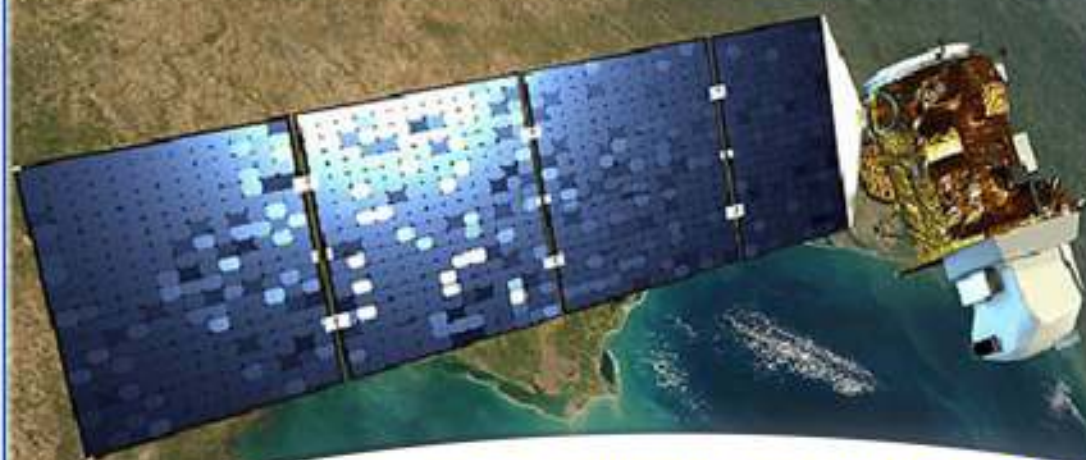


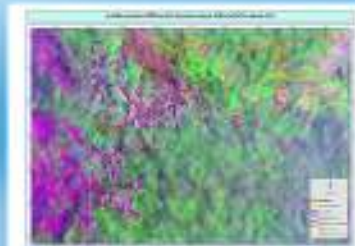
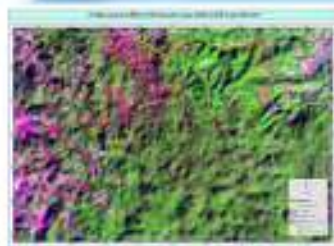
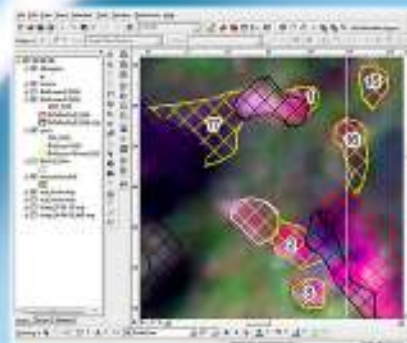
Landsat-8 OLI and TIRS Imagery



**เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง
การป้องกัน ติดตาม ตรวจสอบ การบุกรุกทำลายทรัพยากรป่าไม้ด้วยดาวเทียม
ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์**



**การประยุกต์ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8
เพื่อการป้องกัน ติดตาม ตรวจสอบ
การบุกรุกทำลายทรัพยากรป่าไม้**



กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช



สารบัญ

	หน้า
การ Download ข้อมูลจากดาวเทียม Landsat 8	1
การเน้นรายละเอียดจุดภาพ (Pan-sharpening) ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT 8	5
การสร้างระวางแผนที่เฉพาะ	10
การปรับแก้ข้อมูล และการนำเข้าข้อมูลพื้นที่บุงกรุก	14
การแปลงข้อมูลพื้นที่บุงกรุกสู่รูปแบบ KML	20

การ Download ข้อมูลจากดาวเทียม Landsat 8

ดาวเทียม Landsat 8 เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้รับการพัฒนาโดยความร่วมมือระหว่างองค์การ NASA และ USGS (U.S. Geological Survey) ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2556

ดาวเทียม Landsat 8 มีวงโคจรแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ที่ความสูงประมาณ 438 ไมล์หรือ 705 กิโลเมตร โดยจะโคจรซ้ำตำแหน่งเดิมทุกๆ 16 วัน ความกว้างของแนวถ่ายภาพ 185 กิโลเมตร ประกอบด้วยระบบบันทึกภาพ 2 ชนิด คือ the Operational Land Imager (OLI) and the Thermal Infrared Sensor (TIRS) มีทั้งหมด 11 ช่วงคลื่น ซึ่งให้รายละเอียดจุดภาพ 30 เมตร (visible, NIR, SWIR); 100 เมตร (thermal); และ 15 เมตร (panchromatic)

การ Download ข้อมูลจากดาวเทียม Landsat 8 สามารถเข้าไปทำการ download ได้ที่ website <http://earthexplorer.usgs.gov> โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการลงทะเบียนเพื่อขอใช้บริการ ซึ่งจะต้องมีการกรอกรายละเอียดต่างๆ ให้ครบถ้วน เช่น ชื่อผู้เข้าใช้ (User name) รหัสผ่าน (Password) รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงาน การประยุกต์ใช้ข้อมูล เป็นต้น

The image contains two screenshots of the Earth Explorer registration process. The left screenshot shows the 'Login Information' form with fields for Username and Password, and a 'Log In Test' button. The right screenshot shows the 'User Affiliation/Use Usage Information' form with a dropdown for 'Sector', a 'Which of the following characterizes you...' section with checkboxes, and a 'Operational Work Percentage' input field.

ภาพตัวอย่างการลงทะเบียนเพื่อขอใช้บริการ

2. เมื่อทำการลงทะเบียนเพื่อขอใช้บริการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการยืนยันการลงทะเบียน (จะได้รับ e-mail สำหรับการยืนยัน) แล้วจึงทำการ login เพื่อเข้าใช้งาน

3. ทำการสืบค้นข้อมูลภาพ โดยสิ่งที่จะต้องระบุคือ ตำแหน่ง และช่วงเวลา

3.1 การระบุตำแหน่งสามารถทำได้หลายกรณี คือ 1.การระบุจุด 2.การวาดขอบเขตพื้นที่ 3. การระบุ Path-Row 4.การ upload shapefile และ 5.การ upload KML (ในที่นี่แนะนำให้ ระบุ Path-Row)

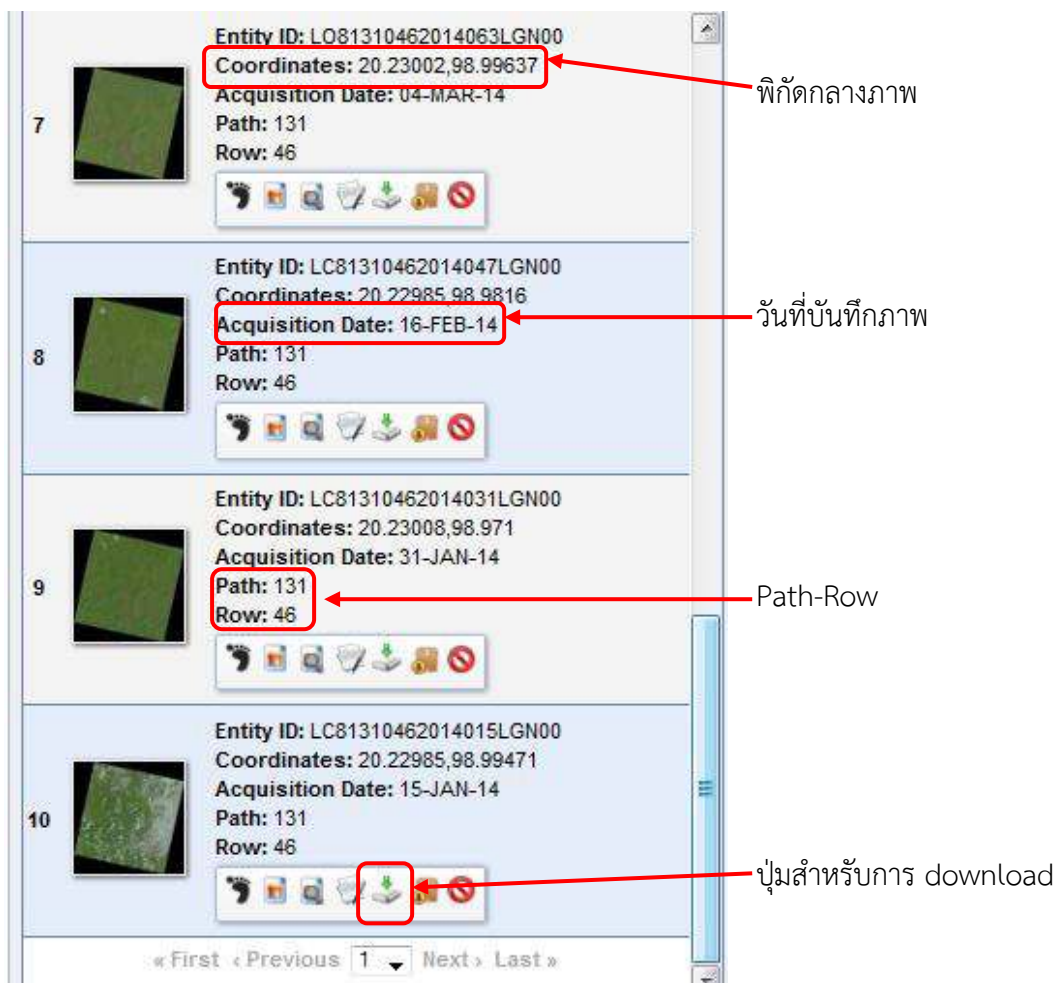
3.2 การระบุช่วงเวลาในหน้า web page จะมีตารางปฏิทินสำหรับการระบุช่วงเวลาให้ สำหรับพร้อมใช้งาน

