

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม สำนักจัดการแผนที่และสารบบที่ดิน

ถนนประดิพัทธ์ เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

กลุ่มภาพถ่ายดาวเทียม

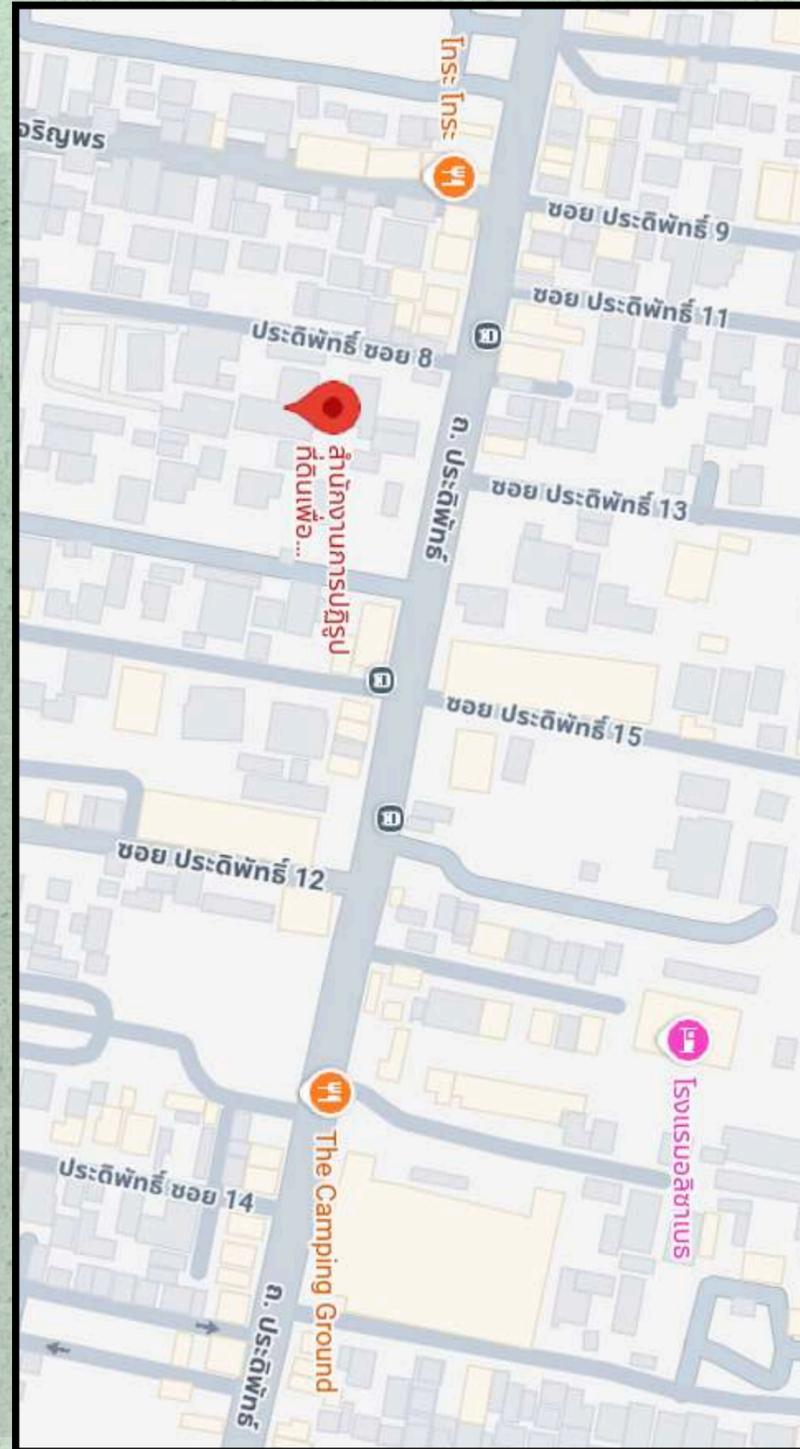
และกลุ่มภาพถ่ายทางอากาศ



ที่ตั้งหน่วยงาน

เลขที่ 166 ถ. ประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน

เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร



ภารกิจหน่วยงาน



กลุ่มภาพถ่ายดาวเทียม

1. ศึกษา วิเคราะห์ วิจัยและจัดหาข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม
2. จำแนกประเภทการใช้ที่ดินและการเพาะปลูกในเขตปฏิรูปที่ดิน
3. สร้างระบบควบคุมตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์และตรวจสอบผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม
4. จัดเก็บข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและผลการวิเคราะห์เพื่อให้บริการ

กลุ่มภาพถ่ายทางอากาศ

1. ผลิตแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ ตามหลักมาตรฐาน
2. อ่านแปลและวิเคราะห์ภาพถ่ายทางอากาศ
3. สำรวจจุดบังคับภาพ สร้างระบบอ้างอิงตำแหน่งภูมิศาสตร์
4. สร้างระวางแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ
5. จัดทำข้อมูลและให้บริการข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ



ผู้ควบคุมการปฏิบัติสหกิจศึกษา



นายจักรี จันทรฉำ
รักษาการหัวหน้ากลุ่มภาพถ่ายดาวเทียม



นายณัฐพล สมจริง
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายปฏิบัติการ



นางสาวสุภาภรณ์ ทองสินุช
หัวหน้ากลุ่มภาพถ่ายทางอากาศ



นายธีระยุทธ รongสวัสดิ์
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายชำนาญการ



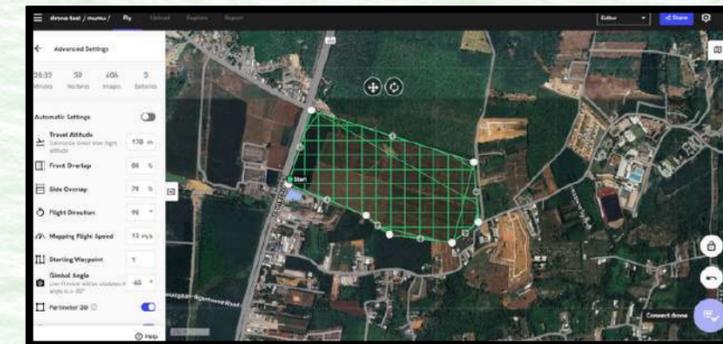
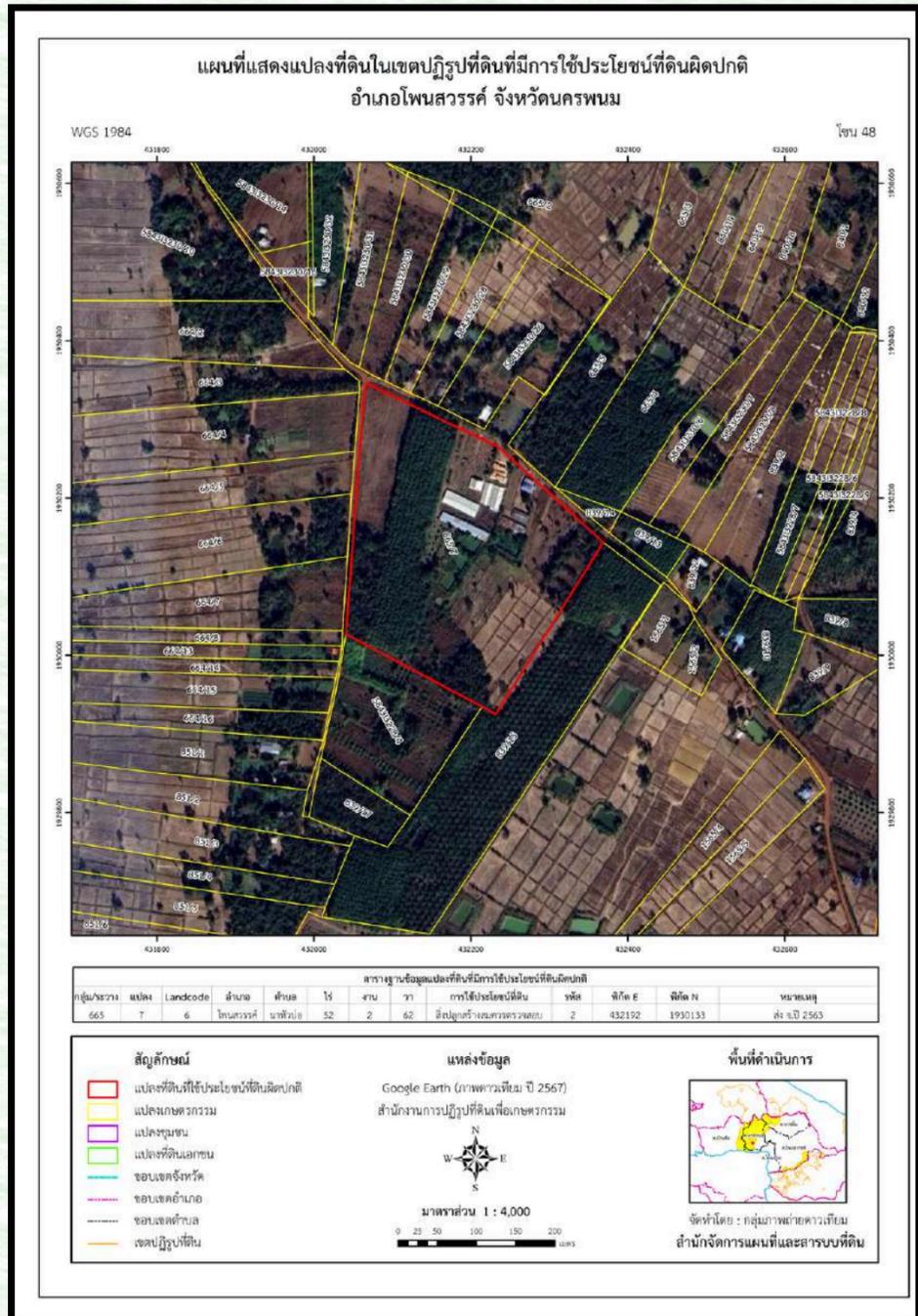
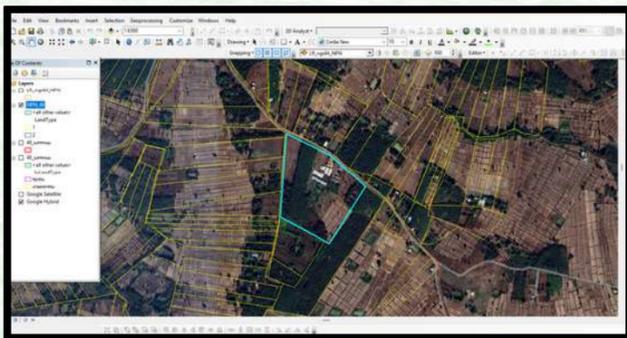
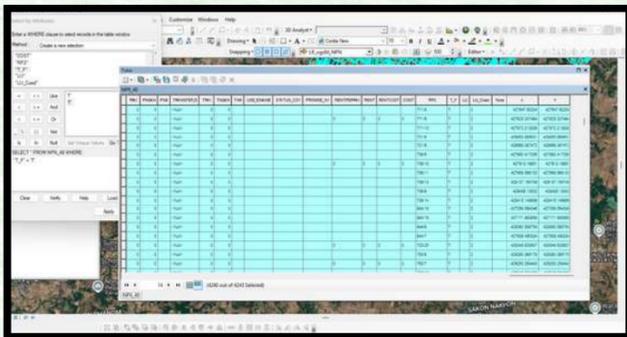
นายศักดิ์ดา อินทร์ศรี
นักวิชาการแผนที่ภาพถ่ายชำนาญการ



ผศ.วรุตม์ นาที
อาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา



ตัวอย่างงานปฏิบัติงาน กลุ่มภาพถ่ายดาวเทียมและกลุ่มภาพถ่ายทางอากาศ





W E L C O M E T O

**การประยุกต์ใช้ GOOGLE EARTH ENGINE
เพื่อจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก.)
สำหรับการสนับสนุนมาตรการ EUDR
กรณีศึกษา : อำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา**

Applying Google Earth Engine for Land Use Classification in Agricultural
Land Reform Areas (ALRO) to Support EUDR Compliance: A Case Study of
Na Thawi District, Songkhla Province, Thailand



