด (proportion of land that is degraded over total land area) ซึ่งการวิเคราะห์พื้นที่ความเสื่อมโทรมของที่ดินจะต้องนำตัวชี้วัดทั้ง 3 มาวิเคราะห์ร่วมกัน ภายใต้หลักการแนวคิด One-out, All-out คือ แนวคิดในการประเมินความเสี่ยงโทรมของที่ดิน โดยเมื่อตัวชี้วัดอันใดอันหนึ่งส่งสัญญาณไปในทางลบ จะหมายถึงพื้นที่นั้นเกิดความเสื่อมโทรมของที่ดิน หรือเรียกว่า loss ในทางกลับกันหากมีตัวชี้วัดหนึ่งตัวที่ส่งสัญญาณทางบวก และไม่มีตัวชี้วัดอื่นที่แสดงผลในทางลบ จะหมายถึง พื้นที่นั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางบวก หรือได้รับการฟื้นฟูให้คืนสภาพจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน หรือเรียกว่า Gain หากมีตัวชี้วัดใดที่แสดงผลในทางลบพื้นที่นั้นก็เป็นพื้นที่ที่เสื่อมโทรม โดยการวิเคราะห์ตามหลักการ One-out, All-out ควรจะมีฐานข้อมูลตัวชี้วัดในความละเอียดระดับเดียวกันมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อลดความซ้ำซ้อน หรือความผิดพลาดของข้อมูล ซึ่งจากการประเมินข้อมูลเส้นฐานอ้างอิงของประเทศไทย ได้ใช้แหล่งที่มาของข้อมูลที่แตกต่างกันโดยมีฐานข้อมูลสิ่งปกคลุมดินเป็นข้อมูลในระดับประเทศ ส่วนข้อมูลตัวชี้วัดอื่นเป็นข้อมูลในระดับ Global Data ซึ่งยังไม่สามารถนำตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัวชี้วัดมาวิเคราะห์ร่วมกัน และคำนวณพื้นที่ความเสื่อมโทรมของที่ดิน

อย่างไรก็ตาม อนุสัญญา UNCCD ได้กำหนดให้ประเทศภาคีสมาชิกใช้ฐานข้อมูลในระดับ Global Data มาใช้ประโยชน์ ในกรณีที่ประเทศภาคีสมาชิกยังไม่มีความพร้อมด้านข้อมูลจากเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยสนับสนุนประเทศภาคีสมาชิกภายใต้ชื่อ Trends Earth ซึ่งเป็นโครงการในการติดตามความเปลี่ยนแปลงความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดยหน่วยงาน Conservation International, Lund University, National Aeronautics and Space Administration และได้รับงบประมาณสนับสนุนในการพัฒนาฐานข้อมูลจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (Trends. Earth, 2018) โดยการวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากความเสื่อมโทรมของที่ดินสามารถใช้ฐานข้อมูลในระดับ Global Data ในช่วงปี 2001-2015 จาก Trends. Earth พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนา หรือฟื้นคืนจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน (land area improved) ร้อยละ 32.90 ของพื้นที่ทั้งประเทศ พื้นที่ที่มีสถานะคงที่ไม่มีสัญญาณของความเสื่อมโทรมของที่ดิน (land area stable) ร้อยละ 44.72 ของพื้นที่ทั้งประเทศ และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากความเสื่อมโทรมของที่ดิน (Land area degraded) ร้อยละ 21.93 ของพื้นที่ทั้งประเทศ โดยมีพื้นที่ที่ไม่มีข้อมูล (land area with no data) จำนวนร้อยละ 0.45 ของพื้นที่ทั้งประเทศ

เมื่อได้ข้อมูลเส้นฐานอ้างอิง หรือ baseline ในระดับประเทศแล้วให้กำหนดเป้าหมาย และมาตรการความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ดังนี้

เป้าหมายที่ 1 เพิ่มสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้ของประเทศให้เพิ่มขึ้น ด้วยการปลูกป่าและฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำเสื่อมสภาพบนพื้นที่สูงชัน รวมถึงป่าชายเลนและป่าโกงกางโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน

เป้าหมายที่ 2 ปรับปรุงและฟื้นฟูทรัพยากรดินที่เสื่อมโทรมให้กลับมามีศักยภาพในการให้ผลผลิตที่ดี โดยเน้นการเกษตรแบบยั่งยืน

เป้าหมายที่ 3 ลดการสูญเสียคาร์บอนในดิน และเพิ่มปริมาณการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ด้วยการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยสร้างการรับรู้ และการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการที่ดิน

โดยในแต่ละเป้าหมายได้กำหนดมาตรการในการดำเนินงานไว้ดังนี้

เป้าหมายที่ 1 เกี่ยวข้องกับการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินเพื่อการเกษตรให้สอดคล้องกับผังประเทศ และเป้าหมายเพื่อการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ประเทศส่งเสริมการปลูกป่า หรือไม้โตเร็วอย่างจริงจัง เพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและส่งเสริม พัฒนา กฎกติกาของชุมชนในการอนุรักษ์ ป่าพื้นที่ป่าไม้ การปลูกป่าในรูปแบบวนเกษตรการจัดการพื้นที่ป่าที่มีลักษณะเป็นกลุ่มป่าหรือผืนป่า โดยให้ความสำคัญกับพื้นที่ต้นน้ำที่เป็นพื้นที่รอยต่อตามแนวเขตอนุรักษ์กับพื้นที่เกษตร โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

เป้าหมายที่ 2 เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตรตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง การจัดการที่ดินแบบยั่งยืน การปฏิบัติด้านเกษตรกรรมที่ดี การใช้ระบบเกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน ระบบการเกษตรกรรมที่สามารถปรับตัวรองรับกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ในระดับชุมชน สนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ และจัดการทรัพยากรที่ดินให้เกิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน กำหนดกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการสำหรับการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรม เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำเพื่อการจัดการ พื้นที่เกษตร

เป้าหมายที่ 3 เน้นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำวิถีกลและวิถีพืช การปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกวิธี และเหมาะสมในพื้นที่เกษตรกรรมแบบพื้นที่ลาดชัน และที่ราบลุ่ม ส่งเสริมการลดการเผาตอซังพืช ควบคุมการเผาป่า และการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และศึกษา พัฒนาฐานข้อมูลผลผลิตภาพของดิน และปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินระดับประเทศ ภายในปี พ.ศ. 2565 (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 เป้าหมายความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินประเทศไทย

ที่มา: เสาวนีย์ (2564)

ส่วนที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาข้อมูลเส้นฐานอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจัดทำเป้าหมายตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน

3.1.1 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน

การประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัด 3 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมดิน หรือการใช้ที่ดิน (Land Use/ Cover: LUC) ตัวชี้วัดผลผลิตภาพของที่ดิน (Land Productivity: LP) และตัวชี้วัดการกักเก็บอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) โดยในแต่ละตัวชี้วัดต้องพิจารณาจากฐานข้อมูลเดิมที่มีการเก็บข้อมูลย้อนหลังไปไม่น้อยกว่า 10 ปี จากปีปัจจุบัน ซึ่งจะใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความเสื่อมโทรมของที่ดิน ณ ปีฐาน และหากฐานข้อมูลตัวชี้วัดตัวใดตัวหนึ่งยังไม่มีการจัดเก็บในปีปัจจุบัน ต้องพิจารณาการได้มาซึ่งข้อมูลในแต่ละประเภท เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด ซึ่งอาจได้จากข้อมูลการสำรวจระยะไกล หรือจากภาพถ่ายดาวเทียม และการเก็บข้อมูลสำรวจจากภาคสนาม ในการพิจารณาข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ทั้ง 3 ตัวชี้วัด มีรายละเอียด ดังนี้

1) ตัวชี้วัดสิ่งปกคลุมดิน หรือการใช้ที่ดิน

บริบทของตัวชี้วัด SDG 15.3.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน หรือสิ่งปกคลุมดิน ชี้ให้เห็นถึงความเสื่อมโทรมของที่ดิน เมื่อมีการสูญเสียผลผลิตภาพของที่ดินในแง่ของการบริการระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงจากประเภทการใช้ที่ดินแบบหนึ่งไปสู่อีกแบบ เป็นได้ทั้งแบบค่อยเป็นค่อยไป และแบบรวดเร็ว เช่น การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว อันเป็นผลมาจากการรบกวนทางสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือจากการกระทำของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อยไป เช่น การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดิน พืช หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ส่งผลให้ผลผลิตภาพที่ดินลดลง การสูญเสียมวลชีวภาพ การลดลงของพืชคลุมดิน และธาตุอาหารในดินลดลง (Di Gregorio *et al.*, 2011)

การประเมินตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน จะใช้เกณฑ์ประเมินจากคู่มือการประเมินตัวชี้วัด SDG 15.3.1 ของ UNCCD (Sim *et al.*, 2017) ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งประเมินจากการเปลี่ยนแปลงประเภทการใช้ที่ดินหลัก เช่น พื้นที่ป่าไม้ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่สิ่งปลูกสร้าง หรือเปลี่ยนแปลงในทางกลับกัน แสดงผลในรูปของตารางเมตริก สรุปเหตุการณ์ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้ 30 แบบ โดยใช้สัญลักษณ์ของสีเป็นสีบอกว่าพื้นที่นั้นๆ มีการเปลี่ยนแปลงได้แก่ สีน้ำเงิน แสดงว่าพื้นที่นั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีสถานะคงที่ (stable) สีแดง แสดงว่า พื้นที่นั้นเกิดความเสื่อมโทรม (degradation) และสีเขียว แสดงว่าพื้นที่นั้นๆ มีการเปลี่ยนแปลงในทางบวก หรือมีการปรับปรุงให้ดีขึ้น (improved)