The screenshot displays a web interface for searching data sets. It is divided into two main sections: '1. Enter Search Criteria' and '2. Select Your Data Set(s)'. The '1. Enter Search Criteria' section includes tabs for 'Address/Place', 'Path-Row', 'Feature', and 'Date'. Under 'Address/Place', there are buttons for 'Point' and 'Polygon', and a form for 'Type: WRS2', 'Path', and 'Row'. Under 'Coordinates', there are tabs for 'Degrees/Minutes/Seconds' and 'Decimal', and a coordinate input field showing '1. Lat: 20° 13' 59" N, Lon: 098° 57' 52" E'. Under 'Date Range', there are input fields for 'Search from: 01/01/2014' and 'to: 06/18/2014', and a 'Search months: (all)' dropdown. The '2. Select Your Data Set(s)' section has a 'Use Data Set Prefilter' checkbox and a 'Data Set Search' input field. Below this is a list of data set categories with expandable plus signs, including Aerial Imagery, AVHRR, Cal/Val Reference Sites, Commercial, Declassified Data, Digital Elevation, Digital Line Graphs, Digital Maps, EO-1, GEOGLAM, Global Fiducials, Global Forest Observations Initiative, Global Land Survey, HCMM, JECAM Sites, LIDAR, Land Cover, Landsat Archive, Landsat CDR, Landsat Legacy, Landsat MRLC, NASA LPDAAC Collections, Orbview-3, and Radar. At the bottom, there are buttons for 'Clear All Selected', 'Additional Criteria >', and 'Results >'.

ตัวอย่างการระบุตำแหน่ง และเวลา

หน้าต่างสำหรับเลือกชุดข้อมูล

4. ทำการระบุชุดข้อมูลที่สนใจ (ในกรณีนี้จะทำการ download ข้อมูล Landsat 8) ให้ไปที่ แถบ Landsat Archive และเลือกที่ L8 OLI/TIRS หลังจากนั้นให้ไปกดที่ปุ่ม Results >> เพื่อทำการประมวลผลการสืบค้นทั้งหมด



ตัวอย่างผลการสืบค้น

5. จากขั้นตอนที่ 4 ผลจากการสืบค้นจะปรากฏขึ้นมาให้เลือก download โดยเราสามารถพิจารณาได้จากภาพ Quicklook ที่ขึ้นมาให้ และในแต่ละภาพจะระบุรายละเอียดที่สำคัญ ได้แก่ ค่าพิกัดกลางภาพ วันที่ทำการบันทึกภาพ และ Path-Row

6. ทำการ download ข้อมูลภาพที่เลือก (ทันสมัย และไม่มีเมฆปกคลุม) โดยกดที่ปุ่ม download และเลือก Download options ที่ Level 1 GeoTIFF Data Product --> Select Download Option ตามลำดับ ข้อมูลที่ได้รับจะเป็นไฟล์ที่ถูกบีบอัดมา ดังนั้นจึงต้องมีแยกไฟล์ก่อนการใช้งาน

Download Options ✕

Please select from the following download options:

- LandsatLook "Natural Color" Image (6.2 MB)
- LandsatLook "Thermal" Image (1.7 MB)
- LandsatLook "Quality" Image (284.2 KB)
- LandsatLook images with Geographic Reference (8.2 MB)
- Level 1 GeoTIFF Data Product (863.5 MB)

การเน้นรายละเอียดจุดภาพ (Pan-sharpening) ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT 8

ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาตินั้นมีศักยภาพในการบันทึกข้อมูลที่มีรายละเอียดแตกต่างกันออกไป โดยสามารถบันทึกภาพสีหลายช่วงคลื่น (Multispectral) และภาพขาวดำ (panchromatic) ซึ่งภาพข้อมูลที่ได้มาจากดาวเทียมแต่ละดวงนั้นจะมีคุณลักษณะทางด้านรายละเอียดเชิงพื้นที่ รายละเอียดเชิงคลื่น รายละเอียดด้านเวลา และคุณลักษณะเชิงรังสีหรือขนาดความกว้างของช่วงคลื่นที่แตกต่างกันออกไป

ดังนั้นจึงมีความพยายามที่จะใช้เทคนิคในการประมวลผลภาพข้อมูลดาวเทียมในการ นำเอาภาพข้อมูลดาวเทียมในระบบหลายช่วงคลื่นที่มีรายละเอียดเชิงคลื่นสูง มาผสมรวมกับภาพข้อมูลดาวเทียมในระบบขาวดำที่มีรายละเอียดเชิงพื้นที่สูง เพื่อผลิตภาพข้อมูลดาวเทียมสังเคราะห์ที่มีรายละเอียดเชิงคลื่น และรายละเอียดเชิงพื้นที่สูงมารวมไว้ในภาพเพียงภาพเดียว โดยเทคนิคในการประมวลผลภาพข้อมูลดาวเทียมสังเคราะห์นี้รู้จักกันดีว่า Pan-sharpening หรือการทำ Resolution merge โดยวิธีการนี้พยายามที่จะรักษาข้อมูลรายละเอียดเชิงคลื่นของภาพข้อมูลดาวเทียมในระบบหลายช่วงคลื่น ในขณะที่เดียวกันก็พยายามที่จะเพิ่มรายละเอียดเชิงพื้นที่ให้กับภาพข้อมูลดาวเทียมด้วย

สำหรับดาวเทียม Landsat 8 มีรายละเอียดจุดภาพของระบบหลายช่วงคลื่น 30 เมตร และในระบบขาว-ดำ มีรายละเอียดจุดภาพ 15 เมตร เมื่อทำการ Pan-sharpening จะได้ข้อมูลสังเคราะห์ที่มีรายละเอียดเชิงคลื่น และรายละเอียดเชิงพื้นที่สูงในขนาด 15 เมตร

การเน้นรายละเอียดจุดภาพมีขั้นตอนสำหรับการดำเนินการทั้งสิ้น 3 ขั้นตอนหลัก คือ 1.การรวมข้อมูลภาพหลายช่วงคลื่น 2. การตัดข้อมูลภาพ 3. เน้นรายละเอียดจุดภาพ

1. การรวมข้อมูลภาพหลายช่วงคลื่น เป็นการรวมข้อมูลภาพหลายช่วงคลื่นให้เป็นชุดข้อมูลภาพ ในกรณีของ Landsat 8 มีการบันทึกภาพทั้งหมด 11 ช่วงคลื่นโดยช่วงคลื่นที่เรามักนำมาใช้ในการรวมข้อมูลภาพคือช่วงคลื่นที่ 2 ถึงช่วงคลื่นที่ 7 ซึ่งจะมีความคล้ายคลึงกับช่วงคลื่นจากระบบบันทึกของดาวเทียม Landsat 5 และ 7

ตารางรายละเอียดเชิงคลื่น

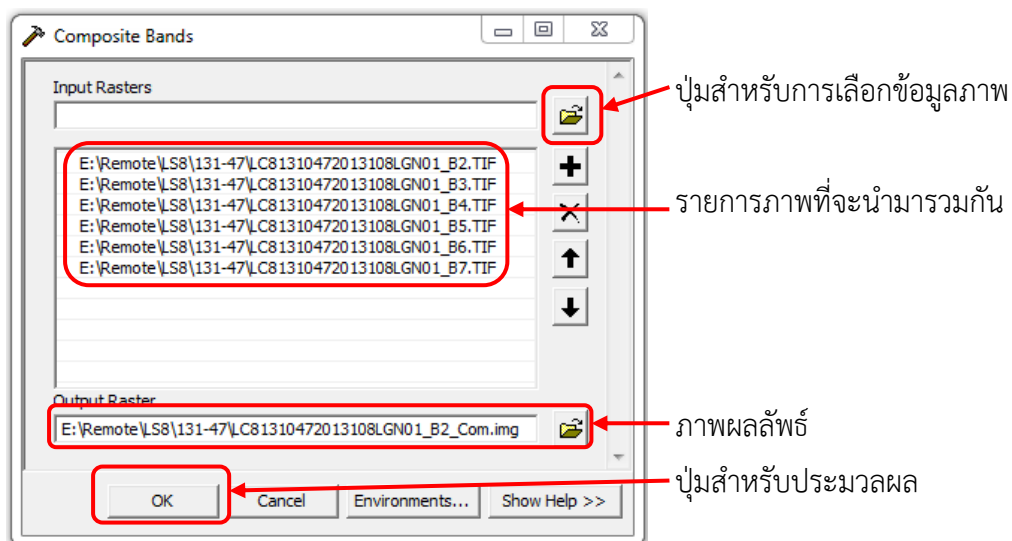
ประเภทช่วงคลื่น	ข้อมูลดาวเทียม Landsat 8	
	ขนาดช่วงคลื่น (μm)	รายละเอียด จุดภาพ (เมตร)
1) Coastal Aerosol	1) 0.43 - 0.45	30
2) ตามองเห็นสีน้ำเงิน	2) 0.45 - 0.51	30
3) ตามองเห็นสีเขียว	3) 0.53 - 0.59	30
4) ตามองเห็นสีแดง	4) 0.64 - 0.67	30
5) อินฟราเรดใกล้	5) 0.85 - 0.88	30
6) อินฟราเรดคลื่นสั้น 1	6) 1.57 - 1.65	30
7) อินฟราเรดคลื่นสั้น 2	7) 2.11 - 2.35	30
8) ระบบขาว-ดำ	8) 0.50 - 0.68	15
9) เมฆชั้นสูง	9) 1.36 - 1.38	30
10) อินฟราเรดความร้อน 1	10) 10.60 - 11.19	100
11) อินฟราเรดความร้อน 2	11) 11.50 - 12.51	100