ที่มาและความสำคัญ

European Union Deforestation Regulation (EUDR) เป็นกฎหมายของสหภาพยุโรปที่ประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2566 มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันไม่ให้สินค้าที่จำหน่ายในตลาดสหภาพยุโรปเกี่ยวข้องกับการตัดไม้ทำลายป่าและการทำให้ป่าเสื่อมโทรมหลังวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 รวมทั้งกำหนดให้สินค้าต้องผลิตอย่างถูกต้องตามกฎหมายของประเทศต้นทาง โดยกฎหมายนี้ครอบคลุมสินค้าโภคภัณฑ์หลัก 7 ประเภท ได้แก่ โค โกล์กาแฟ ปาล์ม น้ำมัน ถั่วเหลือง ไม้ และยางพารา พร้อมกำหนดให้ผู้ประกอบการดำเนินการกระบวนการตรวจสอบย้อนกลับ เพื่อแสดงพิกัดแปลงผลิตและประเมินความเสี่ยงก่อนนำสินค้าเข้าสู่ตลาดยุโรป

ในพื้นที่เขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก.) ซึ่งมีการใช้ที่ดินที่หลากหลาย การสำรวจภาคสนามเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ จึงประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านแพลตฟอร์ม Google Earth Engine เพื่อจำแนกพื้นที่ป่าไม้และจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ที่น่าเชื่อถือ สำหรับสนับสนุนการบริหารจัดการที่ดินและการปฏิบัติตามข้อกำหนดของ EUDR ในระดับพื้นที่ศึกษา



วัตถุประสงค์

1. เพื่ออำนวยความสะดวกการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก.) อำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา

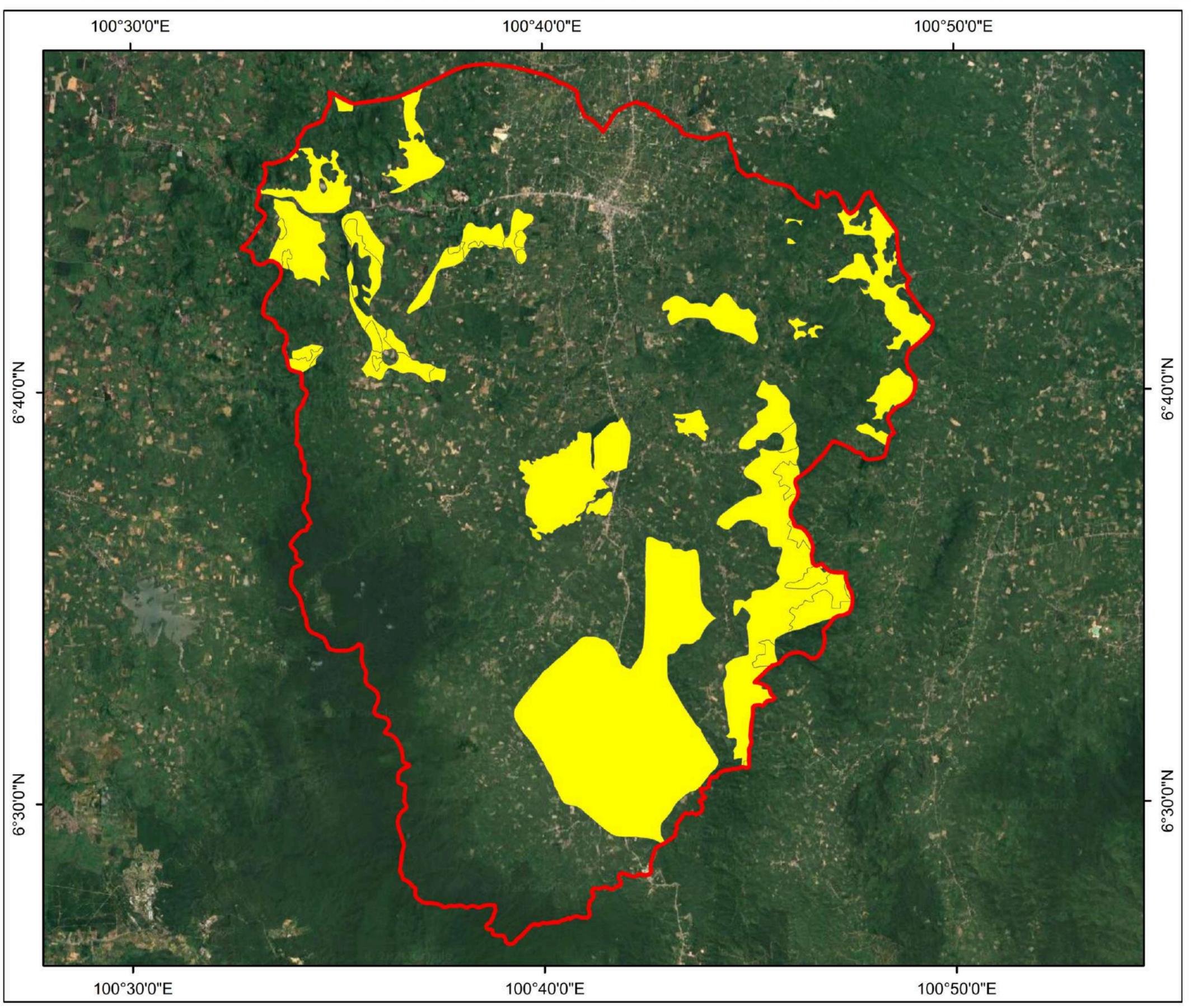


ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นข้อมูลสนับสนุนเชิงวิชาการและข้อมูลเชิงพื้นที่สำหรับหน่วยงาน ในการเตรียมความพร้อมและปรับตัว ต่อมาตรการของ EUDR
2. ลดข้อจำกัดด้านเวลา ค่าใช้จ่าย และกำลังคนในการสำรวจภาคสนาม โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลบนระบบคลาวด์



พื้นที่ศึกษา

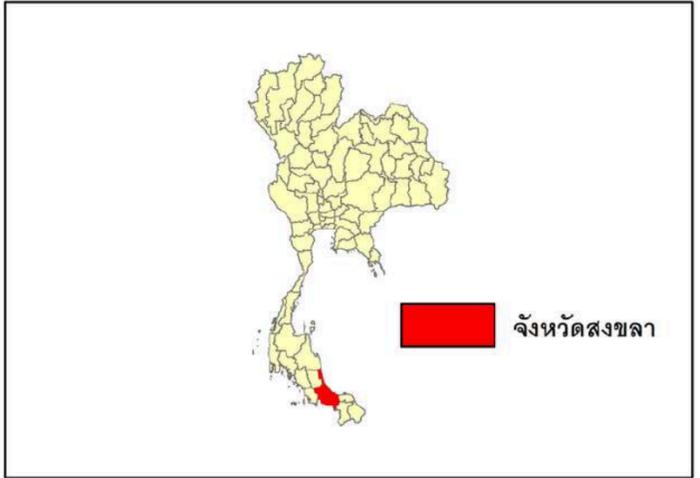


คำอธิบายสัญลักษณ์

-  อำเภอนาทวี
-  พื้นที่ศึกษา

มาตราส่วน 1:200,000

0 1.75 3.5 7 10.5 14 17.5 กิโลเมตร



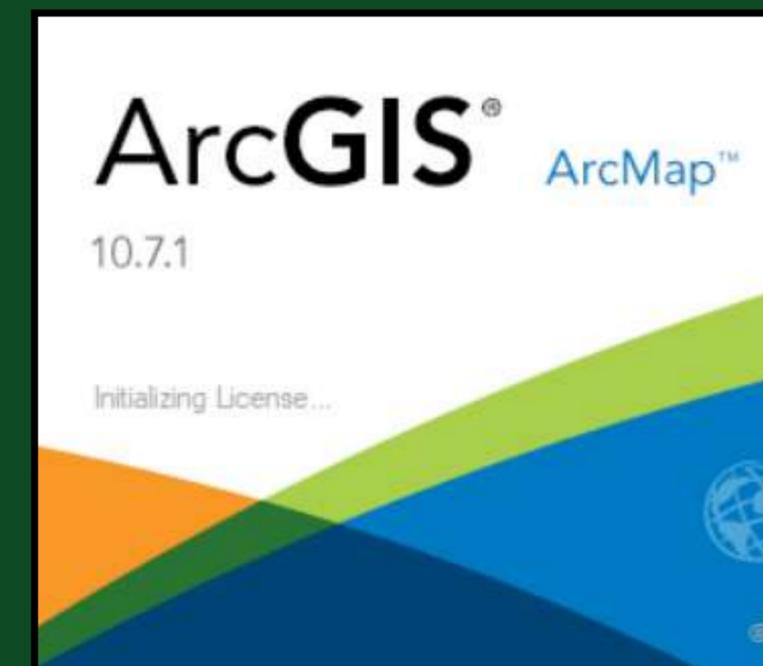
เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล



Google Earth Engine



microsoft excel



ArcGIS v10.7.1



วิธีการดำเนินงาน

เตรียมข้อมูล

ภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel-2 ปี พ.ศ. 2563

ข้อมูลขอบเขต พื้นที่เขตปฏิรูปที่ดิน อำเภอ
นาทวี จังหวัดสงขลา

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ไม้ยืนต้น (A3)
ไม้ผล (A4)
พื้นที่ป่าไม้ (F1)
พื้นที่เปิดโล่ง (M6)
พื้นที่เมือง (U)
พื้นที่น้ำ (W)

Training Area พื้นที่ศึกษา

RandomForest บน Google Earth Engine

การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2563

ตรวจสอบค่าความถูกต้องโดย Computer Confusion Matix
Overall Accuracy ไม่น้อยกว่า 0.80 และ Kappa มากกว่า 0.60

ผ่านเกณฑ์

พื้นที่ในการทวนสอบ มาตรการ EUDR

ไม่ผ่านเกณฑ์



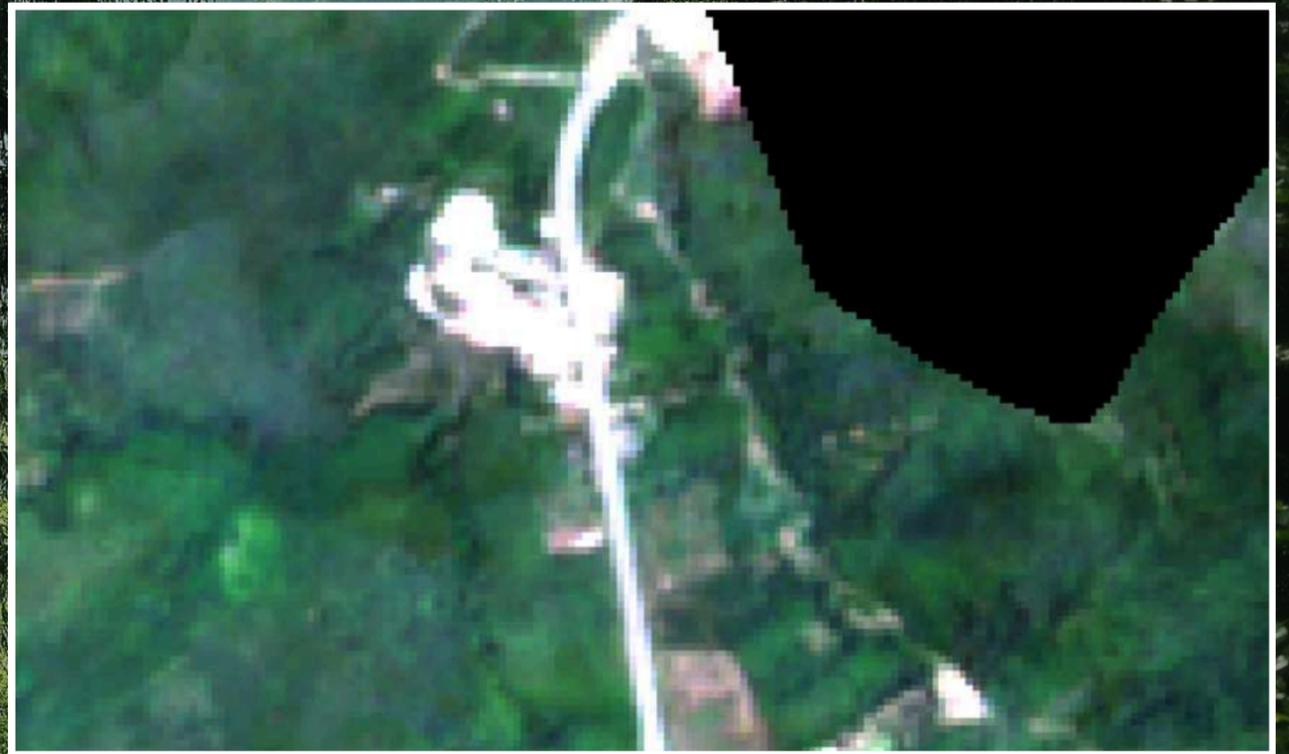
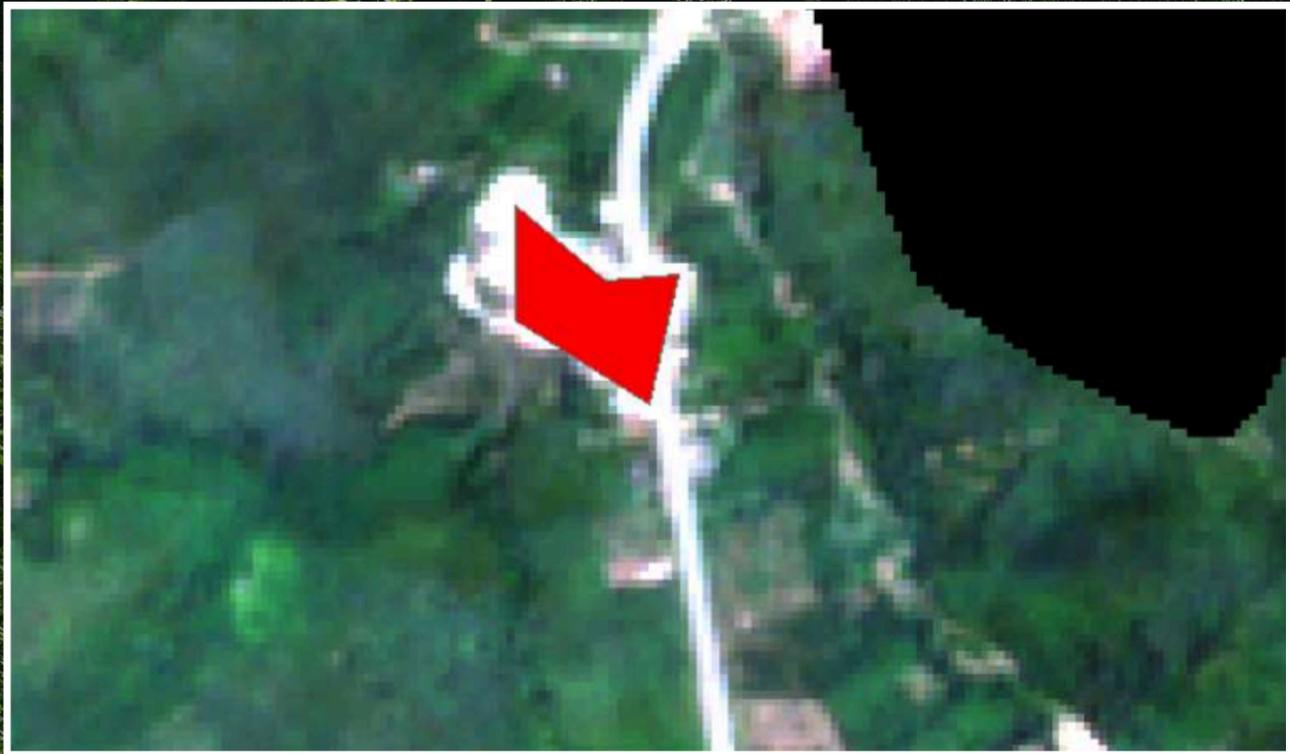


