

รายงานผลการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้/ประชุมเชิงปฏิบัติการ /และเป็นวิทยากร
กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำนำหน้า ☐ นาย ☒ นาง ☐ นางสาว ☐ อื่น..... ชื่อ-นามสกุล.....มนสิกันต์ ทศวิล.....
ตำแหน่ง.....นักสำรวจดินปฏิบัติการ.....กลุ่ม/ฝ่าย.....กลุ่มวินิจฉัยคุณภาพและกำลังผลผลิตของดิน.....
หลักสูตร.....การใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกล (remote sensing) เพื่อจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินแบบกึ่งอัตโนมัติโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการคาดการณ์ใช้ที่ดินในอนาคต.....สถานที่อบรม กรมพัฒนาที่ดิน วันที่.....9-13 มิถุนายน 2568

ส่วนที่ 2 สิ่งที่ได้รับจากการอบรม/สัมมนา/พัฒนาความรู้

2.1 รายงานสรุปเนื้อหาในการการอบรม

2.1.1 การสำรวจระยะไกล (remote sensing) คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุหรือพื้นที่โดยไม่ต้องมีการสัมผัสโดยตรงกับวัตถุนั้นๆ โดยอาศัยการวัดและวิเคราะห์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนหรือแผ่ออกมาจากวัตถุนั้นๆ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจระยะไกลสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลายด้าน เช่น การทำแผนที่ การติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการเฝ้าระวังภัยพิบัติ

2.1.2 การใช้ Google Earth Engine เบื้องต้น

Google Earth Engine คือแพลตฟอร์มการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่บนคลาวด์ขนาดใหญ่ที่พัฒนาโดย Google มักรวมเอาแคตตาล็อกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและข้อมูลเชิงพื้นที่ขนาดหลายเพตะไบต์เข้ากับขีดความสามารถในการประมวลผลระดับดาวเคราะห์ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์และแสดงภาพข้อมูลเกี่ยวกับโลกของเราได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

2.1.3 คุณสมบัติเด่นของ Google Earth Engine

การเข้าถึงข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมขนาดใหญ่

- ข้อมูลจาก Landsat, Sentinel, MODIS, และข้อมูลภูมิอากาศ
- ข้อมูลย้อนหลังหลายสิบปีที่เปิดให้ใช้ฟรี

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่แบบ Cloud-based

- ไม่ต้องดาวน์โหลดข้อมูลมาไว้ที่เครื่อง
- ประมวลผลบนเซิร์ฟเวอร์ของ Google เร็วและประหยัดเวลา

รองรับภาษา JavaScript และ Python

- ใช้งานผ่าน Code Editor (JavaScript API) หรือ Python API
- เขียนสคริปต์วิเคราะห์ข้อมูลในเบราว์เซอร์ได้ทันที

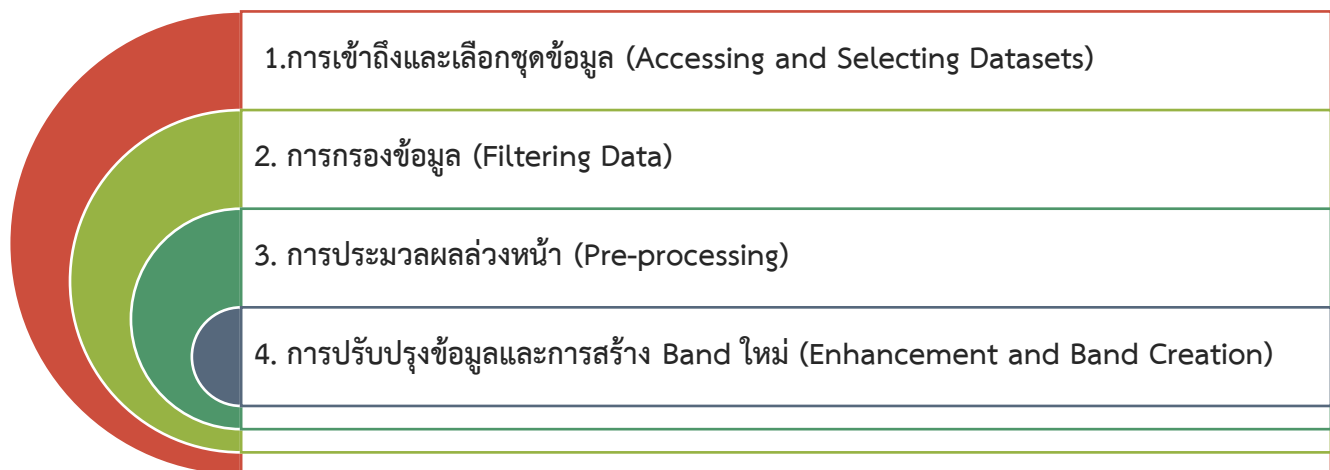
มี Visualization Tools

- แสดงแผนที่, ทำ time-lapse, เปรียบเทียบก่อน-หลังได้แบบ interactive
- ประโยชน์ของ Google Earth Engine

2.1.4 ประโยชน์ของ Google Earth Engine



2.1.5 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมผ่านระบบ Google Earth Engine



2.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมผ่านระบบ Google Earth Engine

เป็นกระบวนการที่ทรงพลังที่ช่วยให้เราสามารถทำความเข้าใจและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของโลกได้ในหลากหลายมิติ หลังจากการเตรียมข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อตอบคำถามวิจัยหรือแก้ไขปัญหาเฉพาะทาง

รูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมใน Google Earth Engine

1. การคำนวณดัชนีทางสเปกตรัม (Spectral Indices Calculation)