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

		FINAL CLASS					
		Tree-covered area	Grassland	Cropland	Wetland	Artificial surfaces	Other land
ORIGINAL CLASS	Tree-covered area	Stable	Vegetation loss	Deforestation	Inundation	Deforestation	Vegetation loss
	Grassland	Afforestation	Stable	Agricultural expansion	Inundation	Urban expansion	Vegetation loss
	Cropland	Afforestation	Withdrawal of agriculture	Stable	Inundation	Urban expansion	Vegetation loss
	Wetland	Woody Encroachment	Wetland drainage	Wetland drainage	Stable	Wetland drainage	Wetland drainage
	Artificial surfaces	Afforestation	Vegetation establishment	Agricultural expansion	Wetland establishment	Stable	Withdrawal of settlements
	Other land	Afforestation	Vegetation establishment	Agricultural expansion	Wetland establishment	Urban expansion	Stable

ที่มา : Sims *et al.* (2017)

ในการประเมินตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ดังกล่าวข้างต้น ต้องใช้ฐานข้อมูลสิ่งปกคลุมดิน /การใช้ที่ดิน ของปีปัจจุบัน เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปเทียบกับปีย้อนหลังไปอีก 10 หรือมากกว่า ซึ่งข้อมูลดังกล่าว กรมพัฒนาที่ดิน โดยกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน ได้มีการสำรวจและจัดทำข้อมูลการใช้ที่ดินในระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ตั้งแต่ปี 2545 จนถึงปีปัจจุบัน แต่มาตรฐานในการจัดเก็บในปีแรกจัดทำในมาตราส่วน 1: 50,000 และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 เป็นต้นมา จัดทำในมาตราส่วน 1: 25,000 โดยมีการปรับปรุงข้อมูลรายจังหวัด 2-4 ปีต่อครั้ง สำหรับการวิเคราะห์ตัวชี้วัดในครั้งนี้ เลือกใช้ฐานข้อมูลที่จัดทำในมาตราส่วน และระดับการจัดกลุ่มการใช้ที่ดินแบบเดียวกัน โดยในแต่ละจังหวัดจะมีการปรับปรุงข้อมูลในแต่ละปีแตกต่างกัน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ช่วงปีข้อมูลการใช้ที่ดินที่ใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน
(พื้นที่เป้าหมาย ปีงบประมาณ 2566)

จังหวัดเป้าหมาย ปีงบประมาณ 2566	สำนักงาน พัฒนาที่ดินเขต	ช่วงปีของข้อมูลการใช้ที่ดินที่ใช้ในการ วิเคราะห์ (มากกว่า 10 ปี)	
		ปี พ.ศ.	ปี พ.ศ.
สุพรรณบุรี	1	2549	2564
สระบุรี	1	2550	2564
ชลบุรี	2	2549	2563
ระยอง	2	2549	2563
ชัยภูมิ	3	2549	2565
อุบลราชธานี	4	2549	2565
ขอนแก่น	5	2549	2565
เชียงใหม่	6	2549	2564
พะเยา	7	2550	2563

ตารางที่ 3 ช่วงปีข้อมูลการใช้ที่ดินที่ใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน
(พื้นที่เป้าหมาย ปีงบประมาณ 2566) (ต่อ)

จังหวัดเป้าหมาย	สำนักงาน พัฒนาที่ดินเขต	ช่วงปีของข้อมูลการใช้ที่ดินที่ใช้ในการ วิเคราะห์ (มากกว่า 10 ปี)	
		ปี พ.ศ.	ปี พ.ศ.
เพชรบูรณ์	8	2550	2563
สุโขทัย	9	2550	2564
เพชรบุรี	10	2550	2563
พังงา	11	2550	2564
สตูล	12	2550	2564

หมายเหตุ : เป็นข้อมูลการใช้ที่ดินของจังหวัดที่มีการจัดทำ (LDN baseline)

ที่มา : กลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน, 2564

2) ตัวชี้วัดผลผลิตภาพของที่ดิน

ความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน หรือ ผลผลิตภาพของที่ดิน (Land Productivity) คือ กำลังการผลิตทางชีวภาพของที่ดินซึ่งเป็นแหล่งอาหาร และเชื้อเพลิงที่ค้ำจุนมนุษย์ ผลผลิตภาพของที่ดินจะเป็นตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงในระยะยาวทั้งในด้านสุขภาพ และความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบสุทธิของการเปลี่ยนแปลงในการทำงานของระบบนิเวศที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช และชีวมวล

การประเมินผลผลิตภาพของที่ดิน สามารถประเมินได้จากข้อมูลการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Productivity: NPP) การผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ คือ ปริมาณคาร์บอนที่เหลือจากการหายใจและสังเคราะห์แสงของพืช มีหน่วยเป็น ตันคาร์บอนต่อเฮกตาร์ต่อปี เป็นความแตกต่างระหว่างพลังงานเคมีที่เป็นประโยชน์ที่ผลิตโดยพืชในระบบนิเวศและเป็นส่วนหนึ่งของพลังงานที่ใช้สำหรับการหายใจของเซลล์ NPP ใช้ในการประเมินการทำงานของระบบนิเวศ และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ เพื่อตรวจสอบสุขภาพของพืช การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตในช่วงเวลา (Clark *et al.*, 2001) กล่าวอีกนัยหนึ่ง การผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ คือส่วนของเนื้อเยื่อที่เกิดจากการสังเคราะห์แสง และมีหน้าที่ต่อการเจริญเติบโตของพืชในขณะใดขณะหนึ่งนั้นเรียกว่า มวลชีวภาพ (biomass) ซึ่งนิยมวัดออกมาในรูปของน้ำหนักแห้ง โดยปกติวิธีการวัดค่าการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิมี 2 วิธี ได้แก่ 1) วิธี input method หรือ Photosynthetic technique เป็นการวัดปริมาณการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศกับเรือนยอดของหมู่ไม้ หรือเป็นการวัดปริมาณการสังเคราะห์แสงของหมู่ไม้เพื่อประเมินหาค่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิทั้งหมด และ 2) วิธี output method หรือวิธี summation method หรืออาจเรียกว่า harvest method เป็นการวัดปริมาณผลผลิตขั้นปฐมภูมิโดยการวัดความเพิ่มพูนของมวลชีวภาพ (biomass increment) ปริมาณการหายใจของหมู่ไม้ ปริมาณการร่วงหล่นของซากพืชและปริมาณการกักเก็บของซากสัตว์ โดยแยกวัดปริมาณดังกล่าวแต่ละส่วนแล้วนำมารวมกัน ซึ่งหมายถึงการประมาณค่าการเพิ่มพูนของมวลชีวภาพ โดยการคิดและชั่งน้ำหนักภายในช่วงเวลาที่เหมาะสม (Kira and Shidei, 1967)

วิธีการประเมินการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ ทั้ง 2 วิธี ดังกล่าวเป็นวิธีการที่มีความยุ่งยาก มีค่าใช้จ่ายสูง ใช้เวลานาน และประเมินได้ในพื้นที่จำกัด ไม่สามารถประเมินข้อมูลการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (NPP) ในพื้นที่ขนาดใหญ่ได้ โดยในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) มาใช้ในการวัดประเมิน ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสามารถวัดประเมินครอบคลุมพืชพรรณได้หลายชนิด ครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่ และใช้เวลารวดเร็ว อย่างไรก็ตาม การวัดประเมิน NPP จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถประเมินได้จากสหสัมพันธ์ระหว่างส่วนการดูดกลืนแสงที่ใช้งานในการสังเคราะห์แสงของพืช (FAPAR) กับความแข็งแรงในการเจริญเติบโตของพืชและชีวมวล โดยวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดในการประเมิน คือ การประเมินจากดัชนีพืชพรรณ (normalized Difference Vegetation Index – NDVI) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการผลิตของพืช และมวลชีวภาพ (Tucker, 1979) เป็นค่าที่บอกลักษณะส่วนของพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นผิว โดยนำช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรด (NIR) กับช่วงคลื่นที่ตามองเห็นสีแดง (RED) ที่สะท้อนจากพื้นผิวมาคำนวณผลต่างของการสะท้อน