Training พื้นที่ป่า F1

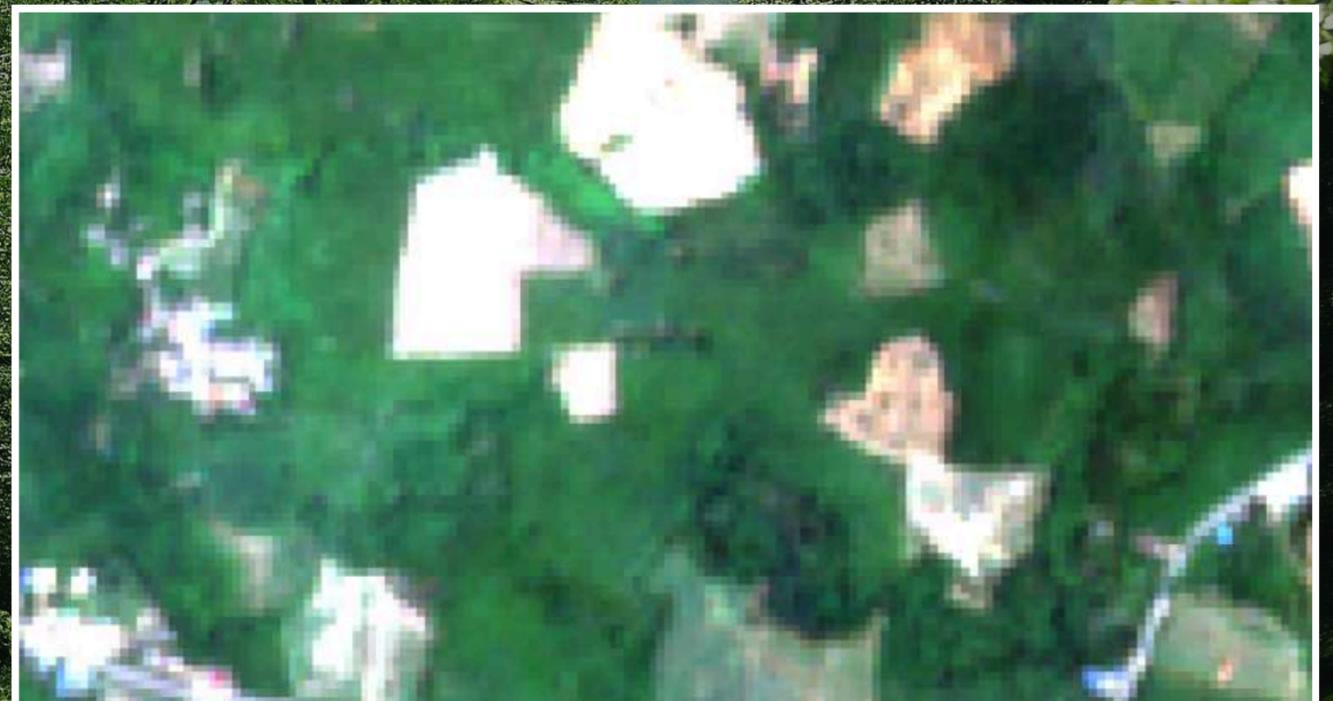


Training พื้นที่ไม้ยืนต้น A3





Training พื้นที่เมือง U



Training พื้นที่เปิดโล่ง H1



Training พื้นที่น้ำ W



Training พื้นที่ไม้ผล A4



	FID	Shape	Id	Lu2	LULC
▶	0	Polygon	0	A3	1
	31	Polygon	0	U	5
	50	Polygon	0	F1	3
	68	Polygon	0	M6	4
	81	Polygon	0	A4	2

ASAS (5 out of 100 Selected)

Upload a new shapefile asset

Source files

SELECT

Please drag and drop or select files for this asset.
Allowed extensions: shp, zip, dbf, prj, shx, cpg, fix, qix, sbn or shp.xml.