- ดัชนีพืชพรรณปกติ (Normalized Difference Vegetation Index - NDVI): เป็นดัชนีที่นิยมใช้เพื่อประเมินความอุดมสมบูรณ์และสุขภาพของพืชพรรณ
- ดัชนีน้ำแบบปกติ (Normalized Difference Water Index - NDWI): ใช้ในการระบุพื้นที่แหล่งน้ำ
- ดัชนีพื้นที่ที่สร้างขึ้น (Normalized Difference Built-up Index - NDBI): ใช้ในการระบุพื้นที่สิ่งปลูกสร้าง

2. การจำแนกประเภทข้อมูล (Image Classification)

- แบบมีผู้สอน (Supervised Classification): ผู้ใช้ต้องให้ตัวอย่าง (Training Data) ของพิกเซลแต่ละประเภท (เช่น ป่า, น้ำ, พื้นที่เกษตร, พื้นที่เมือง) แก่อัลกอริทึม จากนั้นอัลกอริทึมจะเรียนรู้และจำแนกพิกเซลที่เหลือ ตัวอย่างอัลกอริทึมที่นิยมคือ Random Forest และ Support Vector Machine (SVM)
- แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Classification): อัลกอริทึมจะจัดกลุ่มพิกเซลที่มีคุณสมบัติทางสเปกตรัมคล้ายกันเข้าด้วยกันโดยอัตโนมัติ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องให้ตัวอย่างล่วงหน้า เช่น K-Means Clustering

3. การตรวจจับการเปลี่ยนแปลง (Change Detection)

- การตรวจจับการเปลี่ยนแปลงเป็นการเปรียบเทียบภาพถ่ายดาวเทียมในช่วงเวลาที่ต่างกัน เพื่อระบุพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงเช่น ติดตามการตัดไม้ทำลายป่า: เปรียบเทียบภาพป่าในปีต่างๆ เพื่อหาพื้นที่ที่หายไป, การขยายตัวของเมือง: ติดตามการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่เกษตรกรรมหรือพื้นที่ธรรมชาติไปเป็นพื้นที่สิ่งปลูกสร้าง, การฟื้นตัวของพืชพรรณหลังไฟป่า: ประเมินการกลับมาของพืชพรรณในพื้นที่ที่เคยถูกไฟไหม้
- วิธีการตรวจจับการเปลี่ยนแปลง
 - Image Differencing: การนำภาพสองภาพมาลบกัน เพื่อดูความแตกต่างของค่าพิกเซล
 - Post-Classification Comparison: จำแนกประเภทภาพในแต่ละช่วงเวลา แล้วนำผลการจำแนกมาเปรียบเทียบกัน

4. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ (Statistical Analysis)

- GEE ช่วยให้สามารถคำนวณสถิติของข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ เช่น การหาค่าเฉลี่ย, ค่ามัธยฐาน, ค่าสูงสุด, ต่ำสุด: สำหรับ Band หรือดัชนีต่างๆ ในขอบเขตพื้นที่ที่กำหนด
- การสร้างอนุกรมเวลา (Time-Series Analysis): วิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพิกเซลหรือพื้นที่หนึ่งๆ ตลอดช่วงเวลา เพื่อดูความสัมพันธ์ทางสถิติหรือรูปแบบการเปลี่ยนแปลง

5. การส่งออกข้อมูล (Exporting Data)

- หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ผู้ใช้สามารถส่งออกผลลัพธ์ได้ในหลายรูปแบบ:
 - Image: ส่งออกเป็นไฟล์ GeoTIFF ไปยัง Google Drive หรือ Google Cloud Storage
 - Table: ส่งออกข้อมูลเชิงตาราง (เช่น ค่าสถิติ) เป็นไฟล์ CSV หรือ Shapefile
 - Video: สร้างวิดีโอแอนิเมชันจากการเปลี่ยนแปลงของภาพถ่ายดาวเทียม

2.2 ประโยชน์ที่ได้รับ/ประยุกต์ใช้กับหน่วยงาน

Google Earth Engine สามารถประเมินผลผลิตทางการเกษตรได้โดยใช้ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต เช่น สุขภาพพืช แสงแดด ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ฯลฯ มาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลผลผลิตจริงในอดีต สร้างใช้ Machine Learning หรือ Regression Model และแสดงผลออกมาเป็นแผนที่คาดการณ์ผลผลิต (Yield Prediction Map)

2.3 ปัญหาและอุปสรรคในการอบรม

- เนื่องจากระยะเวลาอบรมค่อนข้างน้อยจึงไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ทั้งหมด
- การเขียนโค้ดคำสั่งใน Google Earth Engine เป็นภาษา JavaScript หรือ Python ต้องอาศัยประสบการณ์และความชำนาญในการเขียน

2.4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

อยากให้กองฯมีการจัดอบรม Google Earth Engine เพื่อเพิ่มพูนความรู้

มนสิกันต์ ทศวิล

(นางมนสิกันต์ ทศวิล)

นักสำรวจดินปฏิบัติการ

ผู้รายงาน

วันที่ 22 สิงหาคม 2568

ส่วนที่ 3 ความเห็นผู้บังคับบัญชา

☒ ทราบ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายพัลลภ หงษ์เจริญไทย)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มวินิจฉัยคุณภาพและกำลังผลิตของดิน



กรมพัฒนาที่ดิน

ขอขอบพระกาศนัยบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า



นางมนสิกานต์ ทศวิล



ได้ผ่านการยอมรับผลที่สุด

“การใช้ข้อมูลสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) เพื่อจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินแบบกิ่งอัตโนมัติ
โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการคาดการณ์การใช้ที่ดินในอนาคต”

ระหว่างวันที่ 9-13 มิถุนายน 2568

ณ กรมพัฒนาที่ดิน

(ดร.ทวิศักดิ์ ธนเดโชพล)
อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน