

# คู่มือการใช้งานโปรแกรม Map Window GIS

ชัยภัทร เนื่องคำมา

Email: pk\_a1977@hotmail.com

## 1. บทนำ

MapWindow GIS เป็นโปรแกรมประเภท Desktop GIS ซึ่งออกแบบมาให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถทำงานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้อย่างสะดวก โดยเน้นไปที่การใช้งานที่ง่าย และมีฟังก์ชันการทำงานที่ค่อนข้างหลากหลาย นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาฟังก์ชันเฉพาะในรูปแบบของ plug-in สำหรับการวิเคราะห์ที่เฉพาะทางเช่น การวิเคราะห์เรื่องน้ำ (hydrology), การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพภูมิประเทศ เป็นต้น โปรแกรมนี้จัดเป็นโปรแกรมประเภทรหัสเปิด (Open Source) ที่อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของ The Mozilla Public License 1.1 ดังนั้นผู้ใช้จึงสามารถนำโปรแกรมนี้มาใช้งานได้โดยที่ไม่ต้องเสียค่าซอฟต์แวร์ ซึ่งเหมาะกับหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาที่ต้องการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในองค์กรแต่มีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ

บทความชุดนี้ทำขึ้นเพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ ไม่ได้มีเจตนาทำขึ้นเพื่อจำหน่ายหรือใช้เพื่อผลประโยชน์ทางธุรกิจแต่อย่างใด

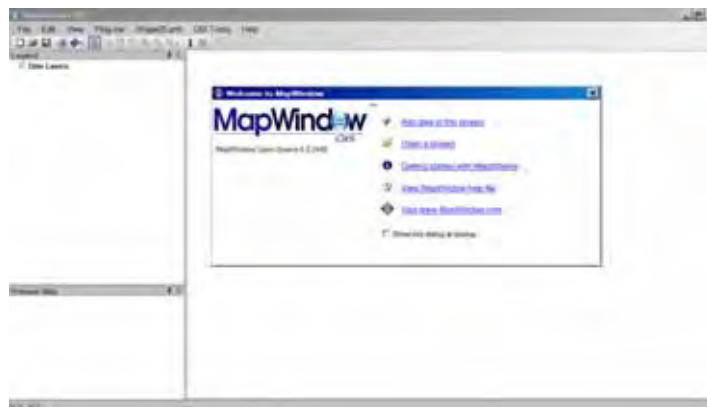
## 2. การติดตั้งโปรแกรม

1. ทำการดาวน์โหลดโปรแกรม MapWindow GIS จาก URL

[http://www.mapwindow.org/download.php?file\\_name=http://svn.mapwindow.org/svnroot/InstallationProjects/4.2/Release/MapWindow42SR.exe&show\\_details=1&dl=1](http://www.mapwindow.org/download.php?file_name=http://svn.mapwindow.org/svnroot/InstallationProjects/4.2/Release/MapWindow42SR.exe&show_details=1&dl=1)

2. Double click ไฟล์ MapWindow42SR.exe เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม

3. ทดลองรัน โปรแกรม MapWindow GIS กรณีที่สามารถติดตั้งได้สำเร็จจะปรากฏหน้าต่างเริ่มต้นของโปรแกรมดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงหน้าต่างต้อนรับของโปรแกรม MapWindow GIS

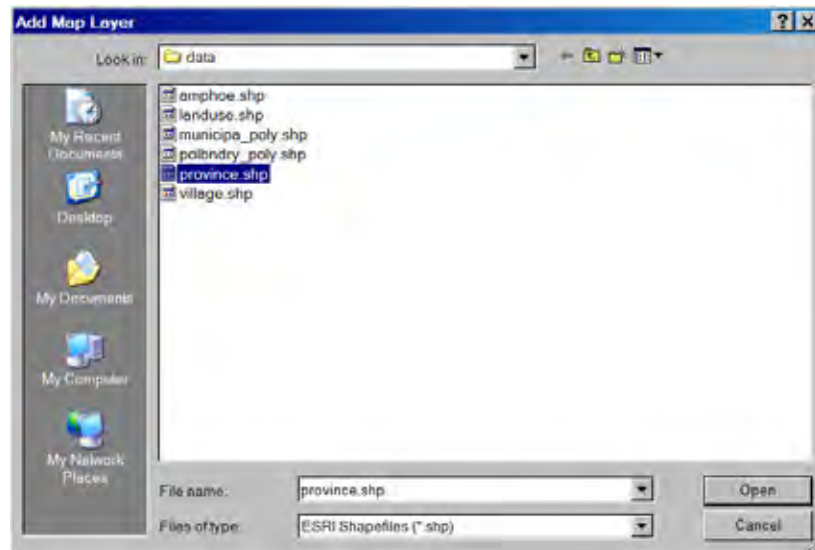
### 3. การใช้งานโปรแกรม MapWindow GIS ทั่วไป

สำหรับโปรแกรม MapWindow GIS มีหน้าต่าง แถบเครื่องมือและฟังก์ชันการทำงานที่เหมือนกับโปรแกรม GIS ทั่วไป ผู้ใช้หลายท่านน่าจะคุ้นเคยมาบ้างแล้ว ดังนั้นในส่วนนี้ ผมจะขอกล่าวถึงเฉพาะส่วนที่แตกต่างไปจากโปรแกรมทั่วไปเท่านั้น

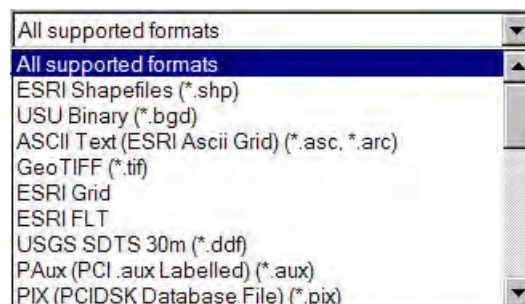
#### 3.1 การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่

โปรแกรม MapWindow GIS สนับสนุนการทำงานกับข้อมูลทั้งประเภทเวกเตอร์และราสเตอร์ โดยชนิดของรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล (format) มีค่อนข้างหลากหลายโดยเฉพาะในข้อมูลราสเตอร์ แต่ค่อนข้างจำกัดในข้อมูลเวกเตอร์เมื่อเทียบกับโปรแกรมอื่นๆ โดยรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลของข้อมูลเวกเตอร์จะสนับสนุนเฉพาะ shapefile กับ coverage เท่านั้น การนำเข้าข้อมูลสามารถทำได้ดังนี้ครับ

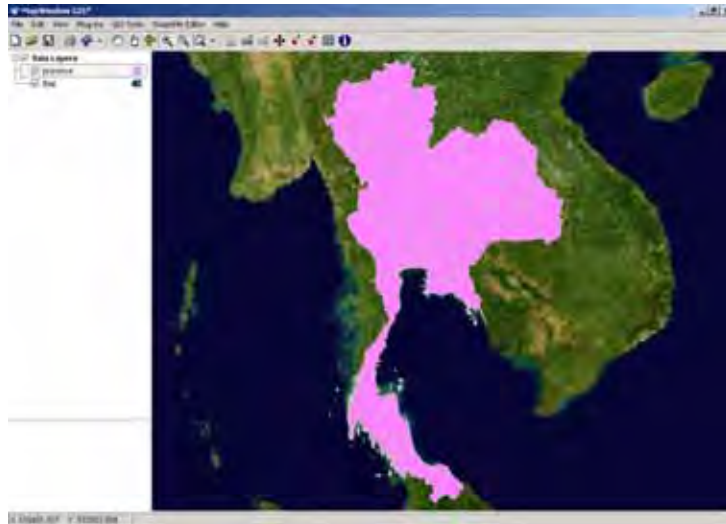
1. ไปที่คำสั่ง View >> Add Layer
2. ทำการเลือกไดเรกทอรีที่เก็บชั้นข้อมูลที่ต้องการ



รูปที่ 2 แสดงการเลือกไฟล์ที่ต้องการนำเข้าในโปรแกรม



รูปที่ 3 แสดงการชนิดไฟล์ที่สามารถนำเข้าใน โปรแกรม

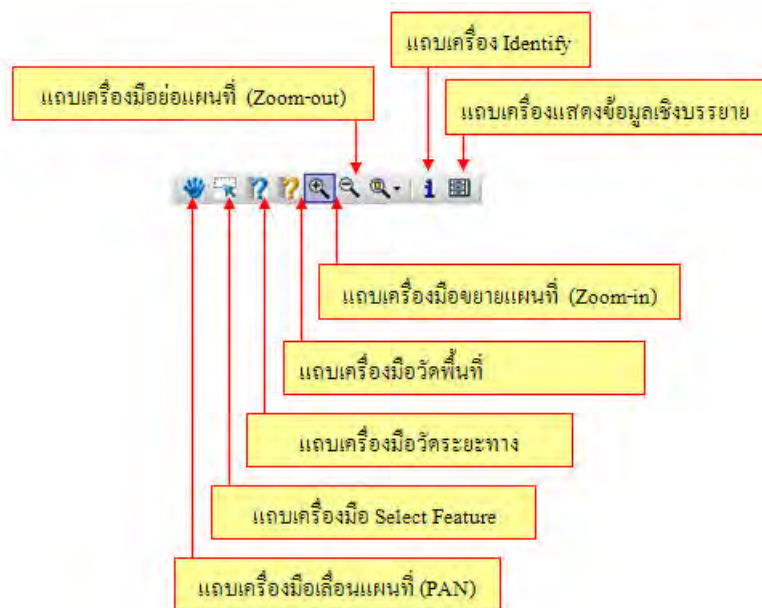


รูปที่ 4 แสดงผลลัพธ์การนำเข้าข้อมูลในโปรแกรม

### 3.2 การแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่

#### 3.2.1 แถบควบคุมการแสดงผลแผนที่

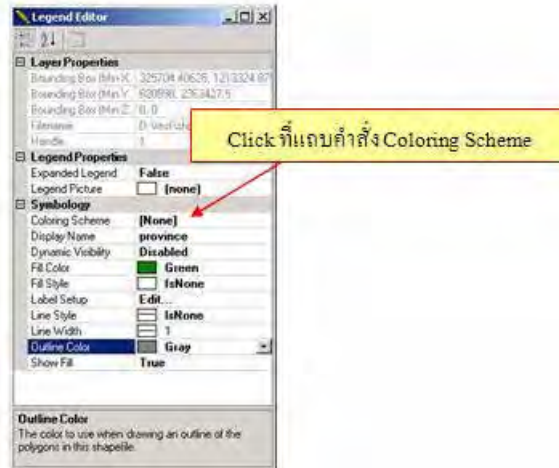
โปรแกรม Map Window GIS มีแถบเครื่องมือควบคุมการทำงานของแผนที่เหมือนกับโปรแกรม GIS ทั่วไปดังภาพที่ 5



รูปที่ 5 แสดงแถบเครื่องมือควบคุมการแสดงผลแผนที่

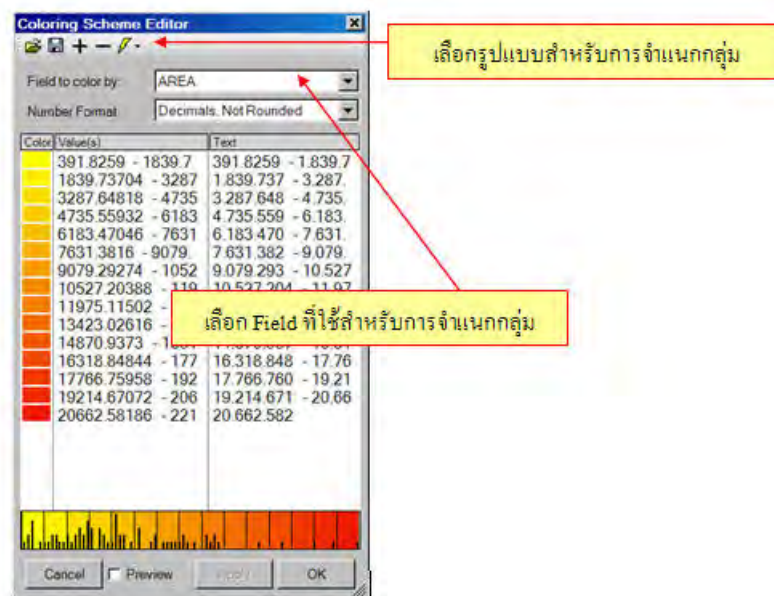
### 3.2.2 การกำหนดรูปแบบและสัญลักษณ์ของแผนที่

1. คลิกขวาที่ชั้นข้อมูล และเลือกแถบคำสั่ง Properties
2. เลือก Coloring Scheme บนหน้าต่าง Legend Editor

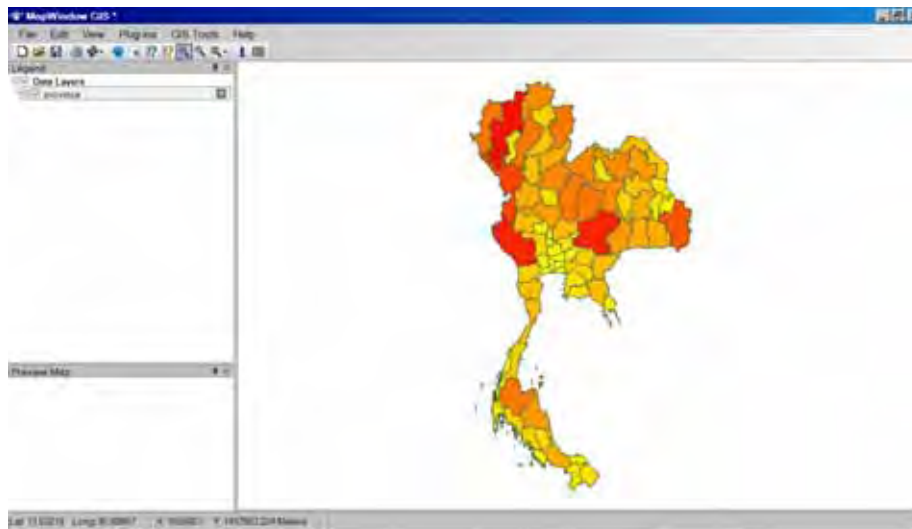


### รูปที่ 6 แสดงหน้าต่างที่ใช้กำหนดรูปแบบการแสดงผลของแผนที่

3. ทำการเลือกฟิลด์ที่จะใช้เป็นค่าในการจำแนกสี และกำหนดรูปแบบการจำแนกข้อมูล



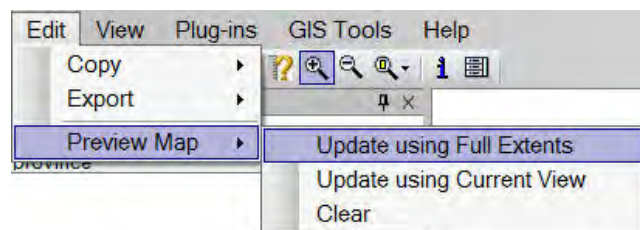
### รูปที่ 7 แสดงการกำหนดรูปแบบการจำแนกกลุ่มข้อมูล



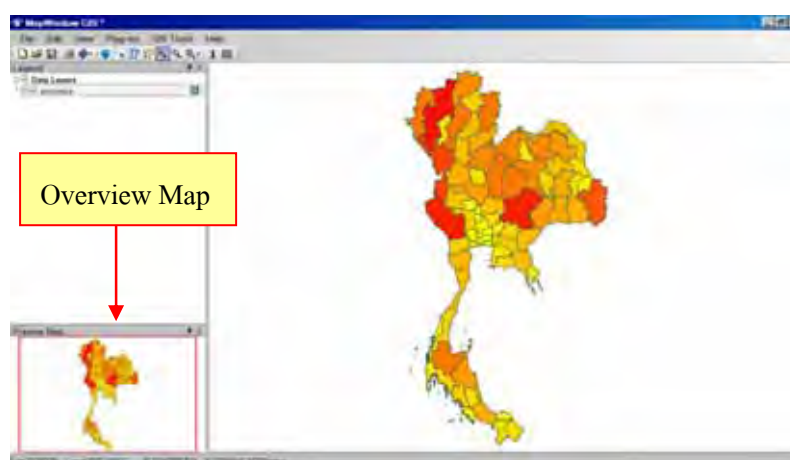
รูปที่ 8 แสดงผลลัพธ์การกำหนดรูปแบบการจำแนกกลุ่มข้อมูล

### 3.2.3 การกำหนดมุมมองภาพรวมแผนที่ (Overview Map)

1. ไปที่เมนู Edit >> Preview Map >> Update Using Full Extents



รูปที่ 9 แสดงคำสั่งการเปิดมุมมองภาพรวมของแผนที่



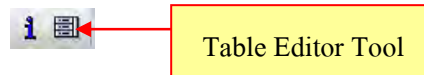
รูปที่ 10 แสดงผลลัพธ์คำสั่งการเปิดมุมมองภาพรวมของแผนที่

### 3.3 การจัดการข้อมูลเชิงบรรยาย

โปรแกรม MapWindow GIS มีฟังก์ชันที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเชิงบรรยายที่ค่อนข้างสมบูรณ์ ผู้ใช้สามารถใช้งานผ่านอินเทอร์เฟซได้อย่างสะดวก

#### 3.3.1 การแสดงผลข้อมูลเชิงบรรยาย

1. ทำการเลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการ ด้วยการ click บนแถบชั้นข้อมูล
2. ไปที่แถบเครื่องมือ Table Editor



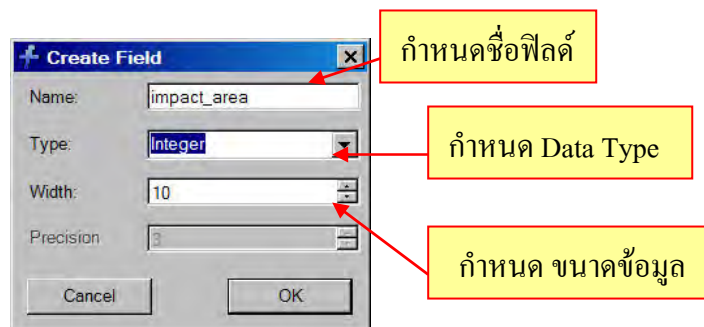
SHAPE_ID	PROV_CO	COUNT	AREA	PROVINCE	PROVINCE	COUNTRY	MWShapel
0	01	24	4853.7583	กระบี่	KRABI	THAILAND	0
1	02	13	19369.928	กาญจนบุรี	KANCHAN	THAILAND	1
2	03	14	6934.3904	กาฬสินธุ์	KALASIN	THAILAND	2
3	04	9	8614.7905	กำแพงเพชร	KAMPAEN	THAILAND	3
4	05	21	10632.887	ขอนแก่น	KHON KAE	THAILAND	4
5	06	9	6393.436	จันทบุรี	CHANTHA	THAILAND	5
6	07	11	5370.5077	จระเข้	CHACHOE	THAILAND	6
7	08	17	4500.5012	ชลบุรี	CHONBUR	THAILAND	7
8	09	6	2488.9029	ชัยนาท	CHAI NAT	THAILAND	8
9	10	15	12759.073	ชัยภูมิ	CHAIYAPH	THAILAND	9
10	11	12	5895.1041	ชุมพร	CHUMPHO	THAILAND	10
11	12	15	11560.213	เชียงใหม่	CHIANG R	THAILAND	11
12	13	23	22110.493	เชียงใหม่	CHIANG M	THAILAND	12
13	14	21	4761.053	ตรัง	TRANG	THAILAND	13
14	15	16	2882.0987	ตราด	TRAD	THAILAND	14
15	16	8	17281.930	ตาก	TAK	THAILAND	15
16	17	9	4129.1917	ยโสธร	YASOTHO	THAILAND	16
17	18	4	2154.2844	นครนายก	NAKHON	THAILAND	17
18	19	7	2132.4678	นครปฐม	NAKHON	THAILAND	18