ขั้นตอนการรวมข้อมูลภาพหลายช่วงคลื่น มีดังนี้

1.1 เปิด ArcToolbox

1.2 ไปที่ Data Management Tools --> Raster --> Raster Processing --> Composite

Bands



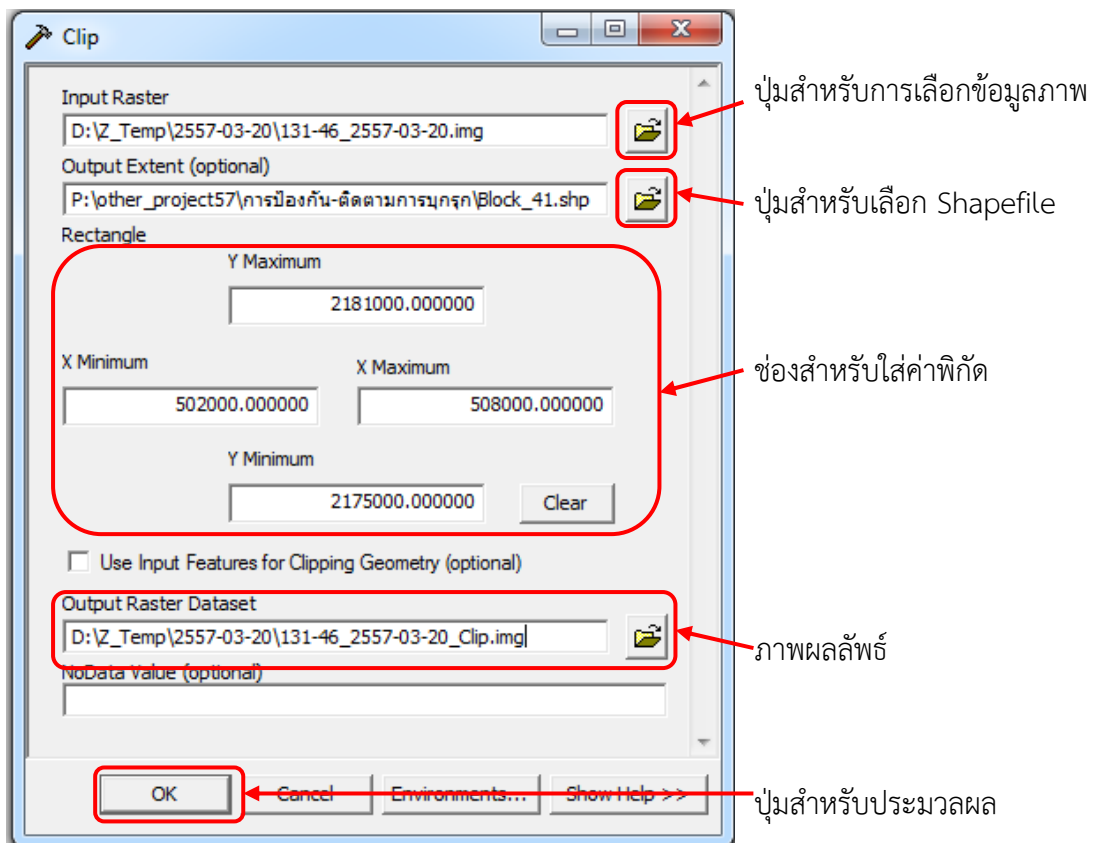
หน้าต่างสำหรับการรวมข้อมูลภาพ

1.3 เลือกข้อมูลภาพให้ครบถ้วนตามที่ต้องการ และทำการระบุชื่อภาพผลลัพธ์ โดยมีข้อแนะนำสำหรับการระบุชื่อภาพผลลัพธ์ คือ ความระบุ Path-Row วันที่บันทึกภาพ และควรกำหนดนามสกุลของไฟล์เป็น .imgหรือ .tif ตัวอย่างเช่น 131-47_2557-03-20.img แล้วจึงทำการประมวลผล

2. การตัดข้อมูลภาพ เป็นการลดขนาดของพื้นที่ซึ่งส่งผลต่อปริมาณข้อมูล และระยะเวลาในการประมวลผล โดยเราต้องทำการตัดข้อมูลภาพแบบหลายช่วงคลื่น และภาพระบบขาว-ดำมีขนาดของพื้นที่เท่ากันก่อนเน้นรายละเอียดจุดภาพมีขั้นตอนมีดังนี้

2.1 เปิด ArcToolbox

2.2 ไปที่ Data Management Tools --> Raster --> Raster Processing --> Clip



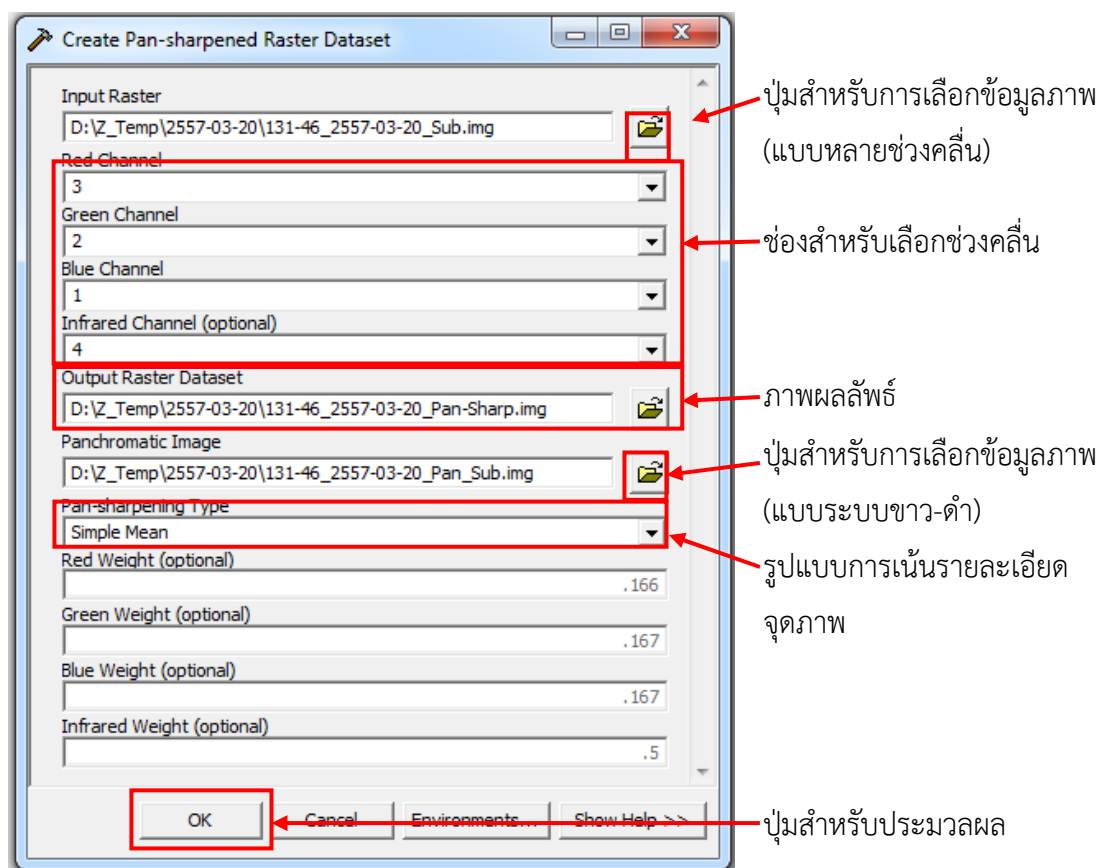
หน้าต่างสำหรับการตัดข้อมูลภาพ

2.3 เลือกข้อมูลภาพแบบหลายช่วงคลื่น หรือภาพระบบขาว-ดำ แล้วทำการกำหนดขอบเขตของข้อมูลผลลัพธ์ ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี คือ 1) กำหนดขอบเขตโดยอ้างอิง Shapefile 2) กำหนดขอบเขตโดยการใส่ชุดค่าพิกัดเมื่อทำการตั้งค่าตามที่ต้องการเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงทำการประมวลผลภาพ

3. เน้นรายละเอียดจุดภาพ เป็นการสังเคราะห์ข้อมูลภาพที่มีรายละเอียดเชิงคลื่น และรายละเอียดเชิงพื้นที่สูงมารวมไว้ในภาพเพียงภาพเดียว มีขั้นตอนดังนี้

3.1 เปิด ArcToolbox

3.2 ไปที่ Data Management Tools --> Raster --> Raster Processing --> Create Pan-Sharpended Raster Dataset



หน้าต่างสำหรับการเน้นรายละเอียดจุดภาพ

3.3 เลือกข้อมูลภาพแบบหลายช่วงคลื่น --> เลือกช่วงคลื่นที่ใช้งาน --> กำหนดชื่อภาพผลลัพธ์ --> ข้อมูลภาพแบบระบบขาว-ดำ--> เลือกรูปแบบการเน้นรายละเอียด ให้เลือกใช้ Simple Mean แล้วจึงทำการประมวลผลภาพ

รูปแบบการเน้นรายละเอียด แบบ Simple Mean จะให้ภาพผลลัพธ์ที่แสดงผลได้ใกล้เคียงกับภาพต้นฉบับ (ข้อมูลภาพแบบหลายช่วงคลื่น) มากที่สุด และรายละเอียดของจุดภาพจะดีขึ้น ทำให้สามารถแปลตีความได้ง่ายขึ้น แต่ทั้งนี้สามารถเลือกใช้รูปแบบอื่นได้เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละประเภท

การเลือกช่วงคลื่นที่ใช้งานสามารถทำได้ในหลายกรณีตามแต่ความต้องการของผู้ใช้งาน โดยจะมีผลลัพธ์โดยสรุปดังตาราง

Red Channel	Green Channel	Blue Channel	สีของภาพ
3	2	1	สีคล้ายคลึงกับที่ตามองเห็น
4	5	3	พืชพรรณแสดงผลสีแดงสด
5	4	3	พืชพรรณแสดงผลสีเขียวสด

ภาพตัวอย่างการเปรียบเทียบรายละเอียดและการเลือกช่วงคลื่น



R:G:B - 3:2:1 ไม่เน้นรายละเอียด



R:G:B - 3:2:1 เน้นรายละเอียด



R:G:B - 4:5:3 ไม่เน้นรายละเอียด



R:G:B - 4:5:3 เน้นรายละเอียด



R:G:B - 4:5:3 ไม่เน้นรายละเอียด



R:G:B - 4:5:3 เน้นรายละเอียด

การสร้างระวางแผนที่เฉพาะ

เพื่อให้การติดตาม ป้องกัน การบุกรุกทำลายทรัพยากรป่าไม้ดำเนินการได้สะดวกรวดเร็วและเป็นระบบในพื้นที่ขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องมีการใช้งานแผนที่ในมาตราส่วนที่ใหญ่กว่า 1:50,000 เพื่อให้สามารถเห็นรายละเอียดเชิงพื้นที่ได้ดีขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการสร้างระวางเฉพาะสำหรับการเรียกใช้งานในแต่ละพื้นที่ป่าอนุรักษ์

การสร้างระวางแผนที่เฉพาะที่จะกล่าวถึงจะอ้างอิงสำหรับการจัดทำแผนที่ในมาตราส่วน 1:10,000 และให้ขอบเขตระวางมีขนาดความกว้าง 6 กิโลเมตร และสูง 6 กิโลเมตร หรือครอบคลุมพื้นที่ 36 ตารางกิโลเมตร ดังนั้นขนาดของแผนที่ที่จะมีขนาดประมาณ 65-70 เซนติเมตร ทำให้เหมาะแก่การนำไปใช้ตรวจสอบในภาคสนาม

การสร้างระวางแผนที่เฉพาะมีขั้นตอนสำหรับการดำเนินการทั้งสิ้น 3 ขั้นตอนหลัก คือ
1. ตรวจสอบค่าพิกัดครอบคลุมพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 2. สร้างชุดค่าพิกัดระวางแผนที่เฉพาะ 3. สร้างข้อมูลขอบเขตระวางแผนที่เฉพาะในรูปแบบ Shapefile

1. ตรวจสอบค่าพิกัดครอบคลุมพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ประกอบด้วยพิกัดด้านทิศตะวันตก ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศเหนือ เพื่อให้ทราบความกว้าง-สูงของขอบเขตป่าอนุรักษ์ ตัวอย่างค่าพิกัดครอบคลุมพื้นที่ป่าอนุรักษ์

ทิศ	ค่าพิกัด	ขนาด
ตะวันตก	460046	ความกว้าง = 514213 - 460046
ตะวันออก	514213	ความสูง = 2191027 - 2151971
ใต้	2151971	กว้าง : สูง = 54,167 : 39,056 เมตร
เหนือ	2191027	

2. สร้างชุดค่าพิกัดระวางแผนที่เฉพาะ

2.1 ปิดเศษค่าพิกัดมุมล่างซ้าย (ค่าพิกัดทิศใต้และทิศตะวันตก) ให้เป็นตัวเลขลงตัวหลักพัน โดยควรเป็นค่าที่ลดลงจากเดิม

2.2 หาจำนวนแถวและแนวของระวางโดยการนำเอาค่าความกว้างและความสูง (หน่วยเป็นเมตร) มาหารด้วย 6,000 (ขนาดระวาง)

2.3 นำค่าที่ได้จากขั้นตอนที่ 2.2 ปิดเศษเป็นจำนวนเต็มโดยให้ปัดขึ้น

2.4 นำค่าที่ได้จากขั้นตอนที่ 2.3 มาคูณกลับด้วย 6,000 แล้วนำไปบวกกับค่าพิกัดจากขั้นตอนที่ 2.1 ดังตารางตัวอย่างการสร้างชุดค่าพิกัด

ตารางตัวอย่างการสร้างชุดค่าพิกัด

ทิศ	ค่าพิกัด	การคำนวณจำนวนระวาง
ตะวันตก	460000	สูง = $39,056 / 6,000 = 6.5 \rightarrow 7$
ตะวันออก	520000	กว้าง = $54,167 / 6,000 = 9.02 \rightarrow 10$
ใต้	2151000	พิกัดทิศเหนือ = $2151000 + (7 * 6000)$
เหนือ	2193000	พิกัดทิศตะวันออก = $460000 + (10 * 6000)$

3. สร้างข้อมูลขอบเขตระวางแผนที่เฉพาะในรูปแบบ Shapefile

3.1 เปิด ArcToolbox

3.2 ไปที่ Data Management Tools --> Feature Class --> Create Fishnet

Shapefile ผลลัพธ์

ค่าพิกัด ตะวันตกและใต้

ค่าพิกัด ตะวันตกและเหนือ

ความกว้างและความสูงของระวาง (เมตร)

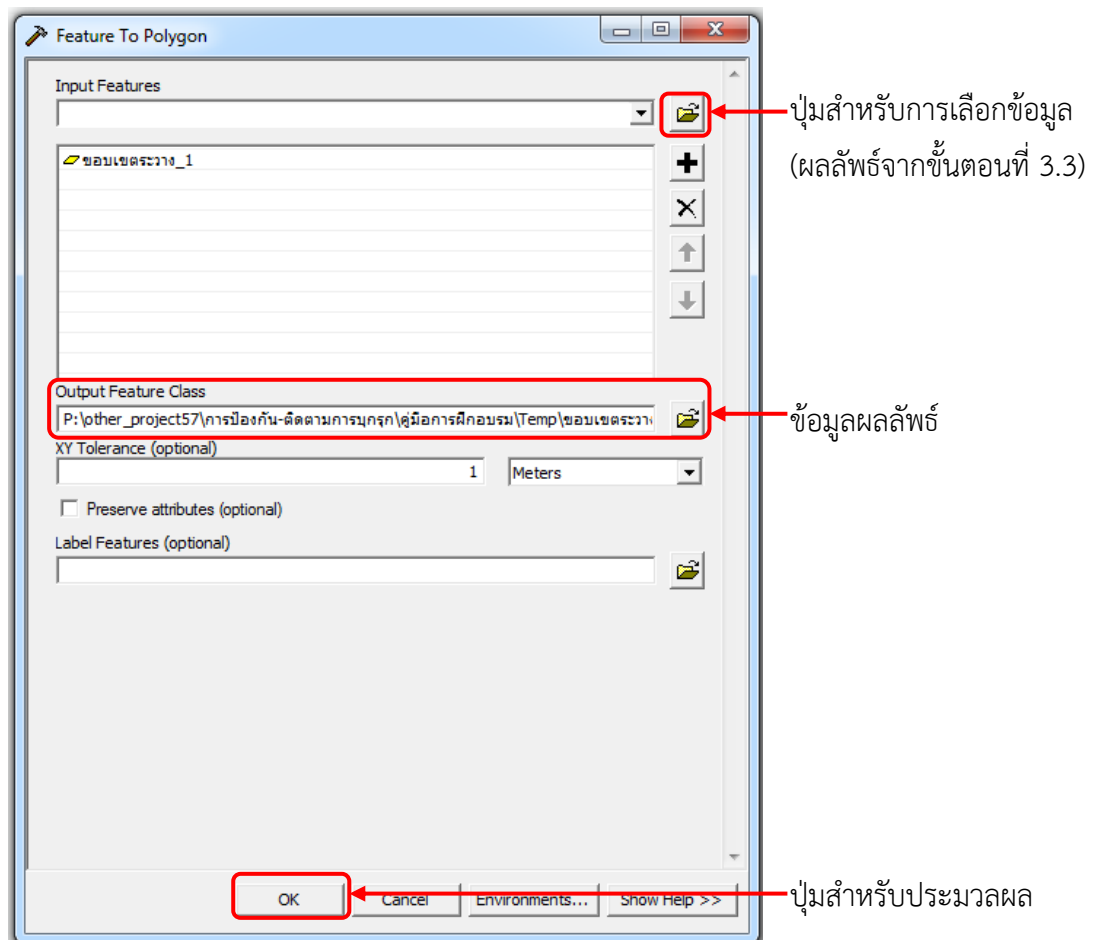
จำนวนระวาง (Rows = สูง, Columns = กว้าง)

ปุ่มสำหรับประมวลผล

หน้าต่างสำหรับการสร้างระวางแผนที่เฉพาะ

3.3 ทำการตั้งชื่อข้อมูล และใส่ชุดค่าพิกัดที่ได้จากขั้นตอนที่ 2.4 โดยประกอบด้วย Fishnet Origin Coordinate หรือค่าพิกัดตะวันตกและใต้ ลำดับต่อมา Y-Axis Coordinate หรือ ตะวันตก และเหนือ ลำดับต่อมาให้ระบุขนาดของระวางโดยใช้หน่วยเป็นเมตร และสุดท้ายระบุจำนวนระวาง โดย Number of Rows หมายถึงจำนวนระวางในแนวสูง ส่วน Number of Columns หมายถึงจำนวนระวางในแนวกว้าง เมื่อทำการตั้งค่าตามที่ต้องการเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงทำการประมวลผล

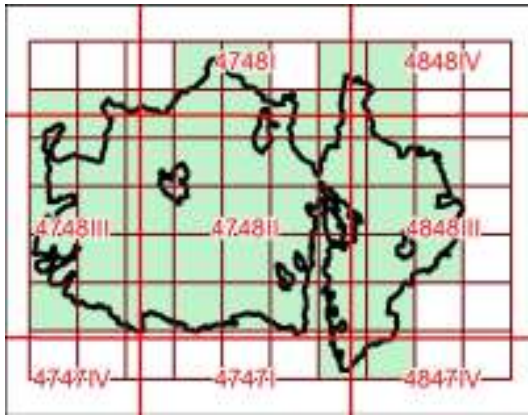
3.4 ผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 3.3 เป็นข้อมูลเส้น (line) ขอบระวาง ดังนั้นเราทำการแปลงข้อมูลดังกล่าวให้เป็นข้อมูลรูปปิด (Polygon) โดยไปที่ Data Management Tools --> Features --> Feature to Polygon แล้วทำการเลือกข้อมูลที่จะแปลงเป็นข้อมูลรูปปิด พร้อมกับตั้งชื่อข้อมูล ก่อนทำการประมวลผล



หน้าต่างสำหรับการแปลงข้อมูลให้เป็นรูปปิด

3.5 นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 3.4 มาทำการปรับปรุงโดยการลบระวางที่ไม่ได้ครอบคลุมพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และทำการกำหนดรหัสประจำระวาง โดยอาศัยการอ้างอิงจากระวางแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 พร้อมเพิ่มชุดค่าพิกัดมุมล่างซ้ายของระวาง โดยใช้คู่มือเลขของค่าพิกัด

X และ Y ตัวอย่างเช่น ระวัง A มีค่าพิกัดมุมกลางซ้ายคือ X : 478000 และ Y : 2169000 พิกัดตกอยู่ใน ระวัง 4748II ดังนั้นชื่อระวัง A คือ 4748II7869 เป็นต้น



ตัวอย่างระวังแผนที่ (พื้นที่เขียว) ที่
ครอบคลุมพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (เส้นสีดำ)



ตัวอย่างการกำหนดรหัสประจำระวัง

การปรับแก้ข้อมูล และการนำเข้าข้อมูลพื้นที่บุงรุก

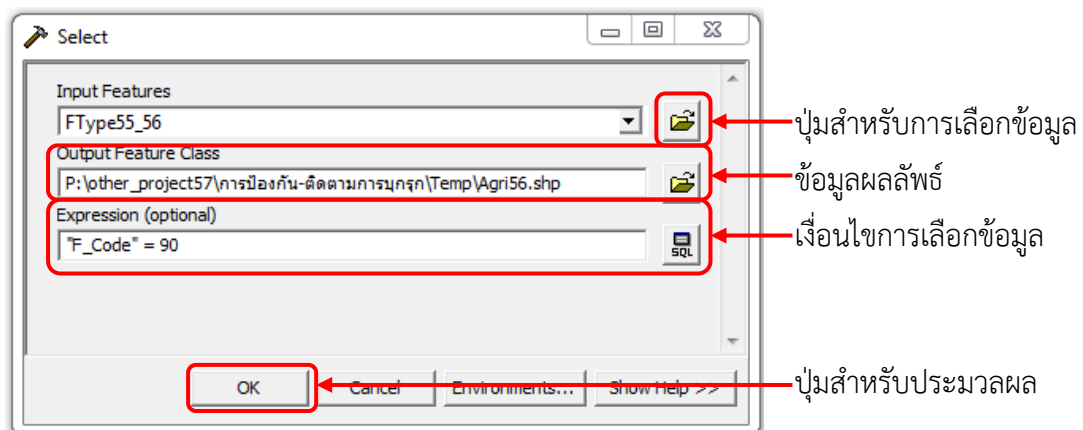
เบื้องต้นก่อนทำการตรวจสอบพื้นที่บุงรุกบนจอมอนิเตอร์จำเป็นต้องทำการตรวจสอบและปรับแก้ฐานข้อมูล "ไม้ไผ่พื้นที่ป่า ปี 2556" ให้มีความถูกต้องแม่นยำเพิ่มขึ้นก่อนจะทำการตรวจสอบและนำเข้าข้อมูลพื้นที่บุงรุก เพื่อการรายงาน จัดทำแผนที่เพื่อการตรวจสอบในภาคสนาม

การปรับแก้ข้อมูลมีขั้นตอนสำหรับการดำเนินการทั้งสิ้น 3 ขั้นตอนหลัก คือ 1.การเตรียมข้อมูล "ไม้ไผ่พื้นที่ป่า ปี 2556" 2. ปรับแก้ข้อมูล "ไม้ไผ่พื้นที่ป่า ปี 2556" และนำเข้าพื้นที่บุงรุก 3. การเตรียมตรวจสอบพื้นที่บุงรุก

1. การเตรียมข้อมูล "ไม้ไผ่พื้นที่ป่า ปี 2556" เป็นการสร้างชุดข้อมูลใหม่ที่มีเฉพาะ"ไม้ไผ่พื้นที่ป่า ปี 2556" จากข้อมูลการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน เพื่อให้ง่ายแก่การปรับแก้และนำเข้าข้อมูลพื้นที่บุงรุก

1.1 เปิด ArcToolbox

1.2 ไปที่ Analysis Tools --> Extract --> Select



หน้าต่างสำหรับการเลือกข้อมูล

1.3 ทำการเลือกข้อมูลการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน แล้วทำการสร้างเงื่อนไขการเลือกเฉพาะ"ไม้ไผ่พื้นที่ป่า ปี 2556" จากข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute) จากตัวอย่าง คือ การเลือกข้อมูลโดยให้ Field "F_Code" มีค่าเท่ากับ 90 เมื่อทำการสร้างเงื่อนไขและตั้งชื่อข้อมูลผลลัพธ์เป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงทำการประมวลผล

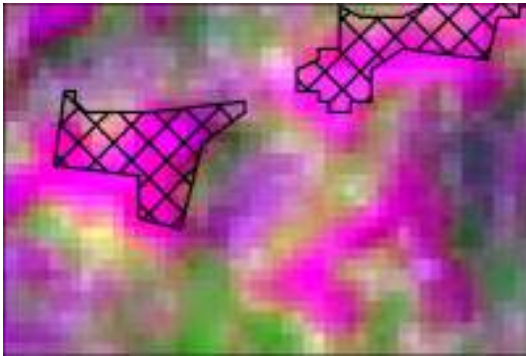
1.4 การเพิ่มข้อมูลเชิงบรรยาย (Add Field) เพื่อให้ทราบว่ารูปปิดที่วาดขอบเขตขึ้นมาใหม่มีรายละเอียดของแปลงอะไรบ้าง (การ add field สามารถศึกษาเพิ่มเติมจากคู่มือการใช้โปรแกรม) โดยการเพิ่มข้อมูลเชิงบรรยายจะมีรายละเอียดดังตาราง

ตารางโครงสร้างฐานข้อมูล "ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556" และพื้นที่บุกรุก

ชื่อ Field	คุณลักษณะ Field	คำอธิบายรายการข้อมูล
PA_NM	50,Text	ชื่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์
SHEET_NM	12,C	ชื่อระวางแผนที่ มาตรฐาน 1:10,000
SAT_ACQ	10, Text	วันที่บันทึกภาพของภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ที่นำมาใช้ในการตรวจสอบ โดยรูปแบบการลงบันทึกข้อมูลคือ ปีพ.ศ./เดือน/วัน ตัวอย่าง ภาพถ่ายจากดาวเทียมบันทึกภาพ 9 มีนาคม 2557 การลงบันทึก คือ 2557-03-09
EDIT_TYPE	6, Text	ประเภทการปรับปรุง-นำเข้าข้อมูล รหัสแทน Update หมายถึง แปลงที่ปรับแก้ข้อมูล "ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556" Add หมายถึง แปลงที่คาดว่าจะมีการบุกรุก
ID	Short Integer	ลำดับแปลง มีเงื่อนไขดังนี้ 1. การเรียงลำดับตัวเลขภายในระวางแผนที่ มาตรฐาน 1:10,000 ต้องไม่ซ้ำกัน 2. ลำดับแปลงจะใส่เฉพาะแปลงที่มีการบุกรุกเท่านั้น
Area	Double	ขนาดพื้นที่ หน่วย ตารางเมตร จากการคำนวณโดยโปรแกรม

2. ปรับแก้ข้อมูล "ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556" และนำเข้าพื้นที่บุกรุก

2.1 จัดรูปแบบการแสดงผล เป็นการจัดรูปแบบชั้นข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบข้อมูล "ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556" และการนำเข้าพื้นที่บุกรุก โดยเปิดข้อมูลที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ ได้แก่ ภาพถ่ายจากดาวเทียมที่บันทึกในช่วงปี 2556 และข้อมูลข้อมูลพื้นที่เกษตรปี2556 แล้วทำการจัดรูปแบบสำหรับการแสดงผลให้เหมาะสม



ตัวอย่างการจัดรูปแบบการแสดงผล โดยวางข้อมูล "ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556" ทับลงไปบนภาพถ่ายทางจากดาวเทียมที่ผสมสีแบบ R:G:B - 4:5:3 โดยจะเห็นพื้นที่เกษตรหรือพื้นที่เปิดโล่งแสดงผลเป็นสีชมพูสด

2.2 ปรับแก้ข้อมูล "ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556" โดยการวาดขอบเขตเพิ่มเติม ดังจะเห็นได้จากภาพข้างต้นพบว่าข้อมูลพื้นที่เกษตรที่ได้มายังไม่ครบ ต้องทำการเพิ่มเติมให้ครบถ้วนก่อนที่จะทำการตรวจสอบพื้นที่บุกกรุก



ตัวอย่างการวาดขอบเขตเพิ่มเติม
ตารางสีดำ คือ "ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556"
ตารางสีเหลือง คือ "ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556" ที่วาดขอบเขตเพิ่มเติม

2.3 ตรวจสอบและนำเข้าพื้นที่บุกกรุก ภายหลังจากที่ข้อมูล "ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556" ได้ทำการปรับปรุงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ใช้ข้อมูลดังกล่าวทำการตรวจสอบร่วมกับภาพถ่ายจากดาวเทียมที่ทันสมัย แล้วทำการวาดขอบเขตเพิ่มเติมหากพบว่าการขยายพื้นที่เพิ่มเติม



ตัวอย่างการวาดขอบเขตเพิ่มเติม โดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม บันทึกภาพ 18 เมษายน 2556



ตรวจสอบและนำเข้าพื้นที่บุกกรุก (ตารางสีแดง) โดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม บันทึกภาพ 20 มีนาคม 2557

ตัวอย่างตารางข้อมูลเชิงอธิบาย

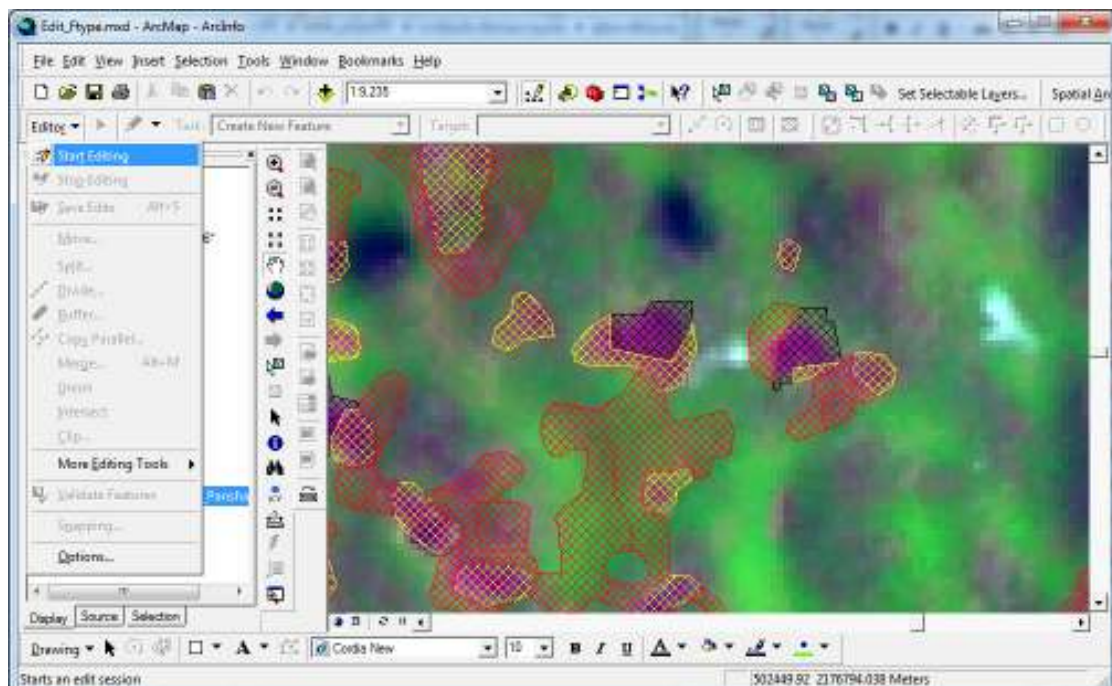
PA_NM	SHEET_NM	SAT_ACQ	EDIT_TYPE	ID
อุทยานแห่งชาติ ผาแดง	4748 19872	2556-04-18		
อุทยานแห่งชาติ ผาแดง	4748 19872	2556-04-18	Update	
อุทยานแห่งชาติ ผาแดง	4748 19872	2557-03-20	Add	1
อุทยานแห่งชาติ ผาแดง	4748 19872	2557-03-20	Add	2

จากตัวอย่างตารางข้อมูลเชิงอธิบาย จะพบว่าการบุกรุกพื้นที่จำนวน 2 แปลง และมีการปรับแก้ข้อมูล "ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556" จำนวน 1 แปลง โดยทั้งหมดอยู่ในแผนที่ระวาง 4748|19872 และอยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติผาแดง

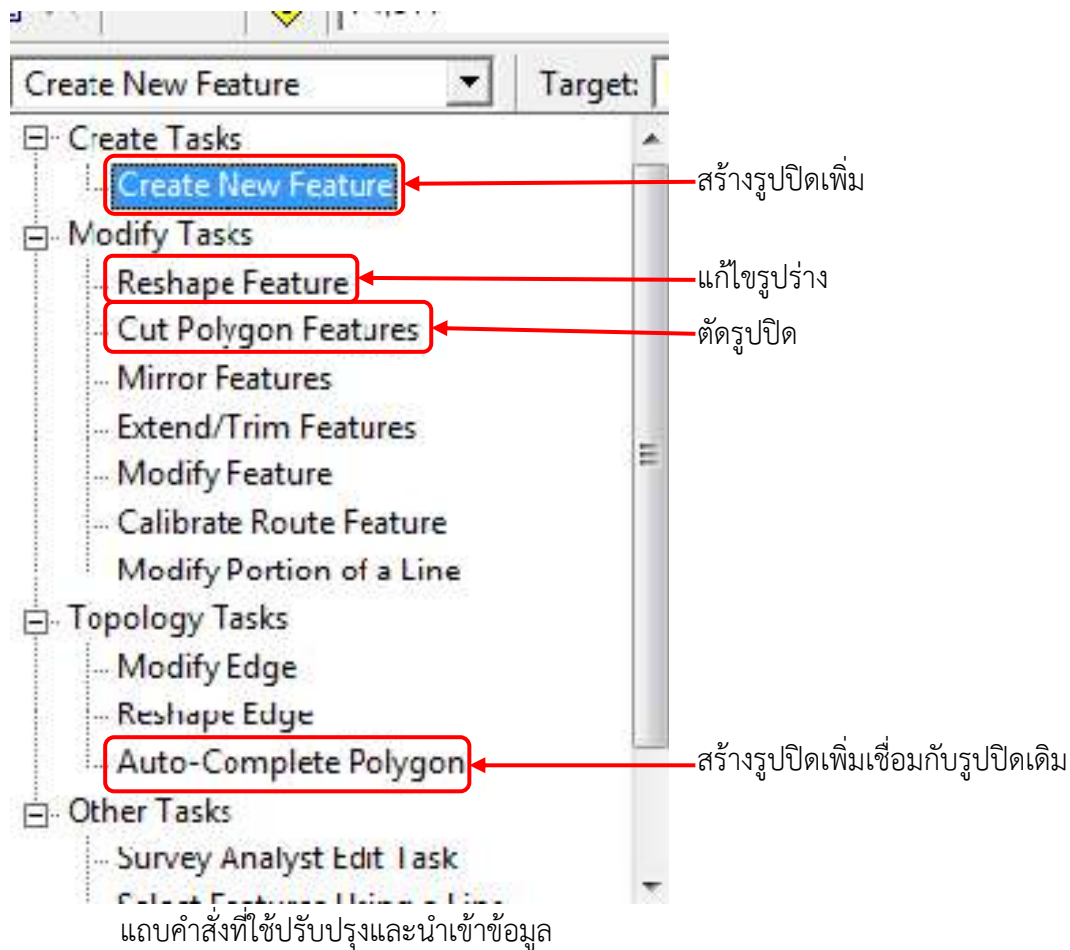
การใช้เครื่องมือสำหรับการปรับแก้ ข้อมูล"ไม่ใช่พื้นที่ป่า ปี 2556" และพื้นที่บุกรุก