การวิเคราะห์ และประเมินความเชื่อมโยงโทรมจากการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของที่ดินในครั้งนี้ได้ใช้ชุดข้อมูล MOD17A3H v006 ของดาวเทียม Terra MODIS ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมาย ในช่วงปี พ.ศ. 2550-2565 ซึ่งข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลการแผ่รังสี (Photosynthetically Active Radiation : FAPAR) และการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิของพืช (NPP) ซึ่งเป็นชุดข้อมูลที่สร้างขึ้นจากชุดข้อมูล MOD17A2H NPP ที่คำนวณการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิในรูปแบบอนุกรมเวลา (time series) เก็บข้อมูลทุก 8 วัน สามารถตรวจเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่พืชพรรณมีมวลชีวภาพสูงสุด และมีความละเอียดสูง ชุดข้อมูลดังกล่าวมีการปรับเทียบด้วยซั้วดและพารามิเตอร์ให้ตรงกับสภาพแวดล้อมทั่วโลก (Running and Zhao, 2015) นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเป็นรายปี (temporal resolution) มีความละเอียดขนาดพิกเซล 500 เมตร (spatial resolution) แม้ว่าการแปลงผลิตขั้นปฐมภูมิเป็นรายปี จะทำให้การแปลผลิตภาพของที่ดินคลาดเคลื่อน เนื่องจากผลิตภาพของที่ดินมีลักษณะเป็นพลวัตร มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลา และมีความแตกต่างกันในแต่ละสภาพภูมิอากาศ ภูมิภาค ประเทศ เนื้อดิน และกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ปริมาณผลิตภาพของที่ดินแตกต่างกันในเชิงพื้นที่ (Fensholt et al., 2013; Ma et al., 2015) อย่างไรก็ตามการใช้ชุดข้อมูลนี้สามารถช่วยลดความยุ่งยากของกระบวนการคำนวณปริมาณผลผลิตขั้นปฐมภูมิ ในหน่วยที่สามารถวัดได้ในสนาม (Yengoh et al., 2015)

สำหรับวัตถุประสงค์ของการรายงานตัวชี้วัด SDG 15.3.1 ไม่จำเป็นที่จะต้องคำนวณปริมาณการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตในหน่วยชีวมวลของการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (NPP) แต่เพียงเพื่อที่จะทราบว่ากำลังการผลิตเพิ่มขึ้น (บวก) ลดลง (ลบ) หรือมีเสถียรภาพสำหรับหน่วยที่ดินในเวลาใดเวลาหนึ่ง การเปลี่ยนแปลงสัมพัทธ์ในดัชนีแบบไม่มีหน่วย เช่น NDVI ซึ่งเพียงพอที่จะกำหนดความเชื่อมโยงโทรมของที่ดิน (Sims et al., 2017)

3) ตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน

การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศมาเก็บสะสมไว้ในส่วนของชีวมวล และดินอย่างยาวนาน โดยปริมาณการสะสม เรียกว่า คลังคาร์บอน ซึ่งคาร์บอนบางส่วน โดยเฉพาะส่วนที่มีเสถียรภาพต่ำ อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทั้งในส่วนของ การสะสมหรือการสูญหายจากระบบดินได้ โดยการปลดปล่อยคาร์บอนในรูปก๊าซ

สำหรับวิธีการวัดประเมินปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน โดยพื้นฐานทั่วไป ต้องเป็นวิธีการที่สามารถประเมินครอบคลุมลักษณะของดินประเภทต่างๆ ที่มีความหลากหลาย และต้องเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ มีความคุ้มค่า การวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ด้วยวิธีการเพียงวิธีเดียว เป็นวิธีที่มีความท้าทาย เนื่องจากปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินจะมีความแตกต่างกันไปตามความลึก ลักษณะของดิน ลักษณะภูมิ

ประเทศ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินพลวัตคาร์บอนในดินหลากหลายวิธี แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่เป็นมาตรฐานที่จะวัดปริมาณคาร์บอนทั้งหมดในดิน (Laurenz and Lal, 2016) ซึ่งมีทั้งวิธีการที่ประเมินปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดินได้อย่างรวดเร็ว และมีค่าใช้จ่ายน้อย โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ซึ่งให้ผลการประเมินที่มีความถูกต้องในระดับหนึ่ง (ViscarraRosel *et al.*, 2006; Miltz and Don, 2012) ในขณะที่วิธีการวัดประเมินในอดีต ก็ยังคงมีความนิยมอยู่เช่นเดิม เช่น วิธี dry combustion (USDA, 1996) วิธี Walkley and Black wet oxidation (Nelson and Sommers, 1996) ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะแนะนำให้ใช้ วิธี dry combustion เนื่องจากวิธีนี้ไม่ต้องแก้ไขปัญหาการออกซิเดชันที่ไม่สมบูรณ์ ทั้งที่เป็นวิธีการที่มีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าวิธี Walkley and Black wet oxidation ทั้ง 2 วิธีการ ต้องมีการเตรียมตัวอย่างดินที่ต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตาม การพัฒนาแบบจำลองต่างๆ ที่จะประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ประเมินในห้องปฏิบัติการร่วมกับวิธีการที่สามารถประมาณค่าที่ไม่ได้วัดในพื้นที่กว้างๆ ที่มีความหลากหลายของคุณสมบัติของดิน โดยมีการสอบเทียบค่าที่วัดประเมินได้จริง จะทำให้การประเมินค่าอินทรีย์คาร์บอนในดิน มีความรวดเร็ว และถูกต้องมากยิ่งขึ้น (Shepherd and Walsh, 2002)

สำหรับการวิเคราะห์ และประเมินตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดินครั้งนี้ได้ใช้ฐานข้อมูลดินจากการเก็บตัวอย่างดินที่มีการสำรวจข้อมูลทั่วประเทศ ในโครงการ 1 หมู่บ้าน 1 ตัวอย่างดิน ในปี พ.ศ. 2552 โดยคัดเลือกเฉพาะจุดเก็บตัวอย่างดินที่มีค่าวิเคราะห์ดิน ค่าอินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งมีการเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แต่เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลค่าวิเคราะห์ดิน ค่าอินทรีย์วัตถุในดิน ในบริเวณดังกล่าว จึงต้องพิจารณาจากฐานข้อมูลดินที่มีการเก็บตัวอย่างดิน ในพื้นที่ในโครงการอื่นๆ ร่วมด้วย และพิจารณาการเก็บตัวอย่างดินเพิ่มเติม เพื่อให้มีการกระจายข้อมูลครอบคลุมพื้นที่ที่จะศึกษาทั่วทั้งจังหวัด ทั้งนี้จะนำฐานข้อมูลสมบัติดินจากแผนที่ชุดดิน มาตราส่วน 1: 25,000 ของจังหวัดต่างๆ ที่จัดทำโดยกองสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) พิจารณาร่วมด้วยเช่นกัน

3.1.2 ข้อมูลแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน และระบุพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดความเสื่อมโทรม (Hot Spot) ในระดับพื้นที่ที่สามารถระบุประเด็นปัญหา สาเหตุของความเสื่อมโทรมของที่ดินในแต่ละพื้นที่ และนำไปสู่การกำหนดมาตรการการจัดการที่ดินในพื้นที่นั้นๆ โดยอาศัยข้อมูลแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น โครงการพัฒนาที่ดินต่างๆ ในพื้นที่เป้าหมาย สมบัติของดินในพื้นที่ พื้นที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน พื้นที่การเกิดดินดาน หรือพื้นที่ที่มีศักยภาพในการเกิดชั้นดานในชั้นไทรพรวน พื้นที่เสี่ยงต่อการแพร่กระจายดินเค็ม การกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าไม้ และแผนพัฒนาในพื้นที่เป้าหมาย เป็นต้น

3.2 การเก็บรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัด

3.2.1 ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน/สิ่งปกคลุมดิน (Land use / Land cover change: LUC)

1) รวบรวมและตรวจสอบเอกสาร ทั้งในรูปของแผนที่ และรายงานที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานอื่นๆ ได้แก่

(1) แผนที่การใช้ที่ดินของจังหวัด ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2565 มาตราส่วน 1: 25,000 จากฐานข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน

(2) แผนที่ขอบเขตการปกครอง พ.ศ. 2556 จากกรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย

2) การจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS database)

เป็นการจัดทำข้อมูลทั้งเชิงพื้นที่ (spatial data) และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (attribute data) โดยการนำเข้าข้อมูลแผนที่เข้าในระบบสารสนเทศด้วยโปรแกรมวิเคราะห์และประมวลผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังนี้

(1) การจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เป็นการนำเข้าข้อมูลในรูปแบบแผนที่เพื่อใช้วิเคราะห์และประมวลผลเชิงพื้นที่ ได้แก่ แผนที่การใช้ที่ดิน ในช่วงปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2565 กรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่ขอบเขตการปกครอง พ.ศ. 2556 จากกรมการปกครอง

(2) การจัดทำฐานข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (attribute data) เป็นการนำเข้าข้อมูลด้านคุณลักษณะของแผนที่ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเชิงพื้นที่ โดยทำการแบ่งประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 6 ประเภท ตามระบบการจำแนกของ Food and Agriculture Organization's Land Cover Classification Systems-LCCS (2016) ดังนี้

- พื้นที่ป่าไม้ (tree-covered area) หมายถึง ป่าไม้ทั้งหมด ได้แก่ ป่าไม่ผลัดใบ ป่าผลัดใบ ป่าชายเลน ป่าพรุ ป่าปลูก วนเกษตร และป่าชายหาด

- พื้นที่ทุ่งหญ้าไม่ละเมาะ (grasland) หมายถึง ทุ่งหญ้าไม่ละเมาะทั้งหมด

- พื้นที่เกษตรกรรม (cropland) หมายถึง พื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด ได้แก่ นาข้าว พืชไร่ ไม้ยืนต้น ไม้ผล พืชสวน ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ สนามกอล์ฟ และเกษตรผสมผสาน

- พื้นที่ชุ่มน้ำ (wetland) หมายถึง แหล่งน้ำธรรมชาติ แม่น้ำลำคลอง หนองบึง และแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น อ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำ คลองชลประทาน รวมถึงบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำต่างๆ พืชน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำขัง และบ่อขุดสร้างที่มีน้ำขัง

- พื้นที่ชุมชน/สิ่งปลูกสร้าง (artificial surfaces) หมายถึง พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างทั้งหมด เช่น ตัวเมืองและย่านการค้า หมู่บ้านชุมชน สถานที่ราชการ สถานีกมนาคม พื้นที่อุตสาหกรรม นิคมและโรงงานอุตสาหกรรม และสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ รวมถึงตัวโรงเรือนเลี้ยงสัตว์

- พื้นที่อื่นๆ (other land) หมายถึง พื้นที่เบ็ดเตล็ดต่างๆ ได้แก่ เหมืองแร่และบ่อขุดต่างๆ และพื้นที่อื่นๆ

3) จัดทำแผนที่การใช้ที่ดิน 14 จังหวัด ตามระบบการจำแนกของ FAO ช่วงปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2565 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และประมวลผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่อไป

4) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตามเกณฑ์การประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของ LUC ดังตารางที่ 2 ในช่วงปี พ.ศ.2550 และปี พ.ศ.2565 ขึ้นอยู่กับข้อมูลการใช้ที่ดินในแต่ละจังหวัด เพื่อประเมินระดับความเสื่อมโทรมของที่ดินที่เกิดจากตัวชี้วัดของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและระบุพื้นที่เชิงตำแหน่งเพื่อนำไปวิเคราะห์ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ต่อไป

3.2.2 ตัวชี้วัดการผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)

1) ตรวจสอบเอกสารและรวบรวมฐานข้อมูลแผนที่ ได้แก่ ผลงานวิจัยต่างๆ และแผนที่ขอบเขตการปกครอง พ.ศ. 2556 จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทยเป็นต้น

2) รวบรวมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม และปรับแก้ความถูกต้อง เป็นการรวบรวมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมชนิด MOD17A3Hv006 MODIS ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมาย ในช่วงปี พ.ศ.2550-2565 จากเว็บไซต์ <https://lpdaac.usgs.gov/products/mod17a3hgv006/> ซึ่งข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม MOD17A3Hv006 MODIS เป็นข้อมูลรายปี

3) ตรวจสอบ และจัดทำฐานข้อมูล NPP จากภาพถ่ายดาวเทียม โดยการนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม MOD17A3H v006 MODIS ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และกำจัดข้อมูลที่ผิดเพี้ยนออกจากภาพ จากนั้นทำการจัดช่วงชั้นข้อมูลค่า NPP ซึ่งมีหน่วยเป็นตันคาร์บอนต่อตารางเมตร แบ่งออกเป็น 7 ช่วงชั้น ดังแสดงในตารางที่ 4 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่า NPP ในแต่ละช่วงชั้นต่อไป

ตารางที่ 4 การจัดช่วงชั้นข้อมูลค่าผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP)

ช่วงชั้นข้อมูล	ระดับค่า NPP (ตันคาร์บอน/ตารางเมตร)
1	0 - 2.50
2	2.51 - 5.00
3	5.01 - 7.50
4	7.51 - 10.00
5	10.01 - 12.50
6	> 12.51
7	ไม่มีข้อมูล

4) จัดทำฐานข้อมูลเชิงเส้น (vector) เป็นการนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ผ่านการจัดช่วงชั้นข้อมูลแปลงเป็นข้อมูลเชิงเส้น เพื่อใช้ในการซ้อนทับกับฐานข้อมูลอื่น ๆ เช่น ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และฐานข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน เป็นต้น

5) จัดทำแผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิปี พ.ศ.2550 และปี พ.ศ.2565 ของ 14 จังหวัด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์คำนวณเนื้อที่ในแต่ละช่วงชั้น และประมวผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

6) วิเคราะห์ และประมวผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการซ้อนทับ (overlay) แผนที่ผลผลิตขั้นปฐมภูมิ ปี พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2565 และใช้ confusion matrix table ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงช่วงชั้นค่า NPP และคำนวณเนื้อที่ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงชั้น

7) จัดระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP ดังนี้ (ตารางที่ 5)

ช่วงชั้นข้อมูลที่ 1 คือ การเปลี่ยนของช่วงชั้นข้อมูลระดับค่า NPP จากเดิมเป็นช่วงชั้นข้อมูลที่ลดลง โดยกำหนดให้พื้นที่นั้นเป็นพื้นที่เสื่อมโทรม

ช่วงชั้นข้อมูลที่ 2 คือ การเปลี่ยนของช่วงชั้นข้อมูลระดับค่า NPP จากเดิมเป็นช่วงชั้นข้อมูลที่สูงขึ้นโดยกำหนดให้พื้นที่นั้นเป็นพื้นที่ได้รับการปรับปรุง

ช่วงชั้นข้อมูลที่ 3 คือ พื้นที่ที่ไม่มีมีการเปลี่ยนระดับของช่วงชั้นข้อมูลระดับค่า NPP โดยกำหนดให้พื้นที่นั้นเป็นพื้นที่ที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลง และคำนวณเนื้อที่ในแต่ละช่วงชั้น

8) จัดทำแผนที่ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (NPP) ช่วงปี 2550-2565

ตารางที่ 5 การจัดระดับตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินโดยใช้ค่า NPP

ช่วงชั้นข้อมูล	การเปลี่ยนแปลงค่า NPP	ตัวชี้วัด
1	ลดลง	พื้นที่เสื่อมโทรม
2	เพิ่มขึ้น	พื้นที่ได้รับการปรับปรุง
3	คงที่	พื้นที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลง

3.2.3 ตัวชี้วัดการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

1) ตรวจสอบเอกสาร และรวบรวมข้อมูลแผนที่ในอดีต ได้แก่ รายงานผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอินทรีย์วัตถุในดิน จุดเก็บตัวอย่างดินพร้อมผลการวิเคราะห์สมบัติของดิน (โครงการ 1 ตัวอย่างดิน 1 หมู่บ้าน ปี พ.ศ. 2552) แผนที่ชุดดิน แผนที่อินทรีย์วัตถุในดิน และแผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา เป็นต้น

2) กำหนดจุดเก็บตัวอย่างดิน โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนที่ชุดดิน และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน จำนวนตัวอย่างดิน ประมาณ 1 จุด ต่อพื้นที่ 20,000 ไร่ หรือ 30 ตารางกิโลเมตร (ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศและขนาดพื้นที่ของแต่ละจังหวัด)

3) วางแผนสำรวจ และจัดเก็บตัวอย่างดิน ในปีปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2565) กระจายตามประเภทดิน (วัตถุต้นกำเนิดดิน เนื้อดิน และการระบายน้ำของดิน) ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ป่าไม้ พืชหญ้า และเกษตรกรรม) ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร ครอบคลุมทั้งพื้นที่ศึกษา โดยเก็บตัวอย่างดินใน 2 รูปแบบ คือ

(1) ตัวอย่างดินแบบทั่วไป ด้วยการรบกวนโครงสร้างดิน (disturbed soil sampling) สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (organic matter content: OM) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (potassium: K) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (phosphorus: P) ปฏิกิริยาดิน (pH) หรือ ความเป็นกรดเป็นด่าง และค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity: EC)

(2) ตัวอย่างดินแบบไม่รบกวนโครงสร้างของดิน (undisturbed soil sampling) โดยเก็บตัวอย่างดินด้วยกระบอกเก็บดิน (soil core) สำหรับการวิเคราะห์ความหนาแน่นดิน (bulk density) และความชื้นดิน (water content)

4) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลพิกัด ผลการวิเคราะห์ดิน และความสอดคล้องกับสมบัติของดินตามสมบัติพื้นฐานของชุดดิน

5) จัดทำฐานข้อมูลดินในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงปี พ.ศ. 2552 และ 2565 โดยการเชื่อมโยงข้อมูลสมบัติที่ได้จากการวิเคราะห์ กับจุดเก็บตัวอย่างดิน เพื่อนำไปจัดทำแผนที่ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน

6) วิเคราะห์ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (ตันคาร์บอนต่อไร่) ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างดิน และประมาณค่าเชิงพื้นที่ด้วยวิธีทางสถิติ (geo-statistics) ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการประเมินในครั้งนี้อาจใช้วิธีการถ่วงน้ำหนักตามระยะทางผกผัน (inverse distance weighing: IDW)

7) ปรับปรุงแผนที่การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ในส่วนของพื้นที่ป่าไม้ ที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ซึ่งเป็นพื้นที่สงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ตามกฎหมาย จึงไม่มีการจัดเก็บข้อมูลตัวอย่างดิน

8) จัดทำแผนที่การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ของปี พ.ศ. 2552 และ 2565 โดยการแบ่งระดับชั้นของปริมาณการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ปรับปรุงจากเกณฑ์การจัดระดับชั้นของอินทรีย์วัตถุในดินของกรมพัฒนาที่ดิน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดิน

ลำดับ	สัญลักษณ์	ระดับการกักเก็บคาร์บอนในดิน	ปริมาณการกักเก็บ (ตันคาร์บอนต่อไร่)
1		ต่ำมาก	0 – 2
2		ต่ำ	2 – 5
3		ปานกลาง	5 – 8
4		ค่อนข้างสูง	8 – 12
5		สูง	12 – 16
6		สูงมาก	> 16

9) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดินระหว่างปี พ.ศ. 2552 และ 2565 ในรูปแบบตาราง confusion matrix table

10) จัดทำแผนที่ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC) โดยแบ่งระดับความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ออกเป็น 3 ประเภท คือ

- (1) พื้นที่เสื่อมโทรม เป็นพื้นที่ที่มีการกักเก็บคาร์บอนลดลงจากอดีต
- (2) พื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ที่มีระดับการกักเก็บคาร์บอนในดินอยู่ในระดับเดิม
- (3) พื้นที่ได้รับการปรับปรุง เป็นพื้นที่ที่มีระดับการกักเก็บคาร์บอนในดินสูงขึ้นจากอดีต

3.3 การประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) ระดับพื้นที่

การประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN baseline) ของพื้นที่เป้าหมาย จะนำตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัวชี้วัด มาวิเคราะห์ร่วมกันด้วยการซ้อนทับข้อมูลของ 3 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ช่วงปี พ.ศ.2550 และพ.ศ. 2565 (Land Use Change: LUC) ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงผลผลิตของที่ดิน ซึ่งวิเคราะห์ได้จากข้อมูลการผลิตขั้นปฐมภูมิ (Net Primary Productivity: NPP) ในช่วงปี พ.ศ. 2550 และปีพ.ศ. 2565 และตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ที่สะสมในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) ช่วงปี พ.ศ. 2552 - 2565 นำมาวิเคราะห์ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ภายใต้หลักการ One-out, All-out (ตารางที่ 7) ดังนี้ คือ

- 1) ถ้ามีอย่างน้อยหนึ่งตัวชี้วัดมีการเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มขึ้น (+) จัดเป็นพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางบวก หรือได้รับการปรับปรุง (improved)
- 2) ถ้ามีอย่างน้อยหนึ่งตัวชี้วัดมีการเปลี่ยนแปลงในทางลดลง (-) จัดเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของดิน (degradation)
- 3) ถ้าทั้งสามตัวชี้วัดไม่มีการเปลี่ยนแปลง จัดเป็นพื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีสถานะคงเดิม (stable)

จากหลักการดังกล่าว จะทำให้ทราบพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่ และนำไปวิเคราะห์ สถานะความเสื่อมโทรมของที่ดิน (LDN baseline) โดยคำนวณจากสัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมต่อพื้นที่ ทั้งหมดของทั้ง 14 จังหวัด ณ ปีฐาน (2550-2565) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ตัวชี้วัดที่ 15.3.1 ของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

จากนั้นจะนำพื้นที่เสื่อมโทรมทั้งหมด มาวิเคราะห์ความรุนแรงของการเกิดพื้นที่เสื่อมโทรม เพื่อให้สามารถระบุ hotspot และ ลำดับความสำคัญของการกำหนดมาตรการในการจัดการที่ดินในระดับพื้นที่ โดยใช้หลักเกณฑ์จากตัวชี้วัด 3 ตัวชี้วัดที่ได้กล่าวไปแล้ว ดังนี้

ระดับความเสื่อมโทรมของที่ดิน	เกณฑ์แบ่งระดับ
ระดับรุนแรงน้อย (slightly)	พื้นที่เสื่อมโทรมเกิดจากตัวชี้วัด 1 ตัวชี้วัด
ระดับรุนแรงปานกลาง (moderately)	พื้นที่เสื่อมโทรมเกิดจากตัวชี้วัด 2 ตัวชี้วัด
ระดับรุนแรงมาก (severely)	พื้นที่เสื่อมโทรมเกิดจากตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัวชี้วัด

ผลจากการประเมินความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ตามตัวชี้วัดของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) จะนำไปกำหนดมาตรการในการจัดการที่ดินในระดับพื้นที่ต่อไป ซึ่งฐานข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน และขั้นตอนวิธีการในการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเกณฑ์ประเมินของ LDN แสดงไว้ในภาพที่ 5

ตารางที่ 7 เกณฑ์การวิเคราะห์ตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ภายใต้หลักการ
One-out, All-out และการประเมินระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม

LUC	NPP	SOC	LDN	ระดับความรุนแรงของพื้นที่เสื่อมโทรม (Degree Of Degraded)	
Stable	Stable	Stable	Stable		
		Degraded	Degraded	รุนแรงน้อย (1)	
		Improve	Improve		
	Degraded	Degraded	Stable	Degraded	รุนแรงน้อย (1)
			Degraded	Degraded	รุนแรงปานกลาง (2)
			Improve	Degraded	รุนแรงน้อย (1)
	Improve	Improve	Stable	Improve	
			Degraded	Degraded	รุนแรงน้อย (1)
			Improve	Improve	
Degraded	Stable	Stable	Degraded	รุนแรงน้อย (1)	
		Degraded	Degraded	รุนแรงปานกลาง (2)	
		Improve	Degraded	รุนแรงน้อย (1)	
	Degraded	Degraded	Stable	Degraded	รุนแรงปานกลาง (2)
			Degraded	Degraded	รุนแรงมาก (3)
			Improve	Degraded	รุนแรงปานกลาง (2)
	Improve	Improve	Stable	Degraded	รุนแรงน้อย (1)
			Degraded	Degraded	รุนแรงปานกลาง (2)
			Improve	Degraded	รุนแรงน้อย (1)
Improved	Stable	Stable	Improve		
		Degraded	Degraded	รุนแรงน้อย (1)	
		Improve	Improve		
	Degraded	Degraded	Stable	Degraded	รุนแรงน้อย (1)
			Degraded	Degraded	รุนแรงปานกลาง (2)
			Improve	Degraded	รุนแรงน้อย (1)
	Improve	Improve	Stable	Improve	
			Degraded	Degraded	รุนแรงน้อย (1)
			Improve	Stable	

3.4 การกำหนดมาตรการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่

การกำหนดมาตรการต่างๆ ในการป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมของที่ดิน โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากปัจจัย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1) สาเหตุ หรือปัจจัยตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน
- 2) ความต้องการของชุมชน เกษตรกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ โดยใช้การรับฟังข้อคิดเห็นผ่านการประชุมประชาพิจารณ์ หรือการสอบถามจากแบบสัมภาษณ์
- 3) รูปแบบมาตรการด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินตามมาตรฐานและหลักวิชาการ โดยพิจารณาจากฐานข้อมูลการสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อขับเคลื่อนและขยายผลมาตรการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน (Decision Support for Mainstreaming and Scaling up Sustainable Land Management: DSSLM) กรมพัฒนาที่ดิน (2562) มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทางวิถีกล กรมพัฒนาที่ดิน (2564) และมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน

แนวทางการกำหนดเป้าหมายและมาตรการดำเนินการ พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงาน

เป้าหมาย	มาตรการ	หน่วยงาน
เพิ่มสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้ของประเทศให้เพิ่มขึ้น ด้วยการปลูกป่าและฟื้นฟูสภาพ ป่าต้นน้ำเสื่อมสภาพบนพื้นที่ สูงชัน รวมถึงป่าชายเลนและป่าโกงกางโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษา วางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินเพื่อการเกษตรให้สอดคล้องกับผังประเทศ และเป้าหมายเพื่อการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ประเทศ - ส่งเสริมการปลูกป่า หรือไม้โตเร็วอย่างจริงจัง ตั้งแต่ระดับครัวเรือนจนถึงชุมชน ภายใต้แนวคิดและกลไกที่เหมาะสม เช่น ธนาкарต้นไม้ เพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ - ส่งเสริม พัฒนา กฎกติกาศของชุมชนในการอนุรักษ์ พื้นที่ป่าไม้ การปลูกป่าในรูปแบบวนเกษตร การจัดการพื้นที่ป่าที่มีลักษณะเป็นกลุ่มป่าหรือผืนป่า โดยให้ความสำคัญกับพื้นที่ต้นน้ำที่เป็นพื้นที่รอยต่อตามแนวเขตอนุรักษ์กับพื้นที่เกษตร โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> - กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - สำนักงานนโยบายและแผน - ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ - กรมพัฒนาที่ดิน - กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช - กรมป่าไม้
ปรับปรุงและฟื้นฟูทรัพยากรดินที่เสื่อมโทรมให้กลับมามีศักยภาพในการให้ผลผลิตที่ดี โดยเน้นการเกษตรแบบยั่งยืน	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมการเกษตรตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง การจัดการที่ดินแบบยั่งยืน การปฏิบัติด้านเกษตรกรรมที่ดี การใช้ระบบเกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน ระบบการเกษตรกรรมที่สามารถปรับตัวรองรับกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ในระดับชุมชน - สนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ และจัดการทรัพยากรที่ดินให้เกิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน - กำหนดกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการสำหรับการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรม - เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำเพื่อจัดการพื้นที่เกษตร 	<ul style="list-style-type: none"> - กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ - กรมพัฒนาที่ดิน - กรมส่งเสริมการเกษตร - กรมวิชาการเกษตร - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ - กรมทรัพยากรน้ำบาดาล - กรมฝนหลวงและการบินเกษตร

ลดการสูญเสียคาร์บอน ในดิน และเพิ่มปริมาณ การกักเก็บคาร์บอน ในดิน ด้วยการอนุรักษ์ ดินและน้ำ โดยสร้างการ รับรู้ และการมีส่วนร่วม ของชุมชนในการจัดการ ที่ดิน	- ส่งเสริมมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำวิถีกลและวิถีพืช การปรับปรุงบำรุงดินที่ถูกต้อง และเหมาะสมในพื้นที่ เกษตรกรรมแบบพื้นที่ลาดชัน และที่ราบลุ่ม	- กรมพัฒนาที่ดิน - กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช - กรมป่าไม้
	- ส่งเสริมการลดการเผาต่อซังพืช ควบคุมการเผาป่า และการจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร	
	- ศึกษา พัฒนาฐานข้อมูลผลผลิตภาพของดิน และปริมาณ คาร์บอนในดินระดับประเทศ ภายในปี 2565	

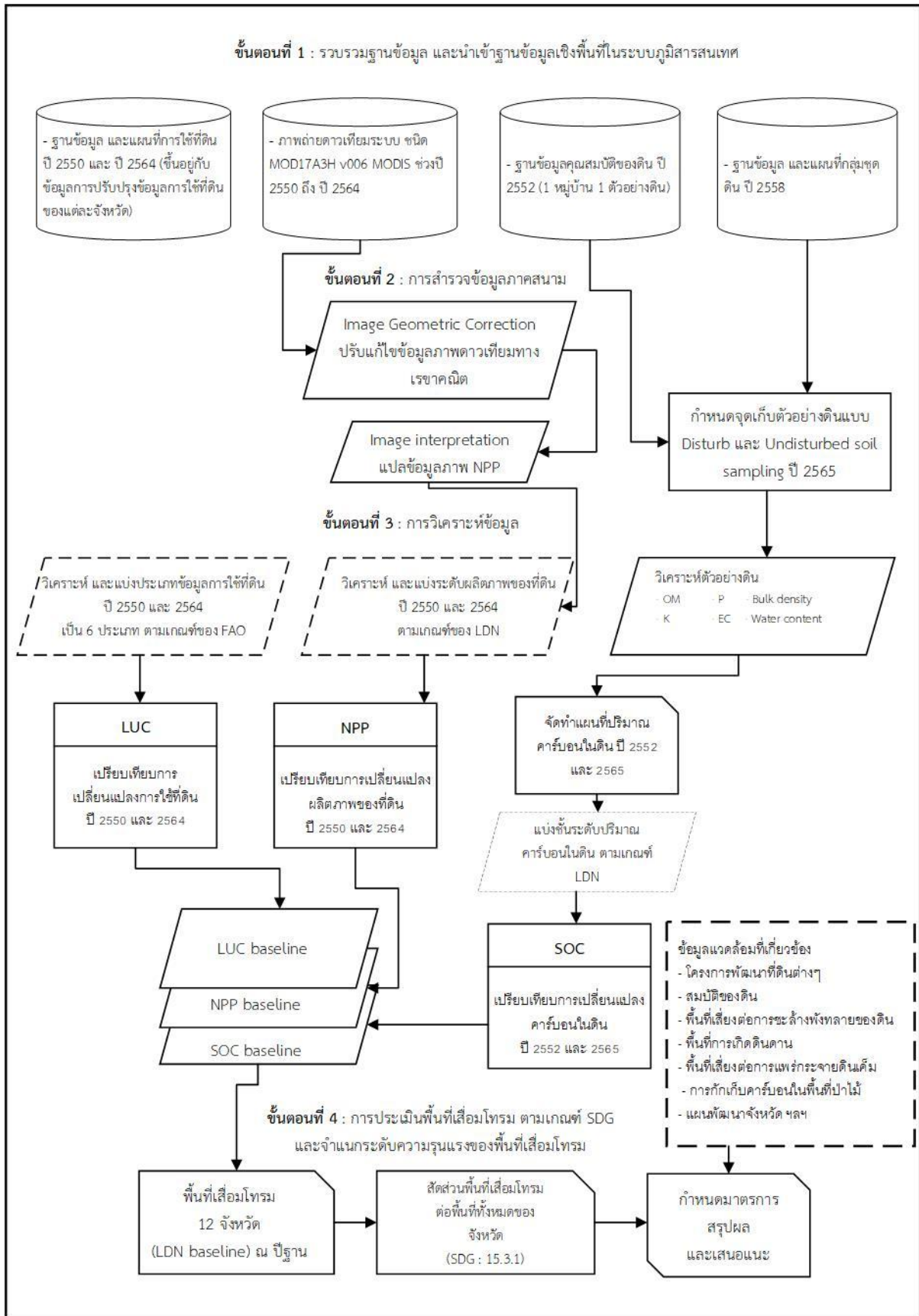
3.5 การรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากการประเมินความเสี่ยงต่อความเสื่อมโทรมของที่ดินตามตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ทำให้ทราบระดับความรุนแรงของความเสื่อมโทรม สาเหตุและปัจจัยที่เกิดขึ้น จนนำไปสู่แนวทางการกำหนดมาตรการจัดการความเสี่ยงต่อความเสื่อมโทรมของที่ดิน โดผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกภาคส่วนในการดำเนินโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน ในระดับพื้นที่ เพื่อประโยชน์ในการจัดการทรัพยากรที่ดินที่มีความเสื่อมโทรม การป้องกัน และแก้ไขปัญหา ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ด้วยการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมกับพื้นที่ ประกอบด้วย

3.5.1 การสอบถามข้อมูลสภาพปัญหาความเสี่ยงต่อความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ (hot spot) สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ และการจัดการทรัพยากรที่ดิน

3.5.2 การสอบถามความคิดเห็นต่อมาตรการการจัดการทรัพยากรที่ดินที่เหมาะสมตามสภาพ ภูมิสังคม ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 100 ราย ต่อจังหวัด และหน่วยงาน ในระดับพื้นที่ จากหน่วยงานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วยงานท้องถิ่นและหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.5.3 กำหนดให้เกษตรกร ชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมและมีบทบาทในการพัฒนา แผนงานโครงการสนับสนุน เพื่อบริหารจัดการพื้นที่ในการป้องกันและลดความเสี่ยงต่อความเสื่อมโทรมของที่ดิน



ภาพที่ 5 ขั้นตอน และวิธีการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดิน ตามเกณฑ์ LDN

ส่วนที่ 4

กลไกการติดตามประเมินผล

4.1 แนวทางการขับเคลื่อนการดำเนินงาน

การขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน และการแปรสภาพเป็นทะเลทราย มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการสูญเสียที่เกิดจากความเสื่อมโทรมของที่ดินกับการพัฒนา หรือความอุดมสมบูรณ์ที่เกิดจากการฟื้นคืนความเสื่อมโทรม หรือดำเนินมาตรการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน โดยเน้นการผสมผสานมาตรการ ซึ่งประกอบด้วย การหลีกเลี่ยง หรือป้องกัน (Avoid) การลดความรุนแรง (Reduce) และหรือการฟื้นฟูความเสื่อมโทรมของที่ดิน (Rehabilitation) นอกจากนี้ ความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดินมีความสัมพันธ์กับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เช่น การลดความยากจน ความมั่นคงทางอาหาร การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

การจัดทำเป้าหมาย และตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ของ 14 จังหวัด เป็นการประเมินตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) ในระดับพื้นที่ เพื่อประเมินตัวชี้วัดตามกรอบของ UNCCD (progress indicators) ในระดับพื้นที่ ได้แก่ (1) พืชปกคลุมดินและการเปลี่ยนแปลงพืชปกคลุมดิน (Land cover / land use change: LUC) (2) ผลผลิตของที่ดิน (land productivity: LP) (3) การกักเก็บคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารฐานข้อมูล LDN ในระดับพื้นที่ สำหรับจัดทำแนวทางการจัดการด้านความสมดุลของการใช้ที่ดิน และกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมที่เหมาะสมในระดับพื้นที่ของประเทศไทย สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการรายงานตัวชี้วัดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

นอกจากนี้ ต้องมีการพัฒนาระบบการบริหารจัดการ และกลไกในการดำเนินงานต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการบูรณาการการขับเคลื่อนการดำเนินงานให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน และการติดตามและประเมินผล ดังนี้

4.1.1 สร้างความรู้ความเข้าใจ

1) สร้างความรู้ความเข้าใจในเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของโครงการการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน และการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

2) จัดทำคู่มือการดำเนินงานโครงการการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน และการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

เพื่อเป็นแนวปฏิบัติให้กับหน่วยงานระดับนโยบาย และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ทั้งด้านการวางแผน และกำกับการติดตาม ด้านวิชาการ และด้านการปฏิบัติงานเชิงพื้นที่ โดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดทำข้อมูล และออกแบบกระบวนการ เพื่อให้ได้แนวทางการดำเนินงานที่ผู้เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ไปในทิศทางเดียวกัน

4.1.2 พัฒนาระบบติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน

ในกระบวนการทำงานที่มีองค์ประกอบการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน จึงได้กำหนดรูปแบบการปฏิบัติงานให้สามารถบรรลุเป้าหมายตามแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดทำแบบฟอร์มการติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานโครงการการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินและการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

4.2 กลไกการขับเคลื่อนในรูปแบบของคณะทำงาน

4.2.1 ระดับนโยบาย เป็นกลไกการบริหารงานจากผู้บริหาร (อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน) กำหนดกรอบทิศทางการทำงานและกำกับดูแล และมอบอำนาจ กำกับดูแลแก่รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน ในการบริหารงานด้านวางแผน ติดตามผลการดำเนินงาน และด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาวิจัย งานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการโครงการการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินและการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