รูปที่ 11 แสดงข้อมูลเชิงบรรยายในรูปแบบตาราง

#### 3.3.2 การแก้ไขหรือปรับปรุงข้อมูลเชิงบรรยาย

##### 3.3.2.1 การเพิ่มฟิลด์ของตารางข้อมูล

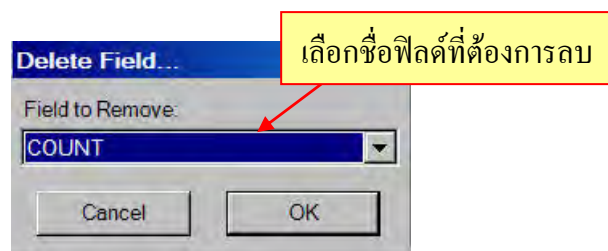
1. ไปที่เมนู Edit >> Add Field เพื่อทำการเพิ่มฟิลด์



รูปที่ 12 แสดงการกำหนดคุณสมบัติของฟิลด์ที่จะทำการเพิ่ม

### 3.3.2.2 การลบฟิลด์ของตารางข้อมูล

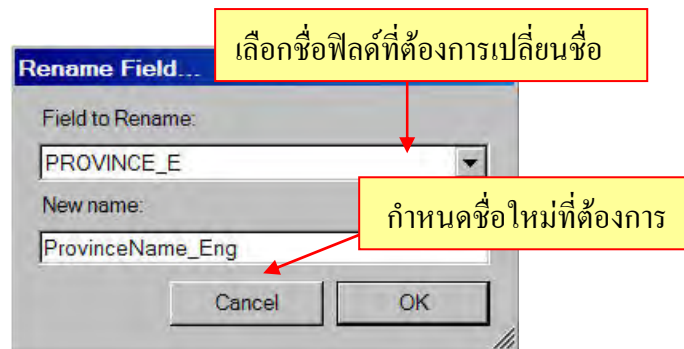
1. ไปที่เมนู Edit >> Remove Field เพื่อทำการเพิ่มฟิลด์



รูปที่ 13 แสดงการเลือกฟิลด์ที่จะทำการลบ

### 3.3.2.3 การลบฟิลด์ของตารางข้อมูล

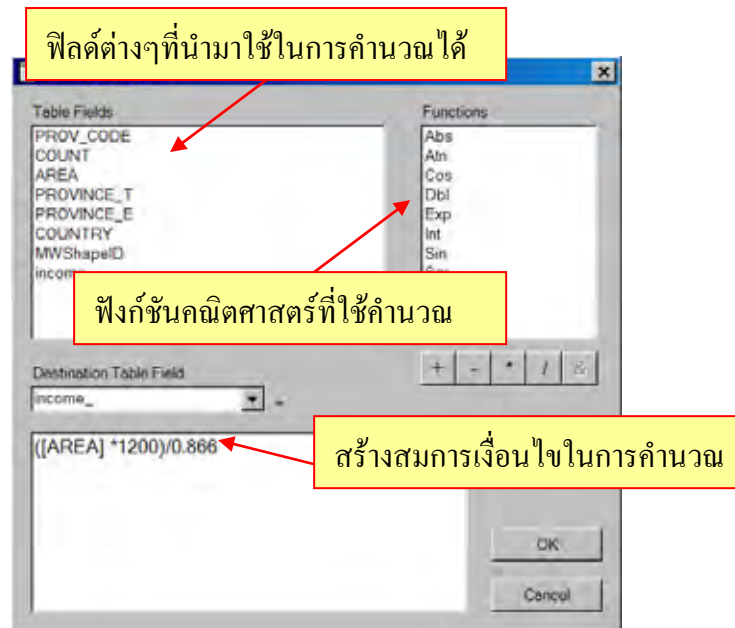
1. ไปที่เมนู Edit >> Rename Field เพื่อทำการเปลี่ยนชื่อฟิลด์



รูปที่ 14 แสดงการเลือกฟิลด์ที่จะทำการเปลี่ยนชื่อ

### 3.3.2.4 การคำนวณค่าของข้อมูล

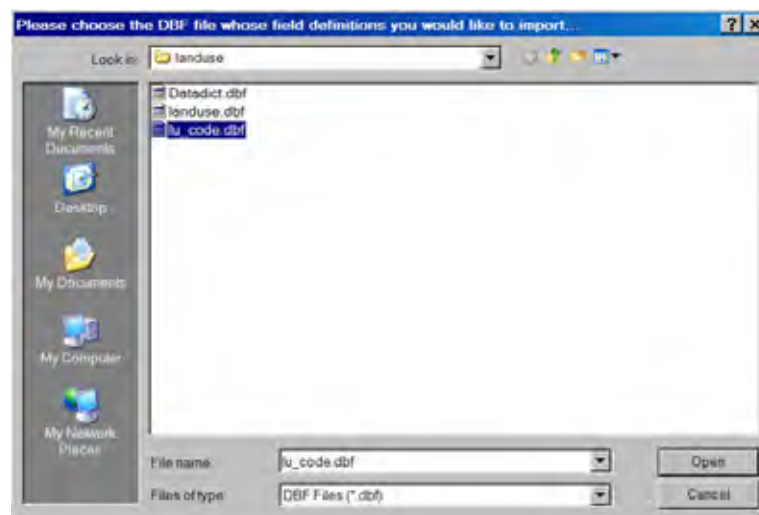
1. ไปที่เมนู Tools >> Field Calculator Tool เพื่อทำการนำข้อมูลที่อยู่ในฟิลด์มาคำนวณทางสถิติเบื้องต้น
2. ทำการสร้างเงื่อนไขในการคำนวณ โดยสามารถนำค่าของข้อมูลที่อยู่ในฟิลด์ต่างๆมาใช้คำนวณร่วมในสมการได้



รูปที่ 15 แสดงหน้าต่างของ Field Calculator Tool

### 3.3.2.5 การเชื่อมโยงตารางจากภายนอก

1. ไปที่เมนู Tools >> Import Field Definitions from DBF เพื่อทำการเชื่อมโยงตารางหลักที่ทับตารางอื่นๆภายนอกที่อยู่ในรูปแบบ dbf
2. ทำการเลือกไฟล์ dbf ที่ต้องการทำการเชื่อมโยง



รูปที่ 16 แสดงการเลือกไฟล์ dbf เพื่อทำการเชื่อมโยงตารางฐานข้อมูล



SHAPE_ID	AREA	PERIMETE	LANDUSE	LU_CODE
0	485924000	235716	7	A0100
1	130606000	517574.3	344	A0600
2	39063120	48784.05	326	A0301
3	81577150	51384.87	60	F0100
4	61153870	43706	347	A0600
5	60600530	69637.39	386	F0200
6	52914250	79313.98	287	A0100
7	7591347	13074.81	107	A0100
8	20981550	33303.93	344	A0600
9	14243990	30152.98	389	A0201
10	25696070	24234.79	347	A0600

รูปที่ 17 แสดงผลลัพธ์การเชื่อมโยงตารางฐานข้อมูล

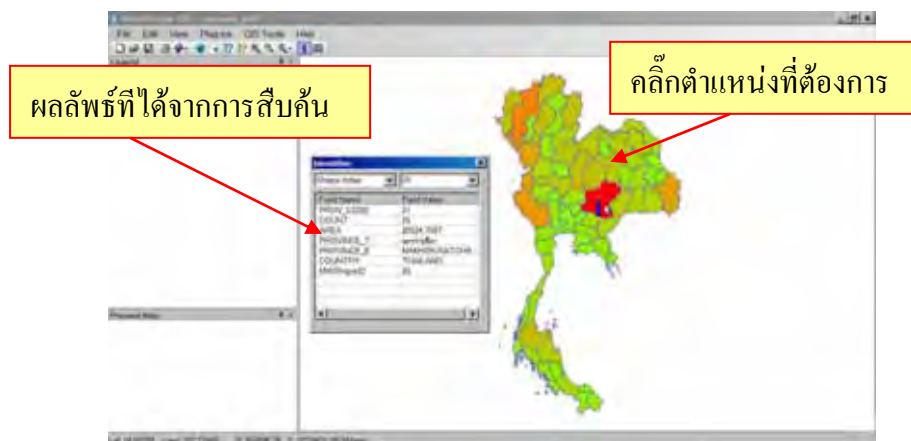
### 3.4 การสืบค้นข้อมูล

การสืบค้นข้อมูลในโปรแกรม MapWindow GIS สามารถแบ่งออกเป็นสองประเภทคือการสืบค้นด้วยฟังก์ชันเชิงพื้นที่และการสืบค้นจากข้อมูลเชิงบรรยาย

#### 3.4.1 การสืบค้นข้อมูลด้วยฟังก์ชันเชิงพื้นที่

โปรแกรม MapWindow GIS สามารถทำการสืบค้นด้วยค่าพิกัดภูมิศาสตร์และขอบเขตภูมิศาสตร์ โดยจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ไปที่แถบเครื่องมือ Feature Identifier
2. ทำการกำหนดค่าพิกัดที่จะใช้ในการสืบค้น โดยการคลิกไปยังตำแหน่งที่ต้องการสืบค้นบนแผนที่



รูปที่ 18 แสดงตำแหน่งบนแผนที่ที่ต้องการสืบค้น

### 3. ทดลองใช้เมาส์ลากขอบเขตการค้นหาค้นหาบนแผนที่



รูปที่ 19 แสดงการกำหนดขอบเขตบนแผนที่ที่ต้องการสืบค้น

#### 3.4.2 การสืบค้นจากข้อมูลเชิงบรรยาย

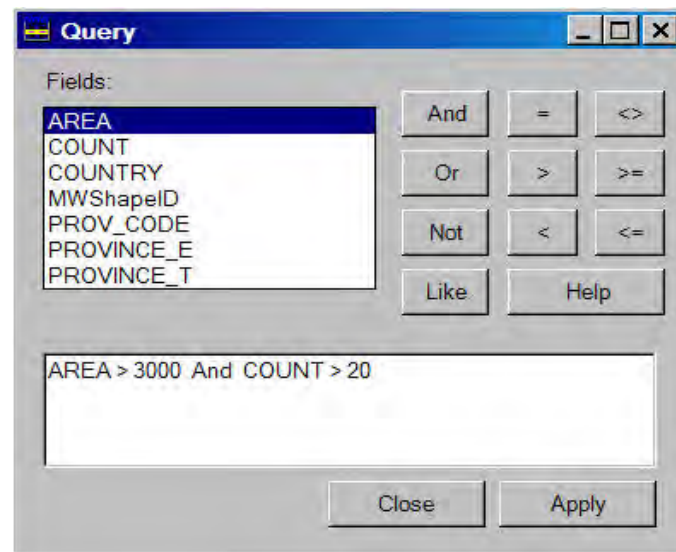
โปรแกรม MapWindow GIS มีเครื่องมือสำหรับสร้างชุดคำสั่ง SQL ในการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการกำหนดชั้นข้อมูลที่ต้องการจะทำการสืบค้น ด้วยการคลิกที่ชั้นข้อมูลแผนที่บนแถบควบคุมชั้นข้อมูลแผนที่
2. เปิดตารางฐานข้อมูลโดยไปที่แถบเครื่องมือ Table Editor

SHAPE_ID	PROV_CO	COUNT	AREA	PROVINCE	PROVINCE	COUNTRY	MWShapel
0	01	24	4853.7583	กระบี่	KRABI	THAILAND	0
1	02	13	19369.928	กาญจนบุรี	KANCHAN	THAILAND	1
2	03	14	6934.3964	กาฬสินธุ์	KALASIN	THAILAND	2
3	04	9	8614.7305	กำแพงเพชร	KAMPAEN	THAILAND	3
4	05	21	10632.887	ขอนแก่น	KHON KAE	THAILAND	4
5	06	9	6393.436	ชัยภูมิ	CHANTHA	THAILAND	5
6	07	11	5370.5077	ฉะเชิงเทรา	CHACHOE	THAILAND	6
7	08	17	4500.5012	ชลบุรี	CHONBUR	THAILAND	7
8	09	6	2488.9029	ชัยนาท	CHAINAT	THAILAND	8
9	10	15	12759.073	ชัยภูมิ	CHAIYAPH	THAILAND	9
10	11	12	5895.1041	จันทบุรี	CHUMPHO	THAILAND	10
11	12	15	11560.213	เชียงใหม่	CHIANG R	THAILAND	11
12	13	23	22110.493	เชียงใหม่	CHIANG M	THAILAND	12
13	14	21	4761.053	ตรัง	TRANG	THAILAND	13
14	15	16	2882.0987	ตราด	TRAD	THAILAND	14
15	16	8	17281.930	ตาก	TAK	THAILAND	15
16	17	9	4129.1917	ยโสธร	YASOTHO	THAILAND	16
17	18	4	2154.2844	นครนายก	NAKHON	THAILAND	17
18	19	7	2132.4678	นครปฐม	NAKHON	THAILAND	18

รูปที่ 20 แสดงตารางฐานข้อมูล

3. ไปที่เมนู Selection >> Query
4. กำหนดฟิลด์ที่จะใช้ในการสร้างเงื่อนไขเพื่อสืบค้น



รูปที่ 21 แสดงหน้าต่าง Query Builder สำหรับสร้างคำสั่ง SQL

SHAPE_ID	PROV_CO	COUNT	AREA	PROVINCE	PROVINCE	COUNTRY	MWShapel
0	01	24	4853.7583	กระบี่	KRABI	THAILAND	0
4	05	21	10632.887	ขอนแก่น	KHON KAE	THAILAND	4
12	13	23	22110.493	เชียงใหม่	CHIANG M	THAILAND	12
13	14	21	4761.053	ตรัง	TRANG	THAILAND	13
20	21	25	20524.708	นakhon si Thammarat	NAKHON	THAILAND	20
21	22	21	9967.2586	นakhon si Thammarat	NAKHON	THAILAND	21
33	34	38	3944.391	พังงา	PHANGNG	THAILAND	33
63	64	25	13126.494	สุราษฎร์ธานี	SURAT TH	THAILAND	63
70	71	22	15647.987	อุบลราชธานี	UBON RAT	THAILAND	70

รูปที่ 22 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นในรูปแบบตาราง

### 3.5 การสร้างและปรับแก้ข้อมูลเชิงพื้นที่

#### 3.5.1 การสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่

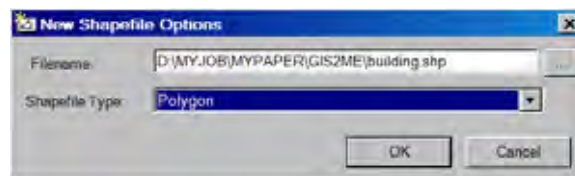
โปรแกรม Map Window GIS มีฟังก์ชันการทำงานที่รองรับการสร้างชั้นข้อมูลแผนที่เชิงเส้นทั้งประเภท จุด (Point), เส้น (line), โพลีกอน (Polygon) โดยที่ผู้ใช้สามารถสร้างข้อมูลด้วยการทำ Head-Up Digitize จากหน้าจอโปรแกรมได้ทันที

1. ทำการเปิดภาพออร์โธโฟโต้ที่ใช้เป็นแหล่งข้อมูลขึ้นมา โดยไปที่เมนู View >> Add Layer
2. ทำการโหลด plug-in ที่ชื่อว่า Shapfile Editor โดยไปที่เมนู Plug-ins >> Shapfile Editor



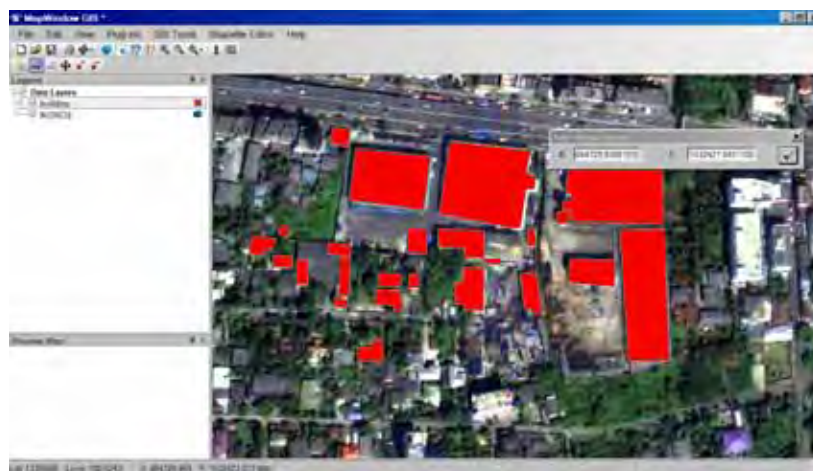
รูปที่ 23 แสดงแถบเครื่องมือ Shapfile Editor

3. ไปคลิกที่ Create New Shapefile บนแถบเครื่องมือ



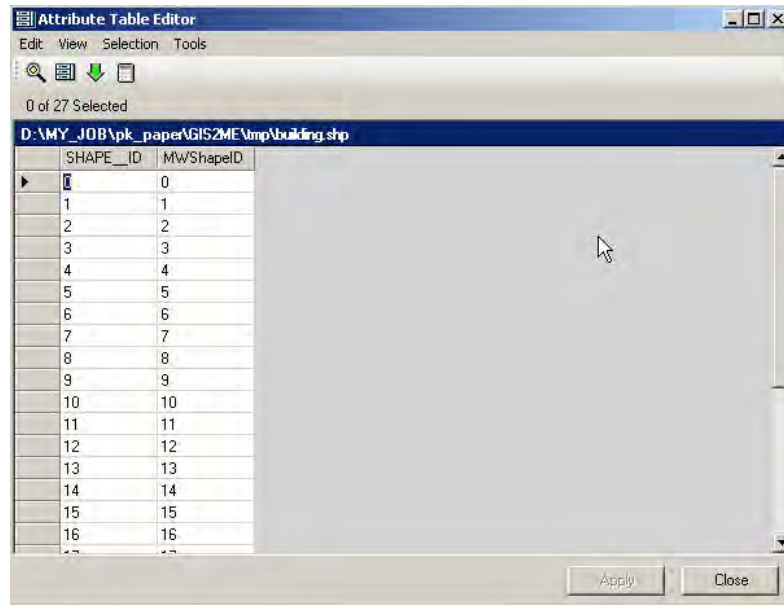
รูปที่ 24 แสดงการกำหนดไคเร็กทอรีสำหรับจัดเก็บและชนิดของ Geometry ของ Shapefile

4. ทำการดึงไฟล์อาคารจากภาพออร์โธโฟโต้ โดยคลิกที่ปุ่ม Add new shape to current shapefile บนแถบเครื่องมือแล้วลากเส้นขอบอาคาร



รูปที่ 25 แสดงการดึงไฟล์อาคารจากภาพออร์โธโฟโต้

## 5. ทำการเปิดตารางฐานข้อมูลของชั้นข้อมูลอาคารที่สร้างขึ้น



### รูปที่ 26 แสดงตารางฐานข้อมูลของชั้นข้อมูลอาคารที่สร้างใหม่

6. เพิ่มคอลัมน์เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเชิงบรรยายที่สัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยไปที่เมนู edit>>add field



### รูปที่ 27 แสดงการกำหนดคุณสมบัติคอลัมน์ที่สร้างใหม่

7. ทำการพิมพ์ข้อมูลเชิงบรรยายลงในตารางตามที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม Apply เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