เมื่อเพิ่มข้อมูลเชิงบรรยาย และจัดรูปแบบการแสดงผล เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ไปที่ แถบ

Menu Editor --> Start Editing



ภาพตัวอย่างการใช้คำสั่งเริ่มการปรับปรุงและนำเข้าข้อมูล

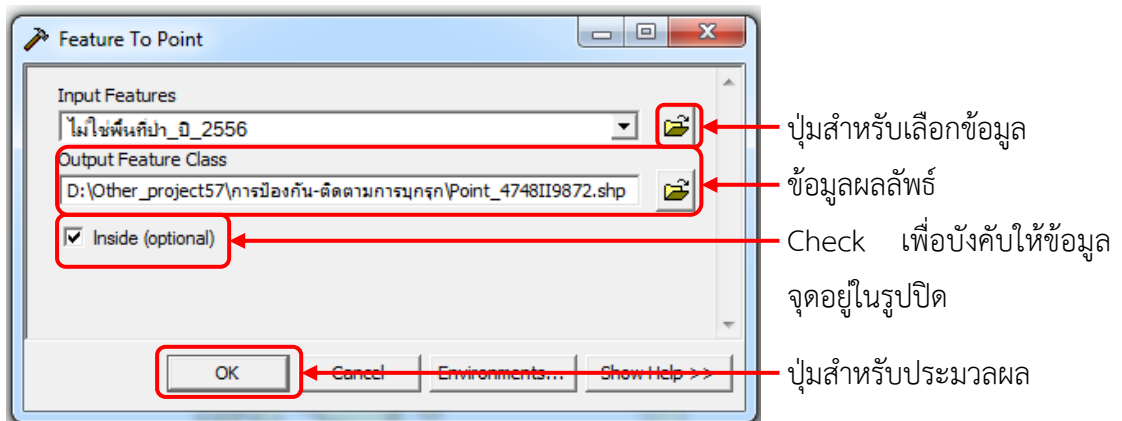


3. การเตรียมตรวจสอบพื้นที่บุกรุก

เมื่อทำการการเข้าดำเนินการปรับแก้ไขข้อมูล "ไม้ไผ่พื้นที่ป่า ปี 2556" และนำเข้าพื้นที่บุกรุกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จำเป็นต้องมีการเข้าไปตรวจสอบในระดับพื้นที่ ซึ่งจะต้องมีข้อมูลเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานภาคสนาม 2 ส่วน คือ แผนที่พื้นที่บุกรุกในมาตราส่วน 1:10,000 และตารางค่าพิกัดกลางแปลงของพื้นที่บุกรุก สำหรับส่วนนี้จะกล่าวถึงเฉพาะในส่วนของการจัดทำตารางค่าพิกัดกลางแปลง โดยในส่วนของการสร้างแผนที่พื้นที่บุกรุกในมาตราส่วน 1:10,000 สามารถศึกษาเพิ่มเติมจากคู่มือการใช้โปรแกรม

3.1 เปิด ArcToolbox

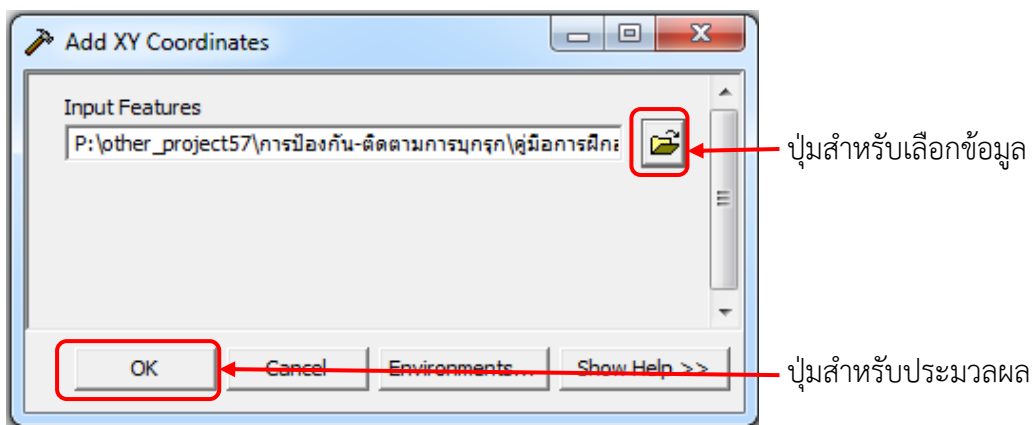
3.2 ไปที่ Data Management Tools --> Feature --> Feature to Point



หน้าต่างสำหรับการสร้างข้อมูลจุดจากแปลงรูปปิด

3.3 เลือกข้อมูลรูปปิด (พื้นที่บุกรุก) ที่ได้ทำการนำเข้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และทำการบังคับให้ข้อมูลจุดที่จะสร้างขึ้นให้อยู่เฉพาะแต่ในรูปปิด แล้วจึงทำการประมวลผล

3.4 การเพิ่มข้อมูลเชิงบรรยายที่เป็นชุดค่าพิกัด โดยใช้คำสั่ง Add XY Coordinates โดยไปที่ Data Management Tools --> Feature --> Add XY Coordinates



หน้าต่างสำหรับการเพิ่มชุดค่าพิกัด

ตัวอย่างการรายงานค่าพิกัดกลางแปลง

PA_NM	SHEET_NM	SAT_ACQ	EDIT_TYPE	ID	Area	POINT_X	POINT_Y
อุทยานแห่งชาติผาแดง	4748II9872	57-01-31	Add	1	146136	502765	2176769
อุทยานแห่งชาติผาแดง	4748II9872	57-01-31	Add	2	7380	502473	2176212
อุทยานแห่งชาติผาแดง	4748II9872	57-01-31	Add	36	7477	503157	2175738
อุทยานแห่งชาติผาแดง	4748II9872	57-01-31	Add	37	7987	503197	2175880
อุทยานแห่งชาติผาแดง	4748II9872	57-02-16	Add	4	10839	502536	2176384
อุทยานแห่งชาติผาแดง	4748II9872	57-02-16	Add	5	11487	502750	2176228
อุทยานแห่งชาติผาแดง	4748II9872	57-03-04	Add	1	2508	502882	2179730

การแปลงข้อมูลพื้นที่บุกรุกสู่รูปแบบ KML

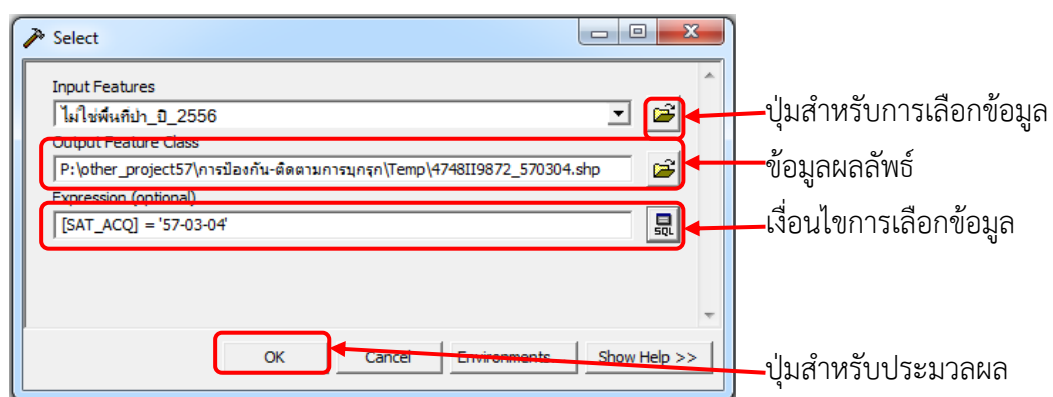
ด้วยปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านอุปกรณ์ ระบบการสื่อสาร และโปรแกรม มีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก การประยุกต์ใช้งานร่วมกันระหว่างโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และโปรแกรมระดับพื้นฐาน เช่น Google Earth, Google Map เป็นต้น โดยสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายการสื่อสาร เป็นการทำลายข้อจำกัดเดิมในอดีตที่การตรวจสอบต้องอาศัยแผนที่กระดาษ การส่งข้อมูลเป็นไปได้อย่างล่าช้า

