

แนวทางการพิจารณารับรอง วิธีการประเมินการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้โดยเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI)

1. การเลือกใช้ Sensor ที่สอดคล้องกับรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในภาคสนาม โดยในระบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นต้องสามารถเลือกใช้ Sensor ได้ทั้งแบบ Passive remote sensing และ Active remote sensing
2. มีระดับความละเอียดของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลไม่เกิน 50 เมตร
3. ภาพที่นำมาใช้ในการพัฒนาโมเดลต้องเป็นภาพที่มีแหล่งข้อมูลอ้างอิงและน่าเชื่อถือ
4. ข้อมูลภาคสนาม (Ground truth data) ของพื้นที่ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดล ต้องมีแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่ชัดเจน
 - 4.1 พื้นที่ตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาโมเดล ต้องมีการอธิบายรายละเอียดของพื้นที่ อย่างน้อย ดังนี้
 - 1) ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ระดับความสูง ชุดดิน
 - 2) ลักษณะทางชีวภาพ เช่น ลักษณะของพืชพรรณ ความหนาแน่น ความถี่ ความเด่น พื้นที่หน้าตัด
 - 3) ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ต้องเป็นข้อมูลสถิติย้อนหลังไม่น้อยกว่า 10 ปี
 - 4) ข้อมูลอุณหภูมิ ต้องเป็นข้อมูลสถิติย้อนหลังไม่น้อยกว่า 10 ปี
 - 5) ข้อมูลทางอุทกศาสตร์ ต้องเป็นข้อมูลสถิติย้อนหลังไม่น้อยกว่า 10 ปี
 - 4.2 ข้อมูลภาคสนาม (Ground truth data) ต้องมีการแสดงขั้นตอนและรายละเอียดในการดำเนินงานเป็นไปตามที่ อบก. กำหนดโดย
 - 1) กรณีที่พัฒนาโมเดลเพื่อใช้ในการสำหรับโครงการ Standard T-VER ต้องดำเนินการตามเครื่องมือการคำนวณที่เกี่ยวข้องสำหรับ Standard T-VER
 - 2) กรณีที่พัฒนาโมเดลเพื่อใช้ในการสำหรับโครงการ Premium T-VER ต้องดำเนินการตามเครื่องมือการคำนวณที่เกี่ยวข้องสำหรับ Premium T-VER
 - 3) กำหนดสัดส่วนจำนวนแปลงตัวอย่างที่เป็น Testing Set ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของแปลงตัวอย่างที่ใช้เป็น Training Set
5. โมเดลที่เลือกใช้ในการพัฒนา ต้องเป็นโมเดลที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายและมีแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่ชัดเจน เช่น Random Forest, Maximum Entropy Model, Artificial Neural Network (ANN) เป็นต้น โดยผู้พัฒนาสามารถเลือกใช้ได้มากกว่า 1 โมเดลในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
6. มีการแสดงค่า Uncertainty map ที่เกิดจากแบบจำลอง และค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการประเมินมวลชีวภาพ โดยต้องระบุที่มาของค่าความไม่แน่นอนนั้น ๆ
7. กำหนดค่าความถูกต้องของแบบจำลองด้วยค่า RRMSE (Relative Root Mean Square Error) ซึ่งต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ 30 ทั้งในส่วนของ Standard T-VER และ Premium T-VER สำหรับ

Premium T-VER ให้นำค่า RRMSE ไปใช้เป็นค่าในการหักสัดส่วนของปริมาณการกักเก็บคาร์บอนสุทธิของโครงการตามค่า RRMSE ที่ผู้พัฒนาโมเดลกำหนด

8. มีการระบุเงื่อนไขข้อจำกัดของการนำโมเดลไปใช้งานที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับการพัฒนาโมเดล เช่น พื้นที่การใช้งาน ชนิดป่า หรือชนิดต้นไม้ที่สามารถนำไปประเมินได้ ความหนาแน่นของเรือนยอด อายุของต้นไม้ ช่วงเวลาการประเมิน เป็นต้น
9. อบก. กำหนดพื้นที่ Test Site สำหรับทดสอบการวัดค่าจากโมเดล เปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้จากพื้นที่ทดสอบภาคสนาม โดยขนาดของ Test Site ต้องมีขนาดเท่ากับหรือใหญ่กว่าขนาดแปลงตัวอย่าง ผู้พัฒนาใช้เป็น Training Plot
10. กำหนดให้ผู้ประเมินภายนอกที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจาก อบก. สำหรับการตรวจสอบในสาขาป่าไม้ เป็นหน่วยงานตรวจสอบและรับรองความถูกต้อง Test Site ก่อนเสนอ คณะกรรมการ อบก. พิจารณา โดยผู้พัฒนาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบทั้งหมด
11. กรณีที่ผู้พัฒนาโมเดล ทำการ ปรับปรุง Version ให้แจ้งและยื่นรายละเอียดการปรับปรุง ต่อ อบก. เพื่อพิจารณารับรองก่อนการใช้งาน