SHAPE_ID	MWShapeID	building_ID	owner_name
0	0	101	ปรุษาท ชยัันดี
1	1	102	สม่ทรวง พัันลลล
2	2	103	ปรุระคยััด มลลลล
3	3	104	บัันดี สลลลล
4	4	105	พัันลลลล มลลลลลลลลลลลลลล
5	5	106	สลลลลล ลลลลลล
6	6	107	มลลลลล นลลลลลล
7	7	108	ลลลลลลลล ลลลลลลล
8	8	109	นลลลลลล ลลลลลล
9	9	110	ลลลลลลลล ลลลลลล
10	10	111	ลลลลลลลล ลลลลลล
11	11	112	ลลลลลล ลลลลลล

รูปที่ 28 แสดงตารางผลลัพธ์ที่ได้จากการใส่ค่าข้อมูลเชิงบรรยาย

### 3.5.2 การแก้ไขข้อมูลเชิงพื้นที่

การแก้ไขข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยโปรแกรม Map Window GIS สามารถทำได้ตามขั้นตอนต่างๆดังต่อไปนี้

1. ทำการเลือกฟีเจอร์ที่ต้องการปรับแก้ โดยไปที่แถบคำสั่ง Move an Existing vertex in Shape แล้วใช้เมาส์คลิกไปที่ฟีเจอร์บนแผนที่
2. เลือก vertex ที่ต้องการปรับแก้แล้วทำการคลิกเมาส์ข้าง เพื่อลากจุด vertex ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ



รูปที่ 29 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการใส่ค่าข้อมูลเชิงบรรยาย

3. กรณีที่ต้องการเพิ่มหรือลบจุด vertex ให้ไปที่แถบเครื่องมือและคลิกที่ปุ่ม Add vertex หรือ Remove Vertex เพื่อทำการเพิ่มหรือลบข้อมูลจากฟีเจอร์



รูปที่ 30 แสดงแถบเครื่องมือสำหรับเพิ่มหรือลบ vertex

### 3.6 การประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่

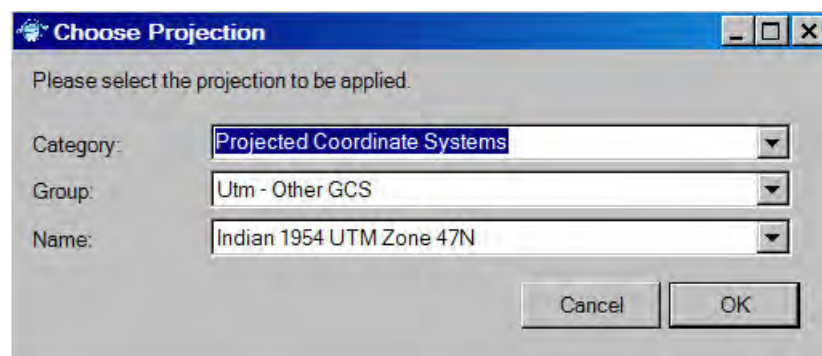
โปรแกรม Map Window GIS มีฟังก์ชันการประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ที่หลากหลาย ครอบคลุมการทำงานทั่วไปของระบบงาน GIS โดยแบ่งประเภทของฟังก์ชันออกเป็น 3 ประเภทหลักคือ Vector, Raster และ Image

#### 3.6.1 ฟังก์ชันการวิเคราะห์และประมวลผลสำหรับข้อมูล Vector

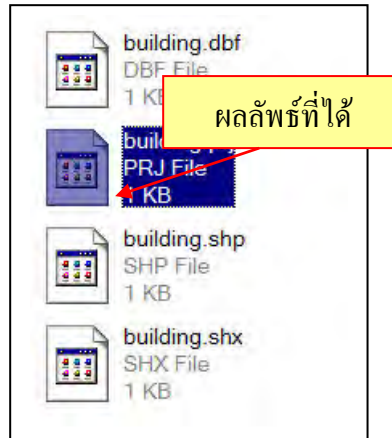
##### 3.6.1.1 ฟังก์ชัน Assign Projection to shapefile

Assign Projection to shapefile เป็นฟังก์ชันที่ใช้สำหรับกำหนดค่าระบบพิกัดอ้างอิง (Spatial Reference System) ด้วยการสร้างไฟล์ prj กำกับ ให้กับข้อมูล Vector โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. ไปที่เมนู GIS Tools>>Vector>> Assign Projection to shapefile
2. ทำการหาไดเรกทอรีที่เก็บไฟล์ แล้วเลือก shapefile ที่ต้องการ
3. กำหนดค่า Map Projection และค่า Datum ให้กับข้อมูล



รูปที่ 31 แสดงการกำหนดค่าระบบพิกัดอ้างอิง (Spatial Reference System)



รูปที่ 32 แสดงไฟล์ผลลัพธ์ที่ได้จากการกำหนดค่าระบบพิกัดอ้างอิง

### 3.6.1.2 ฟังก์ชัน Buffer Shapes

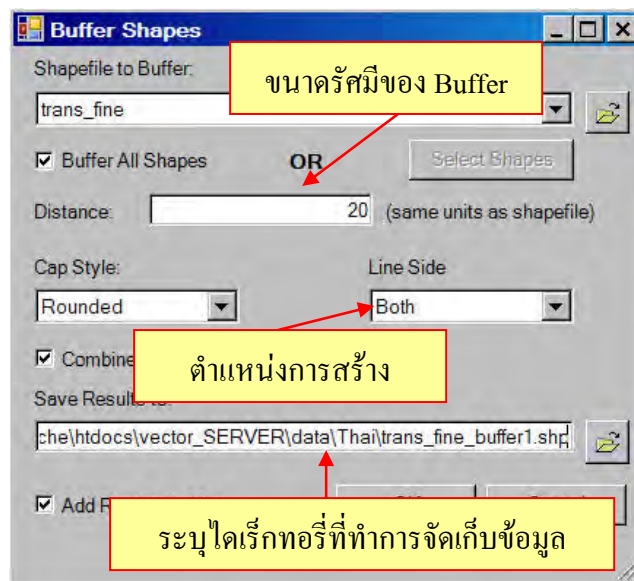
ฟังก์ชัน Buffer Shapes เป็นฟังก์ชันที่ใช้สำหรับในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. ไปที่เมนู GIS Tools>>Vector>>Buffer Shapes
2. กำหนดชั้นข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์



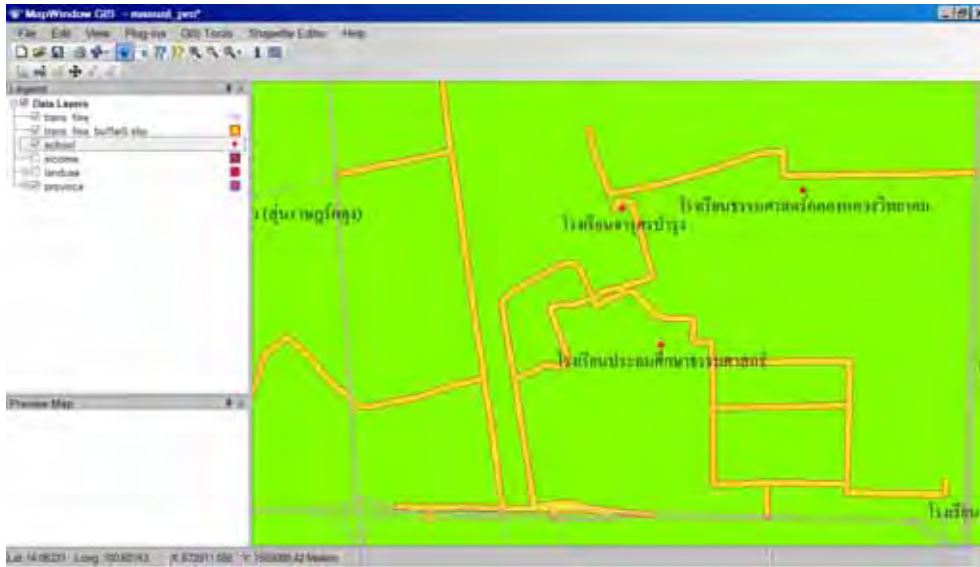
รูปที่ 33 แสดงชั้นข้อมูลที่ต้องการสร้าง buffer

3. กำหนดรายละเอียดในการคำนวณสำหรับสร้าง buffer



รูปที่ 35 แสดงการกำหนดรายละเอียดในการคำนวณ Buffer



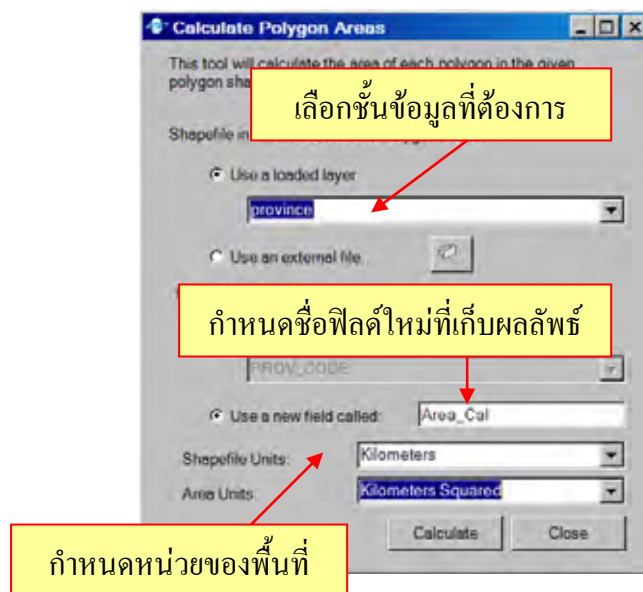


รูปที่ 36 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ Buffer

### 3.6.1.3 ฟังก์ชัน Calculate Polygon Area

ฟังก์ชัน Calculate Polygon Area เป็นฟังก์ชันที่ใช้สำหรับคำนวณพื้นที่ของสี่เหลี่ยมรูปปิด โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. ไปที่เมนู GIS Tools>>Vector>>Calculate Polygon Area
2. ทำการกำหนดชั้นข้อมูลประเภทโพลีกอนเพื่อทำการคำนวณ
3. กำหนดคอลัมน์ที่จะทำการเก็บค่าพื้นที่ที่ได้จากการคำนวณ
4. กำหนดหน่วยของผลลัพธ์พื้นที่ที่ต้องการ