การแปลงข้อมูลพื้นที่บุกรุกสู่รูปแบบ KML มีขั้นตอนสำหรับการดำเนินการทั้งสิ้น 3 ขั้นตอนหลัก คือ 1. การเลือกข้อมูลพื้นที่บุกรุก 2. การแปลงข้อมูลพื้นที่บุกรุกสู่รูปแบบ KML

1. การเลือกข้อมูลพื้นที่บุกรุก

1.1 เปิด ArcToolbox

1.2 ไปที่ Analysis Tools --> Extract --> Select



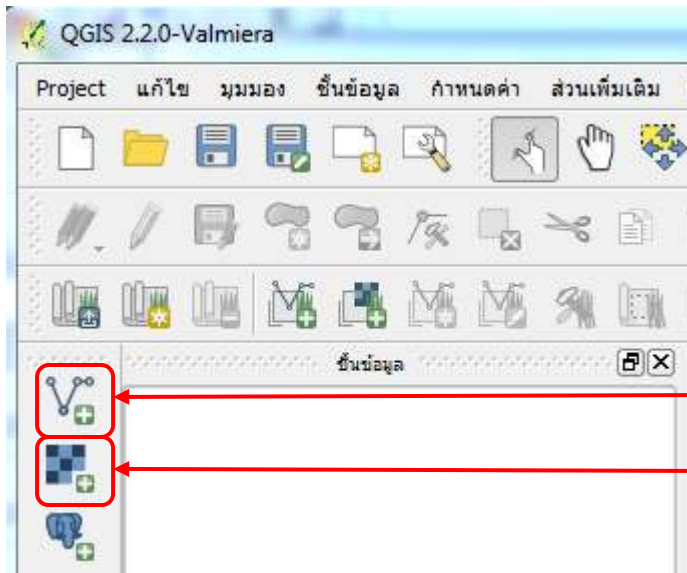
หน้าต่างสำหรับการเลือกข้อมูล

1.3 ทำการเลือกข้อมูล "ไม่ใช้พื้นที่ป่า ปี 2556" ที่ได้ทำการนำเข้าพื้นที่บุกรุก แล้วทำการสร้างเงื่อนไขการเลือกพื้นที่บุกรุกจากข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute) จากตัวอย่าง คือ การเลือกข้อมูลโดยใช้ Field "SAT_ACQ" มีค่าเท่ากับ 57-03-04 ซึ่งหมายถึงการเลือกข้อมูลพื้นที่บุกรุกที่ตรวจพบเมื่อการบันทึกภาพวันที่ 4 มีนาคม 2557 หลังจากสร้างเงื่อนไขและตั้งชื่อข้อมูลผลลัพธ์เป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงทำการประมวลผล โดยชื่อข้อมูลผลลัพธ์ควรใช้ชื่อระวางแผนที่ มาตราส่วน 1:10,000 ร่วมกับช่วงเวลาที่ตรวจพบ เช่น 4748119872_570304 เป็นต้น

2. การแปลงข้อมูลพื้นที่ที่บุงกรุกสู่รูปแบบ KML

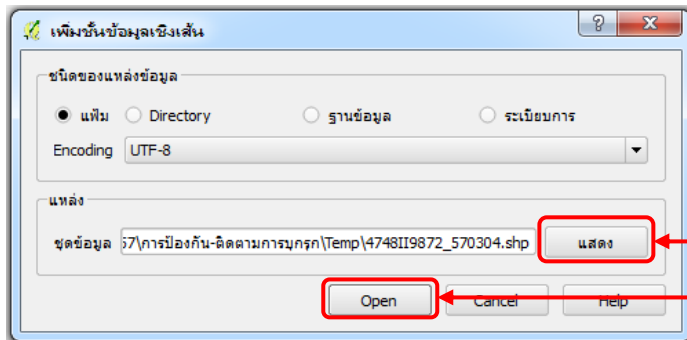
การแปลงข้อมูลพื้นที่ที่บุงกรุกสู่รูปแบบ KML สามารถใช้โปรแกรม Qgis ซึ่งเป็นโปรแกรมแบบ Open Source สามารถ Download ได้ที่ <http://qgis.org/en/site>

2.1 เปิด ข้อมูล Shapfile พื้นที่บุงกรุก โดยใช้ ปุ่มคำสั่งเพิ่มขึ้นข้อมูลเชิงเส้น



← เพิ่มขึ้นข้อมูลเชิงเส้น

← เพิ่มขึ้นข้อมูลเชิงภาพ

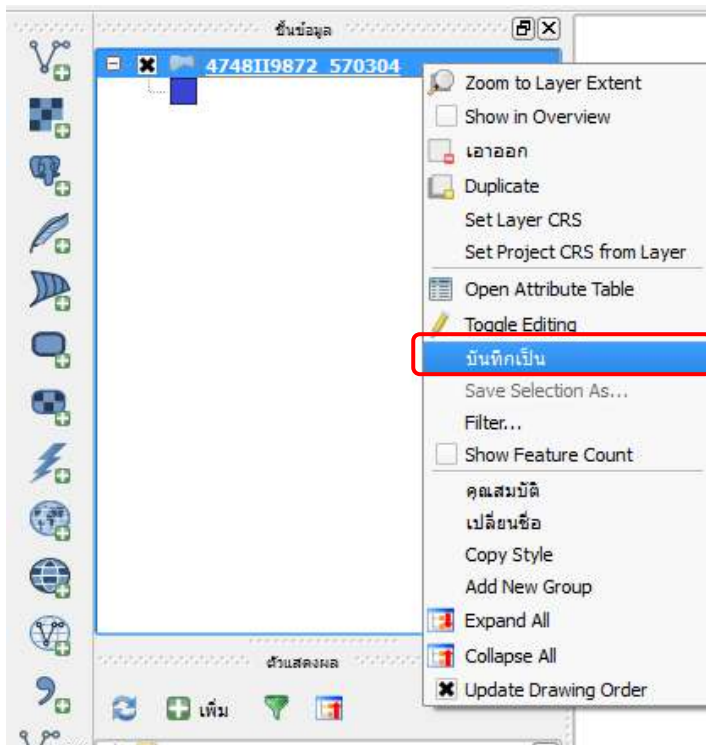


← ปุ่มสำหรับการเลือกข้อมูล

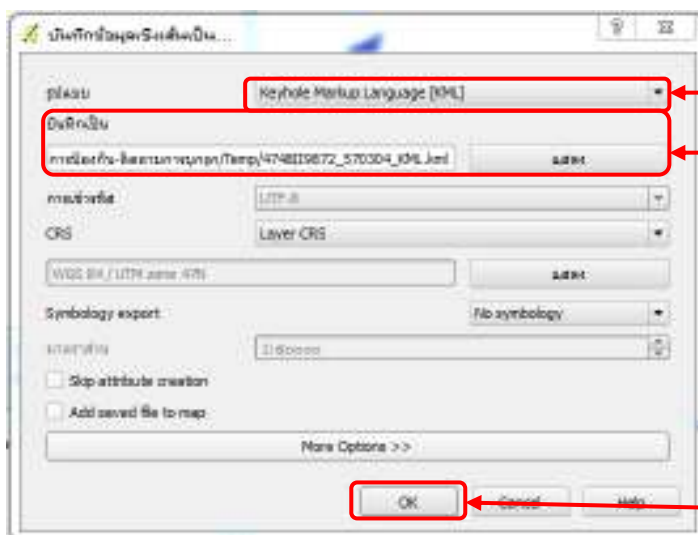
← ปุ่มสำหรับการเปิดข้อมูล

หน้าต่างสำหรับการเลือกข้อมูล

2.2 แปลงข้อมูลพื้นที่ที่บุงรุกลงรูปแบบ KML ด้วยคำสั่ง "บันทึกเป็น" หรือ "Save as" โดยให้เลือกข้อมูล Shapfile พื้นที่ที่บุงรุกลงที่ได้เพิ่มเข้าไปในหน้าต่างการแสดงผลก่อน แล้วเลือกรูปแบบข้อมูลแบบ Keyhole Markup Language (KML) พร้อมกับการตั้งชื่อข้อมูลผลลัพธ์ก่อนสั่งประมวลผล



← คำสั่งแปลงข้อมูลพื้นที่ที่บุงรุกลงรูปแบบอื่น



← แถบสำหรับเลือกรูปแบบข้อมูล

← ชื่อข้อมูลผลลัพธ์

← ปุ่มสำหรับประมวลผล

หน้าต่างสำหรับการแปลงข้อมูลสู่รูปแบบอื่น

บันทึกช่วยจำ

A series of horizontal dotted lines providing a template for notes.