4.2.2 ระดับหน่วยงานและผู้ปฏิบัติ เป็นกลไกขับเคลื่อนการดำเนินงาน ในรูปแบบของคณะทำงาน ทั้งส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค แบ่งแยกตามกระบวนการหลัก 4 ด้าน คือ

1. คณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)
2. คณะทำงานจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ปีงบประมาณ 2566
3. คณะทำงานจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน (Land Use Change: LUC) และด้านการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของที่ดิน (Land Productivity: LP)
4. คณะทำงานจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ด้านการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

4.3 กลไกการติดตาม และประเมินผล

4.3.1 การรายงานผลการปฏิบัติงานจากผู้รับผิดชอบของแต่ละจังหวัด ในการจัดทำฐานข้อมูล LDN Baseline โดยรายงานผลเป็นรายเดือน ตามแบบฟอร์มการติดตามและประเมินผล

4.3.2 การรายงานผลการคำนวณตามเป้าหมายตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) 15.3.1 : สัดส่วนของพื้นที่เสื่อมโทรมเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด โดยกลุ่มงานอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD) เป็นผู้รับผิดชอบการรายงานให้กับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และสำนักงานเลขาธิการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD)

4.4 แบบฟอร์มการติดตาม และประเมินผล

แบบฟอร์มการติดตาม และประเมินผล

แบบฟอร์มการรายงานผลการดำเนินงาน

หน่วยงานเดือน.....

1. **โครงการ/กิจกรรม** โครงการการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ด้านการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน และการแปรสภาพเป็นทะเลทราย
2. **ตัวชี้วัด** เชิงปริมาณ : ร้อยละความสำเร็จในการจัดทำฐานข้อมูล เป้าหมายตัวชี้วัด LDN ในระดับพื้นที่
เชิงคุณภาพ : ฐานข้อมูลตัวชี้วัด LDN มีความถูกต้อง สามารถนำไปใช้ในการกำหนดมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดิน ในระดับพื้นที่ได้

3. ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด

แผน/ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลการดำเนินงาน (Output)*	คิดเป็นร้อยละ	ผู้รับผิดชอบ	แหล่งข้อมูล/หลักฐาน**
1) ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (LUC baseline)				
2) ตัวชี้วัดผลผลิตภาพที่ดิน (NPP baseline)				
3) ตัวชี้วัดการปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน (SOC baseline)				
4) ตัวชี้วัดความสมดุลการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN baseline)				
5) การประชาสัมพันธ์เพื่อรับฟังความคิดเห็นแบบมีส่วนร่วม ในการระบุสาเหตุ/ปัจจัย และการกำหนดมาตรการในการป้องกัน/ฟื้นฟู พื้นที่เสื่อมโทรมในระดับพื้นที่				

หมายเหตุ : *แสดงผลงานเชิงตัวเลขและการบรรยาย

4. สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมิน

.....

5. ปัญหา/อุปสรรค (ถ้ามี)

.....

ผู้รายงาน
ตำแหน่ง
โทร.

ภาคผนวก ก

รายงานโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน
เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ปีงบประมาณ 2565

ภาคผนวก ก

รายงาน โครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน
เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ปีงบประมาณ 2565



https://drive.google.com/drive/folders/1brE-tYD3sKrGHn7QTxbaRZZWkNzMzb9C?usp=share_link

ภาคผนวก ข

- คำสั่งกรมพัฒนาที่ดิน เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)
- คำสั่งกรมพัฒนาที่ดิน เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ปีงบประมาณ 2566
- คำสั่งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน (Land Use Change: LUC) และด้านการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของที่ดิน (Net Primary Productivity: NPP)
- คำสั่งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ด้านการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)



คำสั่งกรมพัฒนาที่ดิน

ที่ ๖๐/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุล
ของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)

กรมพัฒนาที่ดินเป็นหน่วยงานในการประสานการดำเนินงานตามอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD) ของประเทศไทย โดยมีมติการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย สมัยที่ ๑๕ (COP ๑๕) กำหนดให้ประเทศสมาชิกขับเคลื่อนแนวคิดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เชื่อมโยงและบูรณาการกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ตัวชี้วัดที่ ๑๕.๓.๑ สัดส่วนของที่ดินเสื่อมโทรมเมื่อเทียบกับพื้นที่ทั้งหมด โดยตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมโทรมของที่ดิน จะถูกนำมาใช้ในการจัดข้อมูลพื้นฐานและติดตามความเปลี่ยนแปลงของการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี ๒๕๕๘ - ๒๕๗๓ ได้แก่ ตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตัวชี้วัดผลผลิตของดิน และตัวชี้วัดคาร์บอนอินทรีย์ในดิน ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินได้ขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการพัฒนาฐานข้อมูลอย่างต่อเนื่อง โดยมีแผนขับเคลื่อนการจัดทำฐานข้อมูลเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลในการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN Baseline) ให้แล้วเสร็จ จำนวน ๗๗ แห่ง ภายในปี ๒๕๗๐ ครอบคลุมการดำเนินงานทั่วประเทศ

เพื่อให้การจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังนี้

๑. องค์ประกอบ

๑.๑ ดร.พิทยากร ลิมทอง	ที่ปรึกษา
๑.๒ อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน	ประธานกรรมการ
๑.๓ รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดินด้านบริหาร	รองประธานกรรมการ
๑.๔ รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดินด้านวิชาการ	รองประธานกรรมการ
๑.๕ รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดินด้านปฏิบัติการ	รองประธานกรรมการ
๑.๖ ผู้อำนวยการกองแผนงาน	กรรมการ
๑.๗ ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	กรรมการ
๑.๘ ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่	กรรมการ
๑.๙ ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมเพื่อการพัฒนาที่ดิน	กรรมการ
๑.๑๐ ผู้อำนวยการกองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน	กรรมการ
๑.๑๑ ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน	กรรมการ
๑.๑๒ ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน	กรรมการ

๑.๑๓ ผู้อำนวยการ...

- | | |
|---|--------------------------------|
| ๑.๑๓ ผู้อำนวยการกองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน | กรรมการ |
| ๑.๑๔ ผู้อำนวยการสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน | กรรมการ |
| ๑.๑๕ ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑ - ๑๒ | กรรมการ |
| ๑.๑๖ ผู้อำนวยการกลุ่มงานอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย กองแผนงาน | กรรมการและ
เลขานุการ |
| ๑.๑๗ ว่าที่ ร.ต.หญิง วารุณี ชูตินันทกุล | กรรมการและ
ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑.๑๘ นายกীরติกร ฤทธิเกรียง | กรรมการและ
ผู้ช่วยเลขานุการ |

๒. อำนาจหน้าที่

๒.๑ กำหนดเป้าหมายและแนวทางการดำเนินงาน เพื่อจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการที่ดิน (Land Degradation Neutrality : LDN) ในระดับพื้นที่ให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินการในระดับโลกและระดับประเทศ

๒.๒ กำกับ ติดตาม แนะนำการดำเนินงานการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)

๒.๓ จัดทำรายงานและเสนอผลการศึกษาต่อคณะกรรมการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย

๒.๔ แต่งตั้งคณะทำงานตามความเหมาะสม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(นายปราโมทย์ ยาใจ)
อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน



คำสั่งกรมพัฒนาที่ดิน
ที่ ๑๙/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน
(Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่
ปีงบประมาณ ๒๕๖๖

กรมพัฒนาที่ดินเป็นหน่วยงานในการประสานการดำเนินงานตามอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (UNCCD) ได้จัดทำตัวชี้วัดพื้นฐานทั้ง ๓ ตัวชี้วัด (Baseline) ซึ่งตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน จะใช้ฐานข้อมูลในระดับประเทศ (National – Tier ๒) สำหรับตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนสะสมในดิน ใช้ฐานข้อมูลในระดับโลก (Global – Tier ๑) ซึ่งการจัดทำ LDN ในระดับประเทศยังจำเป็นต้องใช้ข้อมูลในระดับโลกหรือ Tier ๑ สำหรับตัวชี้วัด ๒ ตัวชี้วัดจาก ๓ ตัวชี้วัด ได้แก่ ผลผลิตของที่ดิน และคาร์บอนในดินวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลสิ่งปกคลุมดิน ซึ่งเป็นตัวชี้วัดเดียวที่ใช้ข้อมูลระดับประเทศ ทำให้การประเมิน LDN ในระดับประเทศยังไม่สามารถสะท้อนบริบทปัญหาในระดับพื้นที่ได้อย่างถูกต้อง

เพื่อให้การจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงแต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ ปีงบประมาณ ๒๕๖๖ โดยมีองค์ประกอบและหน้าที่ ดังนี้

๑. องค์ประกอบ

- | | |
|--|-------------------|
| ๑.๑ รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดินด้านวิชาการ | ประธานคณะทำงาน |
| ๑.๒ ผู้อำนวยการกองแผนงาน | รองประธานคณะทำงาน |
| ๑.๓ ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาระบบบริหาร | คณะทำงาน |
| ๑.๔ ผู้อำนวยการกองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน | คณะทำงาน |
| ๑.๕ ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน | คณะทำงาน |
| ๑.๖ ผู้อำนวยการกองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน | คณะทำงาน |
| ๑.๗ ผู้อำนวยการสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน | คณะทำงาน |
| ๑.๘ ผู้เชี่ยวชาญด้านบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ | คณะทำงาน |
| ๑.๙ ผู้เชี่ยวชาญด้านวางแผนการใช้ที่ดิน | คณะทำงาน |
| ๑.๑๐ ผู้เชี่ยวชาญด้านสำรวจการใช้ที่ดิน
ด้วยเทคโนโลยีระยะไกล | คณะทำงาน |
| ๑.๑๑ ผู้เชี่ยวชาญด้านสำรวจและจำแนกดิน | คณะทำงาน |
| ๑.๑๒ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์วิจัยดินทางกายภาพ | คณะทำงาน |

๑.๑๓ ผู้เชี่ยวชาญ...

๑.๑๓	ผู้เชี่ยวชาญด้านวางระบบการพัฒนาที่ดินเขต ๑ - ๑๒	คณะกรรมการ
๑.๑๔	ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินเฉพาะกิจ	คณะกรรมการ
๑.๑๕	ผู้อำนวยการกลุ่มแผนงาน กองแผนงาน	คณะกรรมการ
๑.๑๖	ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน	คณะกรรมการ
๑.๑๗	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ ๓ สำนักวิศวกรรมเพื่อการพัฒนาที่ดิน	คณะกรรมการ
๑.๑๘	ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑ - ๑๒	คณะกรรมการ
๑.๑๙	ผู้อำนวยการกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑ - ๑๒	คณะกรรมการ
๑.๒๐	นางสาวสมจิตต์ เลิศศิษยวรรณ	คณะกรรมการ
๑.๒๑	นายวัฒนา พัฒนถาวร	คณะกรรมการ
๑.๒๒	ผู้อำนวยการกลุ่มงานอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้าน การแปรสภาพเป็นทะเลทราย กองแผนงาน	คณะกรรมการและ เลขานุการ
๑.๒๓	ว่าที่ ร.ต.หญิง วารุณี ชูตินันทกุล	คณะกรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
๑.๒๔	นายกীরติกร ฤทธิเกรียง	คณะกรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ
๑.๒๕	นางสาวปรียารัตน์ ชัยลังกา	คณะกรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ

๒. หน้าที่

๒.๑ ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน ประกอบด้วย ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปริมาณการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน และค่าผลผลิตพืชของที่ดิน เพื่อนำมาใช้ในการประเมินความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่

๒.๒ สืบค้นและจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินในภาคสนาม เพื่อประเมินความเสื่อมโทรมที่ดินในระดับพื้นที่

๒.๓ จัดทำรายงานและเสนอผลการศึกษาต่อคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN) เพื่อกำหนดมาตรการการจัดการดินเสื่อมโทรมในระดับพื้นที่ เพื่อนำข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ไปใช้ในการปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์พร้อมนำเสนอให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

๒.๔ ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(นายปราโมทย์ ยาใจ)
อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน



คำสั่งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุล
ของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)
ที่ ๑/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน
ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน (Land Use Change: LUC)
และด้านการเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพของที่ดิน (Net Primary Productivity: NPP)

ตามคำสั่งกรมพัฒนาที่ดิน ๖๐/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๒๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) นั้น

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินหรือสิ่งปกคลุมดิน (LUC Baseline) การเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพของที่ดินโดยประเมินจากการผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิ (Net Primary Productivity : NPP) เพื่อประเมินตัวชี้วัดความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน (NPP Baseline) เป็นไปตามมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลและตัวชี้วัดสอดคล้องกับแนวคิดความสมดุลในการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN Baseline) จึงแต่งตั้งคณะทำงานจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน (Land Use Change: LUC) และด้านการเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพของที่ดิน (Net Primary Productivity: NPP) โดยมีองค์ประกอบและหน้าที่ ดังนี้

๑. องค์ประกอบ

- | | |
|--|--------------------------|
| ๑.๑ ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน | ประธานคณะทำงาน |
| ๑.๒ ผู้เชี่ยวชาญด้านวางแผนการใช้ที่ดิน | รองประธานคณะทำงาน |
| ๑.๓ ผู้เชี่ยวชาญด้านสำรวจการใช้ที่ดินด้วยเทคโนโลยีระยะไกล | คณะทำงาน |
| ๑.๔ ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน
กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน | คณะทำงาน |
| ๑.๕ นางสาวสมจิตต์ เลิศดิษยวรรณ | คณะทำงาน |
| ๑.๖ นางสาวพันธุ์ทิพย์ ปานกลาง | คณะทำงาน |
| ๑.๗ นางสาวเนตรนภา กาศวิเศษ | คณะทำงาน |
| ๑.๘ นางสาวปริยารัตน์ ชัยลังกา | คณะทำงาน |
| ๑.๙ นางสาวปัทมา เผื่อแผ่ | คณะทำงาน |
| ๑.๑๐ นางสาวสลิลา เอี่ยมอิทธิพล | คณะทำงานและ
เลขานุการ |

๑.๑๑ นางสาวภาวดี...

๑.๑๑ นางสาวภาวดี สิทธิประเสริฐ

คณะทำงานและ

ผู้ช่วยเหลืองานการ

๑.๑๒ นายพิเชษฐ์ สุขเจริญ

คณะทำงานและ

ผู้ช่วยเหลืองานการ

๒. หน้าที่

๒.๑ จัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน (Land Use Change: LUC)

๒.๒ จัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินด้านการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน โดยประเมินจากการผลิตขั้นปฐมภูมิ (Net Primary Productivity: NPP)

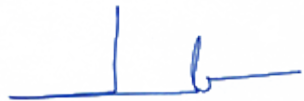
๒.๓ ถ่ายทอดองค์ความรู้และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน (Land Use Change: LUC) และด้านการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้ผลผลิตของที่ดิน โดยประเมินจากการผลิตขั้นปฐมภูมิ (Net Primary Productivity: NPP)

๒.๔ วิเคราะห์และกำหนดมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่ให้สอดคล้องกับความรุนแรงของสภาพปัญหาและความต้องการของเกษตรกรและชุมชน

๒.๕ ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖



(นายปราโมทย์ ยาใจ)

อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

ประธานกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)



คำสั่งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุล
ของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)
ที่ ๒/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดิน
ด้านการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

ตามคำสั่งกรมพัฒนาที่ดิน ๖๐/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๒๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN) นั้น

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) เป็นไปตามมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลและตัวชี้วัด สอดคล้องกับแนวคิดความสมดุลในการจัดการทรัพยากรที่ดิน (LDN Baseline) จึงแต่งตั้งคณะทำงานจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินด้านการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock) โดยมีองค์ประกอบและหน้าที่ ดังนี้

๑. องค์ประกอบ

- | | |
|---|---------------------------------|
| ๑.๑ ผู้อำนวยการกองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน | ประธานคณะทำงาน |
| ๑.๒ ผู้อำนวยการสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน | รองประธานคณะทำงาน |
| ๑.๓ ผู้เชี่ยวชาญด้านสำรวจและจำแนกดิน | คณะทำงาน |
| ๑.๔ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์วิจัยดินทางเคมี | คณะทำงาน |
| ๑.๕ ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานและพัฒนาระบบการวิเคราะห์ดิน
สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน | คณะทำงาน |
| ๑.๖ ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินกรุงเทพมหานคร
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑ | คณะทำงาน |
| ๑.๗ ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์ดิน
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒ | คณะทำงาน |
| ๑.๘ นายวัฒนา พัฒนถาวร | คณะทำงาน |
| ๑.๙ นางสาวประไพพิศ ศรีมาวงษ์ | คณะทำงาน |
| ๑.๑๐ ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลดิน
กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน | คณะทำงานและ
เลขานุการ |
| ๑.๑๑ นางสุธินี ขจรเวหาศน์ | คณะทำงานและ
ผู้ช่วยเลขานุการ |

๑.๑๒ นางสาวธีรณัฐ...

๑.๑๒ นางสาวธีรณัฐ โอภาชาติ

คณะกรรมการและ

ผู้ช่วยเลขานุการ

๑.๑๓ นายสุวิชา ผลพิภพ

คณะกรรมการและ

ผู้ช่วยเลขานุการ

๒. หน้าที่

๒.๑ จัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินด้านการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

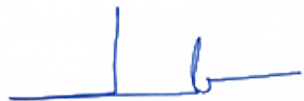
๒.๒ ถ่ายทอดองค์ความรู้และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดความเสื่อมโทรมของที่ดินด้านการสะสมอินทรีย์คาร์บอนในดิน (Soil Organic Carbon Stock: SOC Stock)

๒.๓ วิเคราะห์และกำหนดมาตรการการจัดการความเสื่อมโทรมของที่ดินในระดับพื้นที่ให้สอดคล้องกับความรุนแรงของสภาพปัญหาและความต้องการของเกษตรกรและชุมชน

๒.๔ ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖



(นายปราโมทย์ ยาใจ)

อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

ประธานกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำเป้าหมายและตัวชี้วัดความสมดุลของการจัดการทรัพยากรที่ดิน (Land Degradation Neutrality: LDN)



United Nations Convention
to Combat Desertification

LAND DEGRADATION NEUTRALITY

2023

Land Development Department

2003/61 Phahonyothin Road.

Lard Yao, Chatuchuk, Bangkok 10900

Call Center : 1760

www.idd.go.th

กรมพัฒนาที่ดิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์