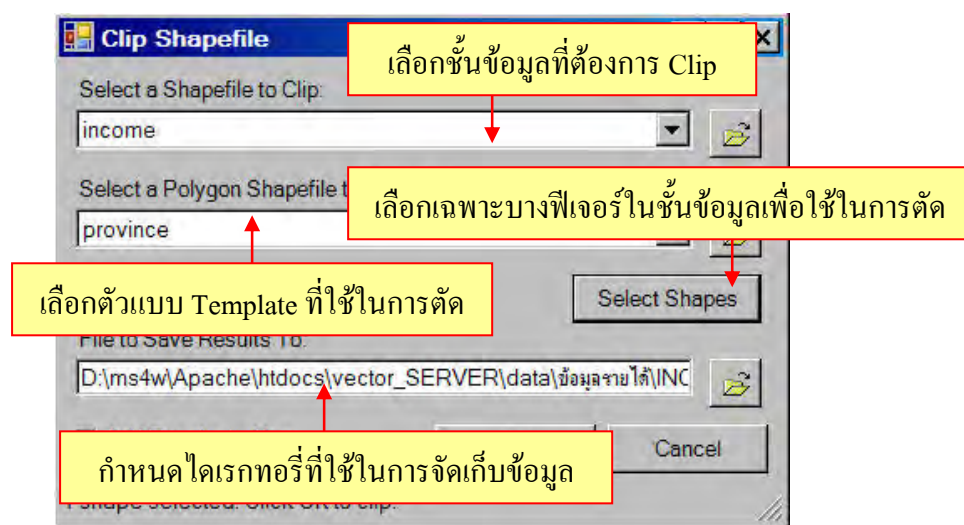


รูปที่ 37 แสดงหน้าต่างการกำหนดพารามิเตอร์ในการคำนวณพื้นที่

### 3.6.1.4 ฟังก์ชัน Clip Shapefile with polygon

ฟังก์ชัน Clip Shapefile with polygon เป็นฟังก์ชันที่ใช้สำหรับการตัดชั้นข้อมูลด้วยโพลีกอน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. ไปที่เมนู GIS Tools>>Vector>> Clip Shapefile with polygon
2. กำหนดชั้นข้อมูลที่ต้องการจะ Clip
3. กำหนดชั้นข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแบบ (template) ในการตัด ผู้ใช้สามารถเลือกเฉพาะบางฟีเจอร์ในชั้นข้อมูลเพื่อทำการตัดได้
4. กำหนดไคเรกทอรีที่ใช้ในการจัดเก็บผลลัพธ์ที่ได้

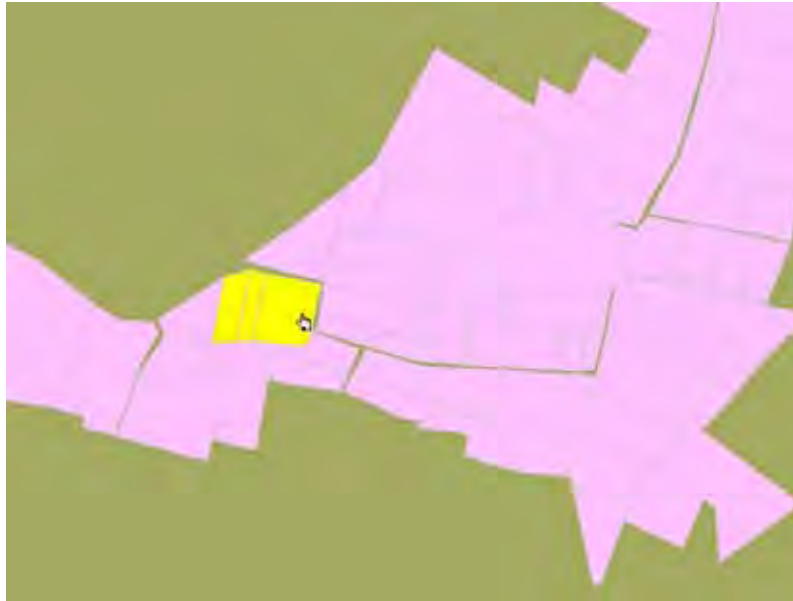


รูปที่ 38 แสดงหน้าต่างการกำหนดพารามิเตอร์ในการประมวลผล

### 3.6.1.5 ฟังก์ชัน Merge Shapefile

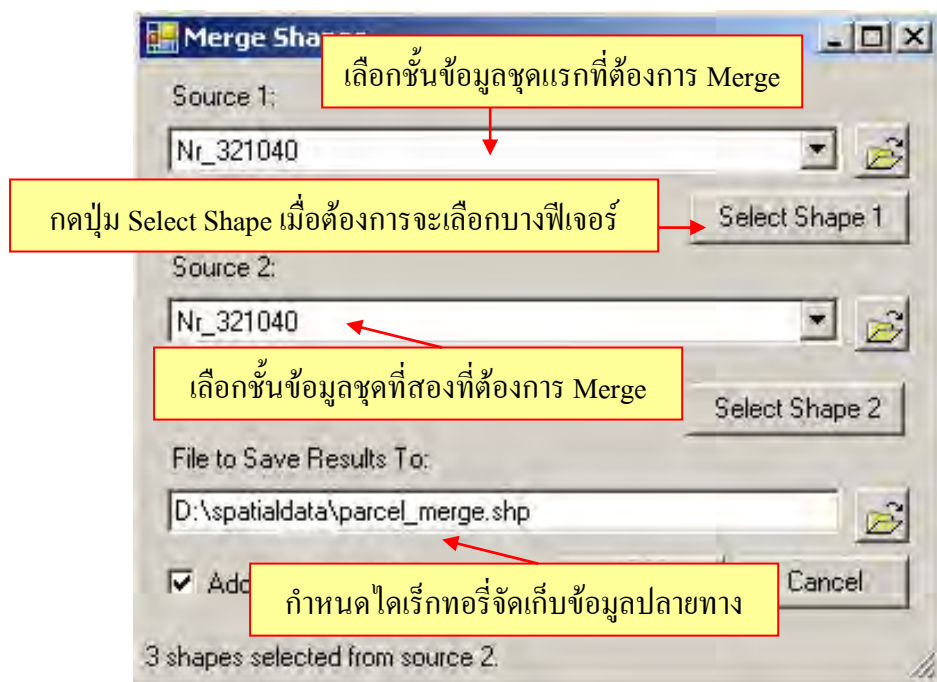
ฟังก์ชัน Merge Shapefile เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการเชื่อมชั้นข้อมูลแผนที่สองชุดให้กลายเป็นชั้นข้อมูลเดียวกันหรือใช้ในการเชื่อมฟีเจอร์หลายๆฟีเจอร์เข้าด้วยกัน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. ไปที่เมนู GIS Tools>>Vector>> Merge Shapefile
2. กำหนดชั้นข้อมูลที่ต้องการจะ Merge ในกรณีที่ต้องการ Merge เฉพาะฟีเจอร์ที่อยู่ในชั้นข้อมูลเดียวกัน ก็สามารถทำได้โดยการใช้เมาส์คลิกเลือกฟีเจอร์ที่ต้องการ

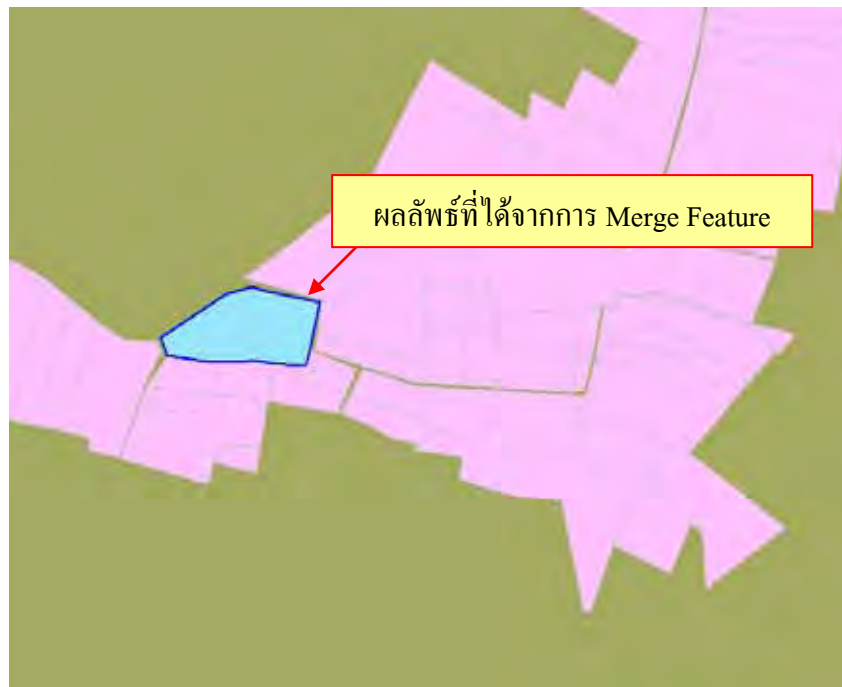


รูปที่ 39 แสดงการกำหนดพิกเซอร์ที่ต้องการจะทำการ Merge

### 3. ทำการกำหนดไคเรกทอรีปลายทางที่จะทำการจัดเก็บผลลัพธ์



รูปที่ 40 แสดงการกำหนดพารามิเตอร์ในการประมวลผล



รูปที่ 41 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล

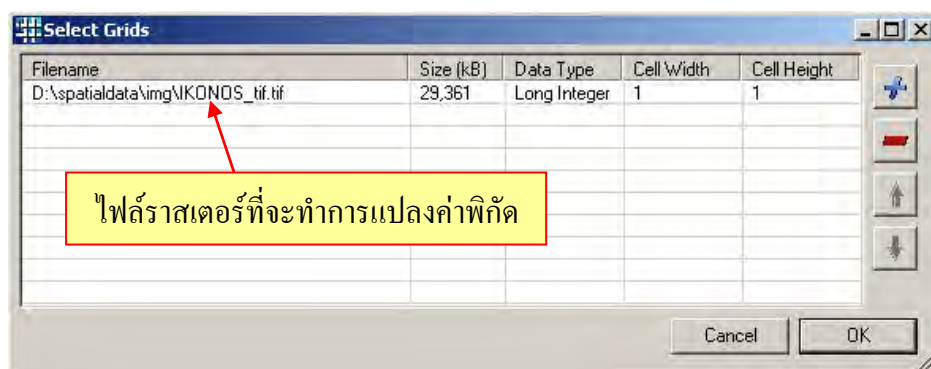
### 3.6.2 ฟังก์ชันการวิเคราะห์และประมวลผลสำหรับข้อมูล Raster

#### 3.6.2.1 ฟังก์ชันการ Reproject Grid

ฟังก์ชันการ Reproject Grid เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการแปลงค่าระบบพิกัดอ้างอิง (Spatial Reference System) ของข้อมูลราสเตอร์ โดยข้อมูลราสเตอร์จำเป็นต้องมีค่าพิกัดภูมิศาสตร์เริ่มต้นก่อนทำการประมวลผลทุกครั้ง การทำงานจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ไปที่เมนู GIS Tools>>Raster>> Reproject Grid
2. ทำการนำเข้าข้อมูลราสเตอร์ที่ต้องการจะทำการแปลงค่าระบบ

พิกัดเข้าสู่โปรแกรม



รูปที่ 42 แสดงหน้าต่างรายงานสถานะของข้อมูลราสเตอร์ที่จะทำการประมวลผล

3. กำหนดระบบพิกัดผลลัพธ์ที่ต้องการแปลง ในกรณีที่ข้อมูลยังไม่มีการระบุรายละเอียดของระบบพิกัดมาก่อน โปรแกรมจะบังคับให้ผู้ใช้ระบุพิกัดของข้อมูลก่อน



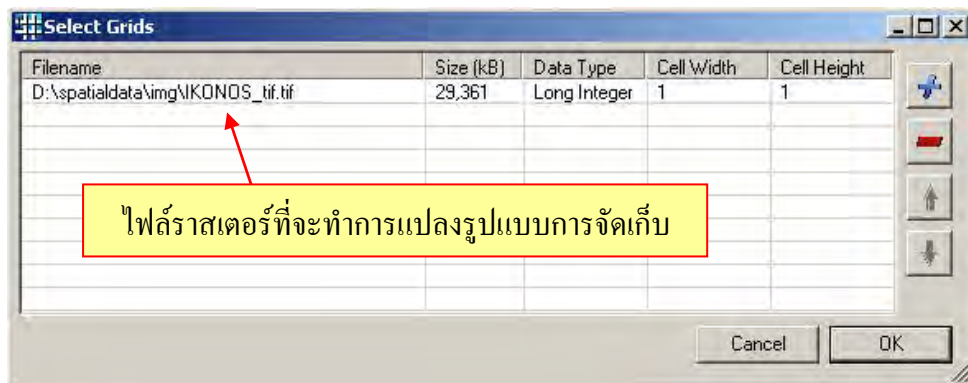
รูปที่ 43 แสดงการเลือกระบบพิกัดที่ต้องการแปลง

### 3.6.2.2 ฟังก์ชันการ Change Grid format

ฟังก์ชันการ Change Grid format เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการแปลงรูปแบบชนิดการเก็บข้อมูลของราสเตอร์ การทำงานจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

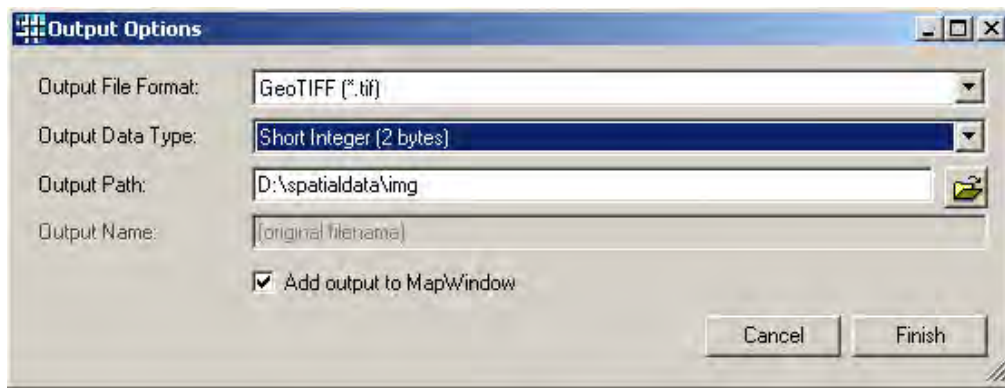
1. ไปที่เมนู GIS Tools>>Raster>> Change Grid format
2. ทำการนำเข้าข้อมูลราสเตอร์ที่ต้องการจะทำการแปลงรูปแบบ

ชนิดการเก็บข้อมูลของราสเตอร์



รูปที่ 44 แสดงหน้าต่างรายงานสถานะของข้อมูลราสเตอร์ที่จะทำการประมวลผล

3. กำหนดประเภทฟอร์แมตที่ต้องการและขนาดของการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละพิกเซล



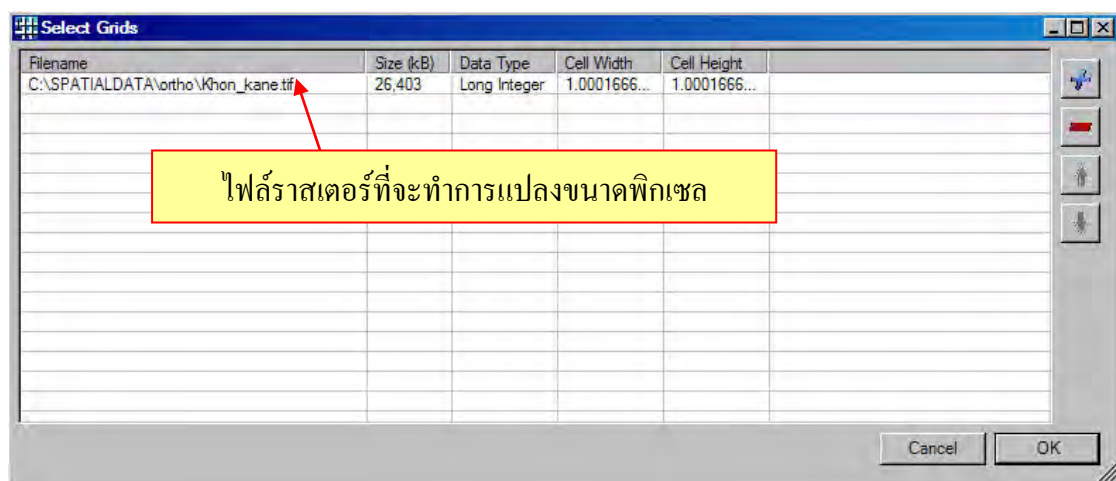
รูปที่ 45 แสดงการกำหนดรายละเอียดสำหรับข้อมูลผลลัพธ์

### 3.6.2.3 ฟังก์ชันการ Resample Grids

ฟังก์ชันการ Resample Grids เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการแปลงขนาดพิกเซลของข้อมูลของราสเตอร์ การทำงานจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

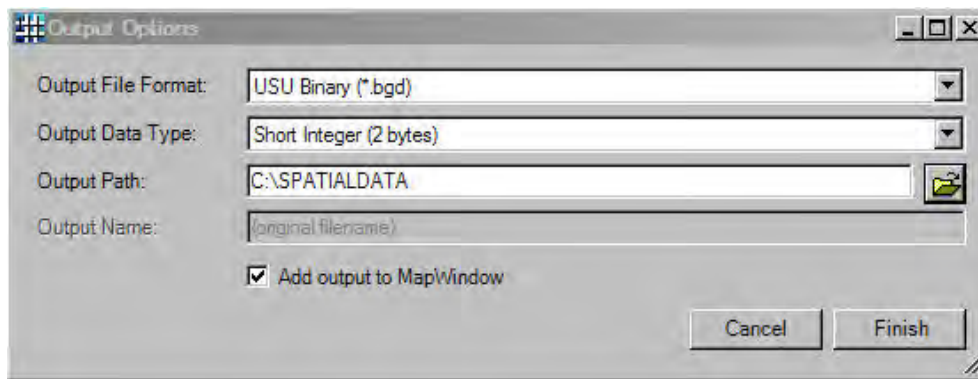
1. ไปที่เมนู GIS Tools>>Raster>> Resample Grids
2. ทำการนำเข้าข้อมูลราสเตอร์ที่ต้องการจะทำการแปลงรูปแบบ