ASAS.zip

Asset ID

users/anuchit1334mobile/

Properties

Metadata properties about the asset which can be edited during asset upload and after ingestion. The "system:time_start" property is used as the primary date of the asset.

Advanced options

Character encoding
UTF-8

Scripts Docs **Assets**

NEW

CLOUD ASSETS

- ▶ local-cedar-466214-e7

LEGACY ASSETS

- ▼ users/anuchit1334mobile
 - ASAS
 - LR
 - LRNA
 - NAVE
 - SAMP
 - SSAMPING
 - ST
 - sam

```

NAVEEEE *
1 // Import Shp from the collection
2 var LR = ee.FeatureCollection("users/anuchit1334mobile/LR");
3
4
5 // Sentinel2 Image collection
6 var s2 = ee.ImageCollection("COPERNICUS/S2");
7 //----- Filter -----
8
9 //Combine 3 in 1 ,Use the . notation to apply all the filters together
10 var filtered = s2.filter(ee.Filter.lt('CLOUDY_PIXEL_PERCENTAGE', 70))
11   .filter(ee.Filter.date('2020-01-01', '2020-12-31'))
12   .filter(ee.Filter.bounds(LR));
13
14 print('Found',filtered.size());
15
16 // Select the first image in the filtered collection.
17 var s2image_first = filtered.first();
18 print('First Image in Collection :',s2image_first);
19
20
21 //----- Stacking & // Mosaicking Image -----
22 // Mosaic() = Stacking & Merge all image , Defalut is recently imagery
23 var mosaic = filtered.mosaic();
24 print('Mosaic All Image :',mosaic);
25
26 // Median() DN value form Collection
27 var medianComposite = filtered.median();
28
29
30 //----- Image Clipping -----
31 var clipped = (medianComposite.clip(LR));
32 print('Clipped Image:',clipped);
33

```

```

NAVEEEE *
36 //----- Supervised Classification -----
37 //--- Import Sampling data
38 var samplefeature = ee.FeatureCollection("users/anuchit1334mobile/ASAS");
39 print('SampleData,sample point',samplefeature.getInfo().features);
40
41
42 //--- Overlay the point on image to get training data
43 //---Make training dataset
44
45 var traing_ing = clipped.select(['B2','B3','B4','B5','B8']);
46 var training = traing_ing.sampleRegions({
47   collection: samplefeature,
48   properties: ['LULC'],
49   scale: 10,
50   geometries: true
51 });
52
53 print('Input Training data,*label',training);
54
55 //----- Trainig Model -----
56
57 //----- Random forest
58
59 var classifier1 = ee.Classifier.smileRandomForest(30);
60 var trained1 = classifier1.train({
61   features: training,
62   classProperty: 'LULC',
63   inputProperties: traing_ing.bandNames()
64 });
65
66 //----- Classify Ing
67
68 var rfclassified = traing_ing.classify(trained1);
69 print('RandomForest Classifi', rfclassified);
70 print('RF Model Ecplain',trained1.explain());
71

```

```

76 //----- Show Result with Google Map API -----
77
78 var visualization = {
79   min:[ 0, 100 ,250],
80   max: [2000, 3000, 4000],
81   bands: ['B4', 'B3', 'B2'],
82 };
83
84 //Add map
85 Map.centerObject(LR,10);
86
87 //Map.addLayer(mosaic, visualization, 'Mosaic');
88 //Map.addLayer(medianComposite, visualization, 'Median Composite');
89 Map.addLayer(clipped, visualization, 'Clipped Image');
90 Map.addLayer(rfclassified.randomVisualizer(), {}, 'RnadamForest');
91 Map.addLayer(LR, {color: 'red'}, 'เขตป่าอนุรักษ์');
92

```

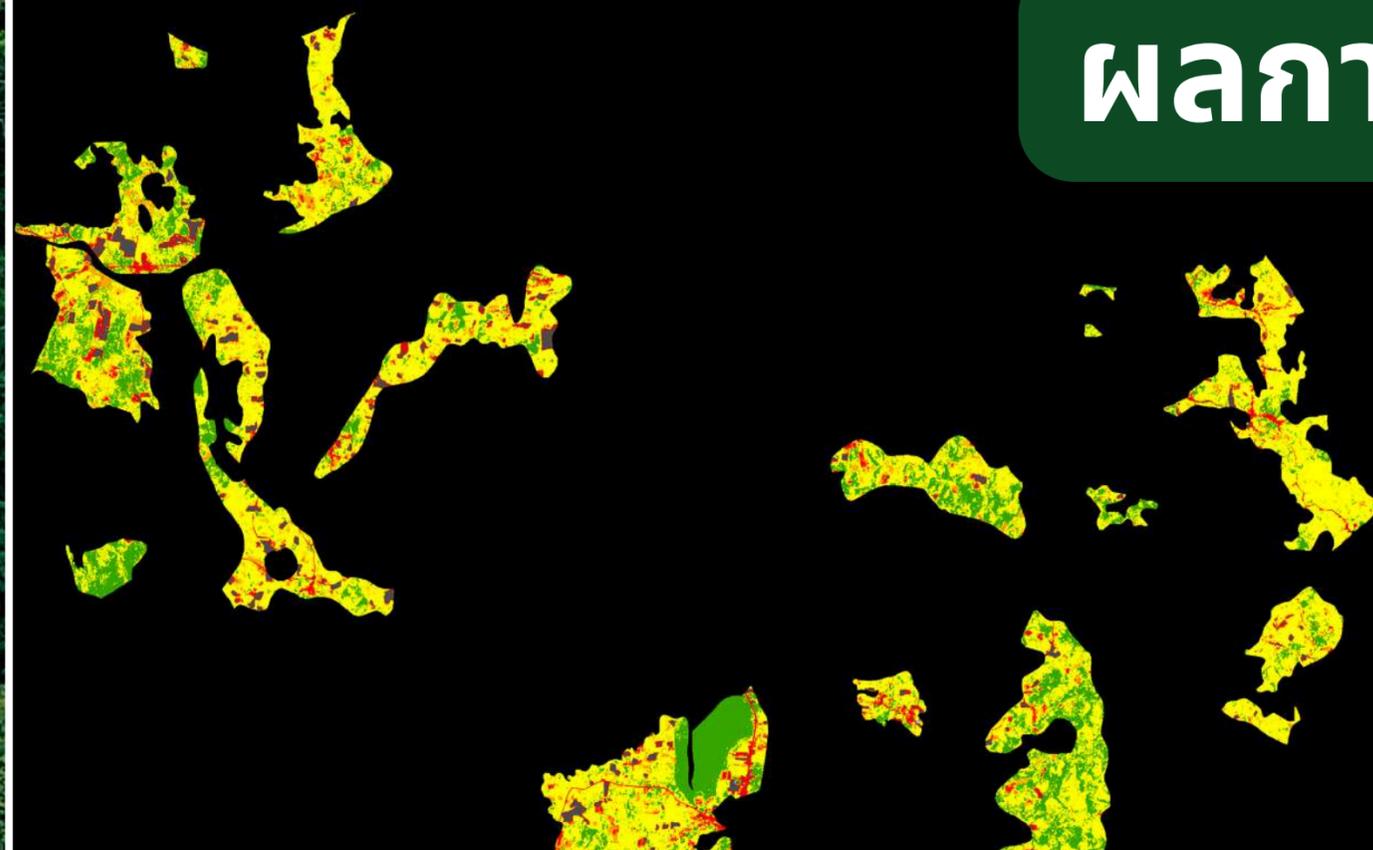
```

95 //----- Export Satellite Imagery -----
96
97
98 var exportImage = clipped.select('B.*')
99 // Checking Image Projection & CRS
100 var projection = filtered.first().select('B2').projection().getInfo();
101
102 // Export to Google Drive
103 Export.image.toDrive({
104   image:rfclassified,
105   description: 'LULC_lavel3',
106   folder: 'earthengine_data',
107   fileNamePrefix: 'lulc_Clip',
108   crs: projection.crs,
109   crsTransform: projection.transform,
110   region: LR,
111   maxPixels: 1e13,
112   fileFormat: 'GeoTIFF'
113 });
114

```

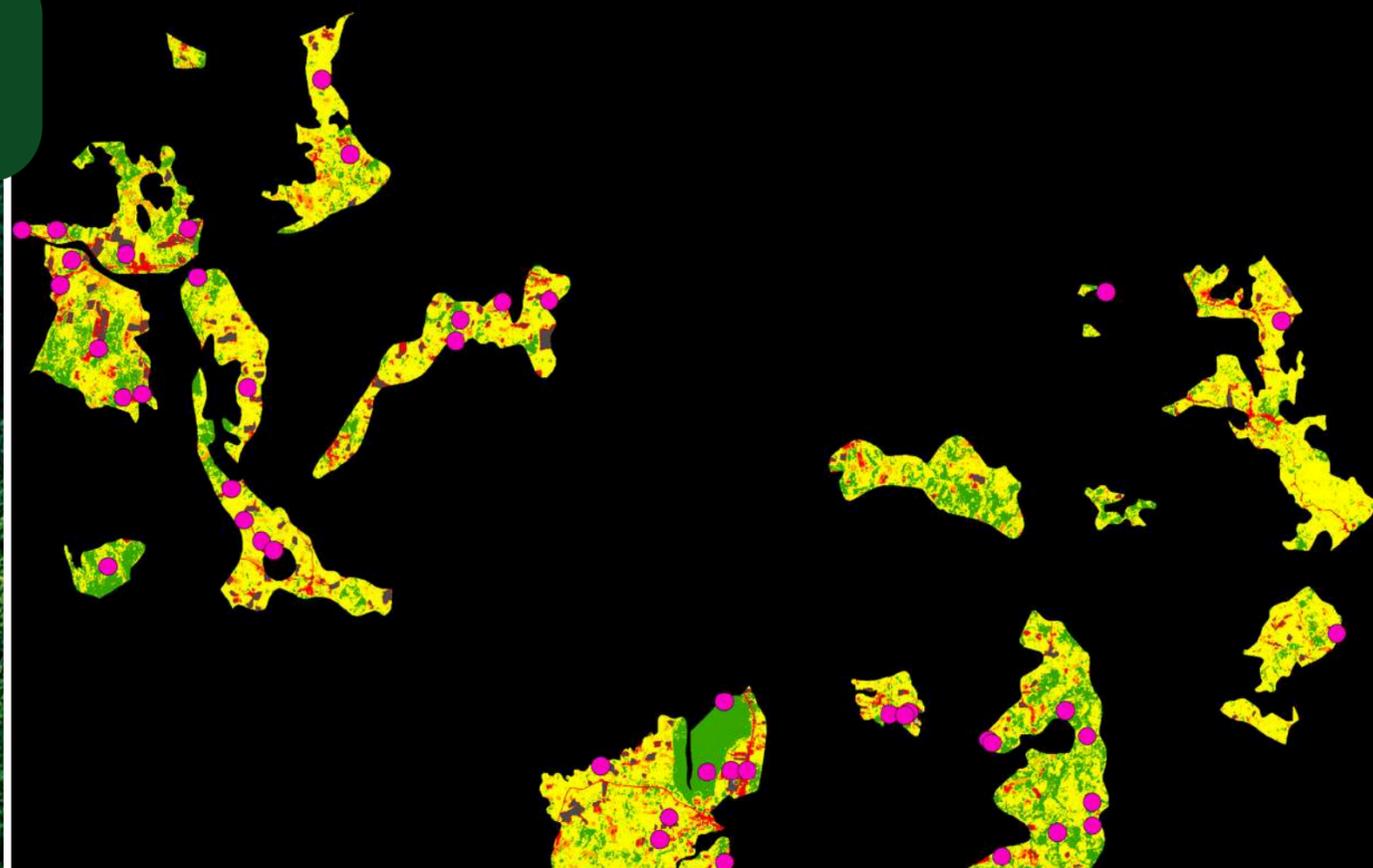


ผลการศึกษา



คำอธิบายสัญลักษณ์

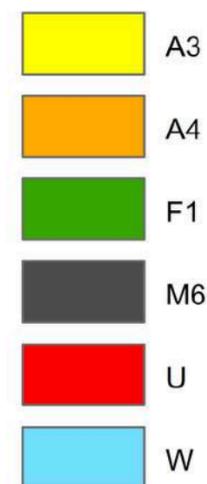
การใช้ประโยชน์ที่ดิน



คำอธิบายสัญลักษณ์

 จุดตรวจสอบความถูกต้อง

การใช้ประโยชน์ที่ดิน



ผลการศึกษา

การใช้ประโยชน์ ที่ดิน	การตรวจสอบค่าความถูกต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2563								
	A3	A4	F1	M1	U	W	Total	Accuracy	Kappa
ไม้ยืนต้น (A3)	40	5	2	-	-	-	47	0.85	-
ไม้ผล (A4)	-	8	-	1	1	-	10	0.8	-
พื้นที่ป่าไม้ (F1)	-	1	19	-	-	-	20	0.95	-
พื้นที่เปิดโล่ง (M6)	-	-	1	9	-	-	10	0.9	-
พื้นที่เมือง (U)	-	1	-	4	5	-	10	0.5	-
พื้นที่น้ำ (W)	-	-	2	-	3	5	10	0.5	-
Total	40	15	24	14	9	5	107	-	-
Accuracy	1	0.53	0.79	0.64	0.56	1	-	0.80	-
Kappa	-	-	-	-	-	-	-	-	0.74

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
ไม้ยืนต้น	96.68	58.89
ไม้ผล	13.60	8.28
พื้นที่ป่าไม้	41.05	25.00
พื้นที่เปิดโล่ง	4.40	2.68
พื้นที่เมือง	8.31	5.06
พื้นที่น้ำ	0.15	0.09
ทั้งหมด	164.18	100





ภาพ Land use (A3) จาก
Google earth engine ปี พ.ศ. 2563



ภาพดาวเทียม Sentinel-2
ปี พ.ศ.2563



ภาพดาวเทียม จาก
Google earth pro ปี 2564



ภาพ Land use(A4) จาก
Google earth engine ปี พ.ศ. 2563



ภาพดาวเทียม Sentinel-2
ปี พ.ศ.2563



ภาพดาวเทียม จาก
Google earth pro ปี 2564



ภาพ Land use (F1) จาก
Google earth engine ปี พ.ศ. 2563



ภาพดาวเทียม Sentinel-2
ปี พ.ศ.2563



ภาพดาวเทียม จาก
Google earth pro ปี 2564



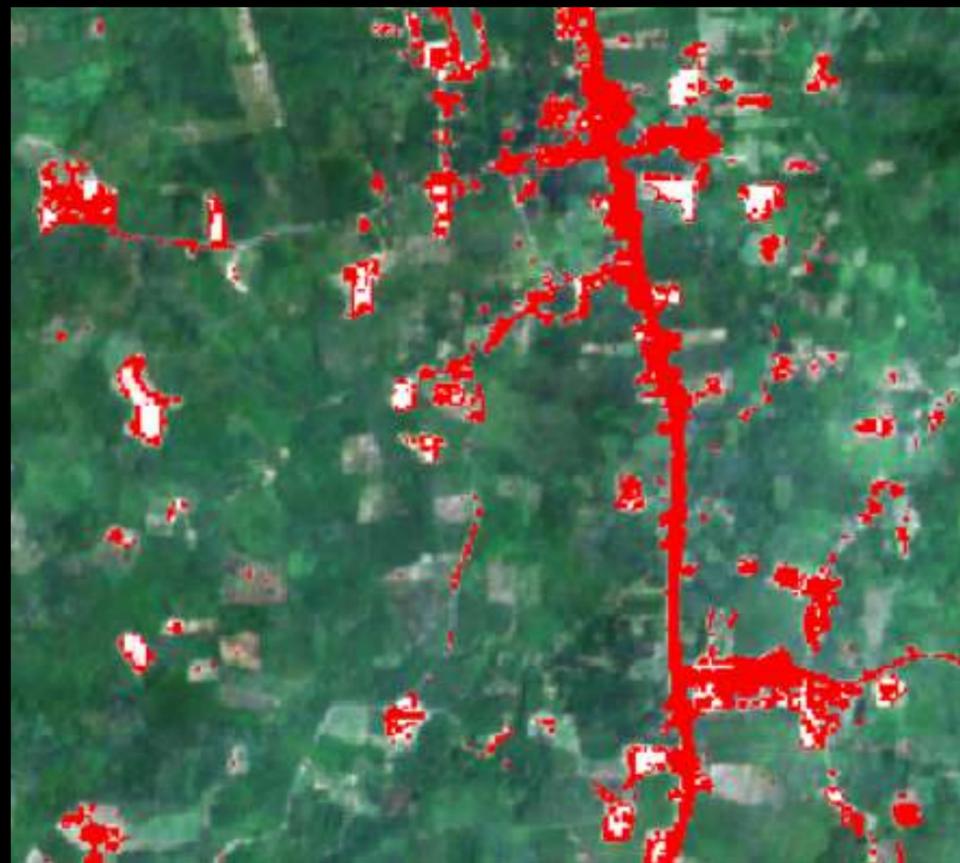
ภาพ Land use (M6) จาก
Google earth engine ปี พ.ศ. 2563



ภาพดาวเทียม Sentinel-2
ปี พ.ศ.2563



ภาพดาวเทียม จาก
Google earth pro ปี 2564



ภาพ Land use (U) จาก
Google earth engine ปี พ.ศ. 2563



ภาพดาวเทียม Sentinel-2
ปี พ.ศ.2563



ภาพดาวเทียม จาก
Google earth pro ปี 2564



ภาพ Land use (W)จาก
Google earth engine ปี พ.ศ. 2563



ภาพดาวเทียม Sentinel-2
ปี พ.ศ.2563



ภาพดาวเทียม จาก
Google earth pro ปี 2564

ข้อจำกัดของการศึกษา

1. การใช้ข้อมูลดาวเทียมความละเอียด 10 เมตร อาจไม่สามารถจำแนกพื้นที่ขนาดเล็กได้อย่างแม่นยำ
2. การประเมินความถูกต้องใช้ข้อมูลอ้างอิงจากการอ่านแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียม ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มตัวแปรเชิงสเปกตรัม เช่น ดัชนีพืชพรรณ (NDVI, EVI) หรือดัชนีความชื้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจำแนกพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตร
2. อาจทดลองเปรียบเทียบแบบจำลองอื่น เช่น Support Vector Machine (SVM) หรือ Gradient Boosting เพื่อเปรียบเทียบค่าความแม่นยำ



If Life is a journey, the forest is my destination

THANK YOU

Look deep into nature, and then you will understand everything better.

finish