ขนาดพิกเซลของราสเตอร์

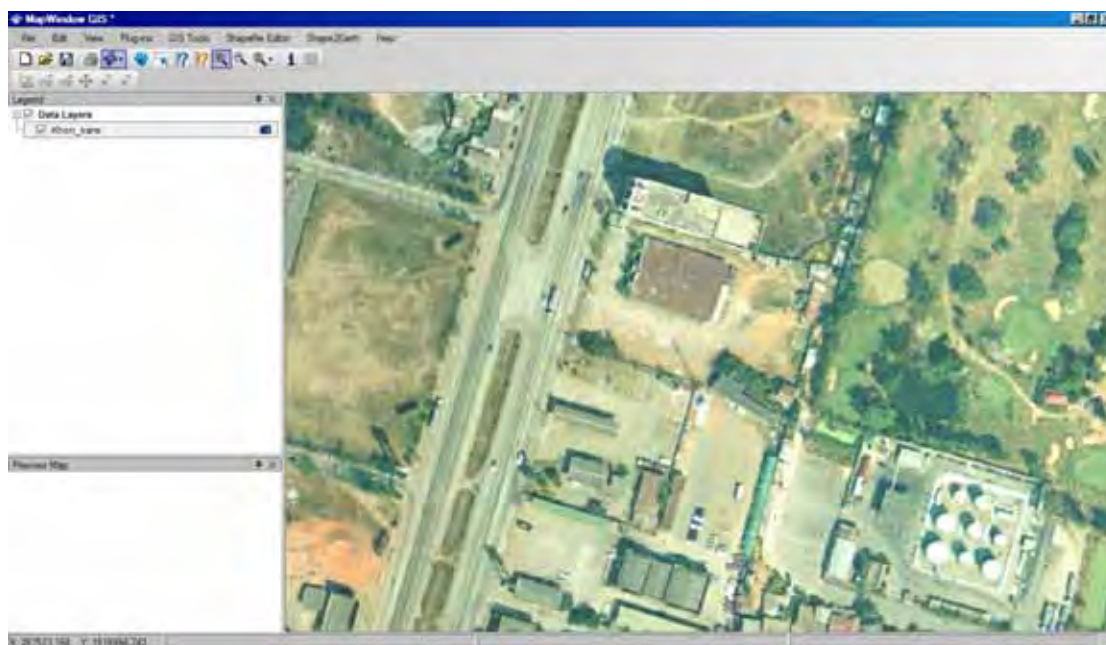


รูปที่ 46 แสดงหน้าต่างรายงานสถานะของข้อมูลราสเตอร์ที่จะทำการประมวลผล

3. กำหนดขนาดของพิกเซลที่ต้องการสำหรับภาพผลลัพธ์ แล้วทำการกำหนดรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล



รูปที่ 47 แสดงการกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของภาพผลลัพธ์



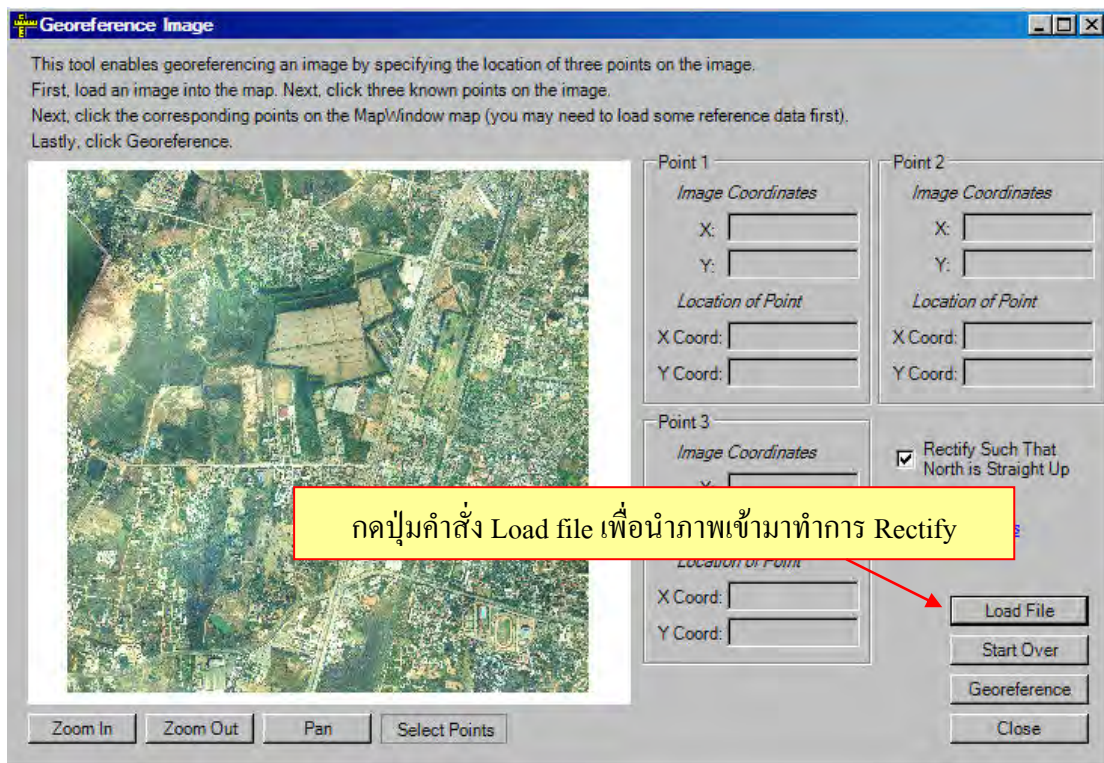
รูปที่ 48 แสดงภาพผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล

#### 3.6.2.4 ฟังก์ชัน GeoReference Image or grid

ฟังก์ชัน Geo Reference Image and grid เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการกำหนดค่าพิกัดภูมิศาสตร์อ้างอิงให้กับข้อมูลภาพราสเตอร์ การทำงานจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

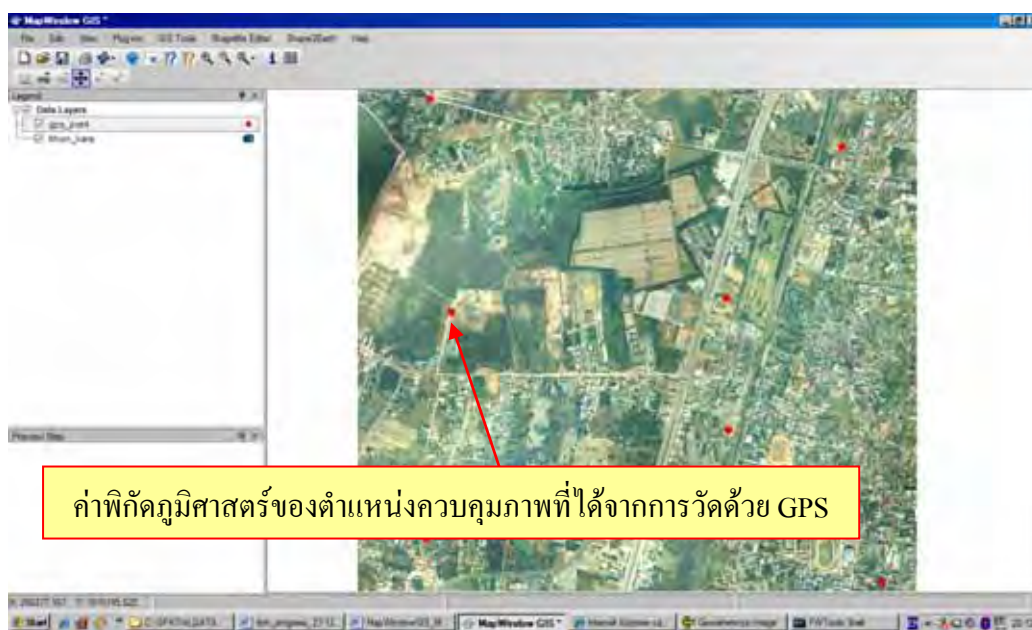
1. ไปที่เมนู GIS Tools>>Raster>>GeoReference Image or grid
2. ทำการนำเข้าข้อมูลราสเตอร์ที่ต้องการจะทำการกำหนดค่า

พิกัดภูมิศาสตร์



รูปที่ 49 แสดงการนำเข้าข้อมูลภาพที่จะทำการตรึงค่าพิกัด

3. ทำการนำเข้าข้อมูลตำแหน่งพิกัดอ้างอิงที่จะใช้ในการกำหนดค่าพิกัดให้กับข้อมูลภาพราสเตอร์ โดยในตัวอย่างนี้จะทำการนำเข้า point จากการเก็บค่าพิกัดด้วย GPS ดังภาพที่ 50

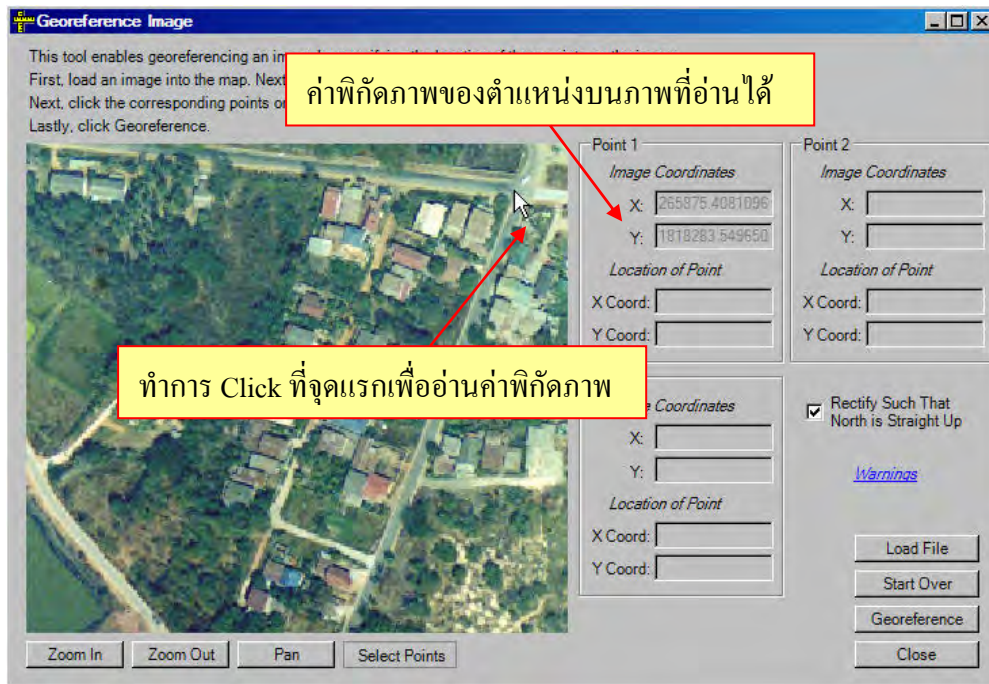


รูปที่ 50 แสดงการเตรียมข้อมูลค่าพิกัดภูมิศาสตร์ที่จะใช้ในการ Rectify ข้อมูลภาพ



4. ทำการกำหนดตำแหน่งที่จะตั้งค่าพิกัด โดยใช้เมาส์คลิกบน

ภาพดังภาพที่ 51



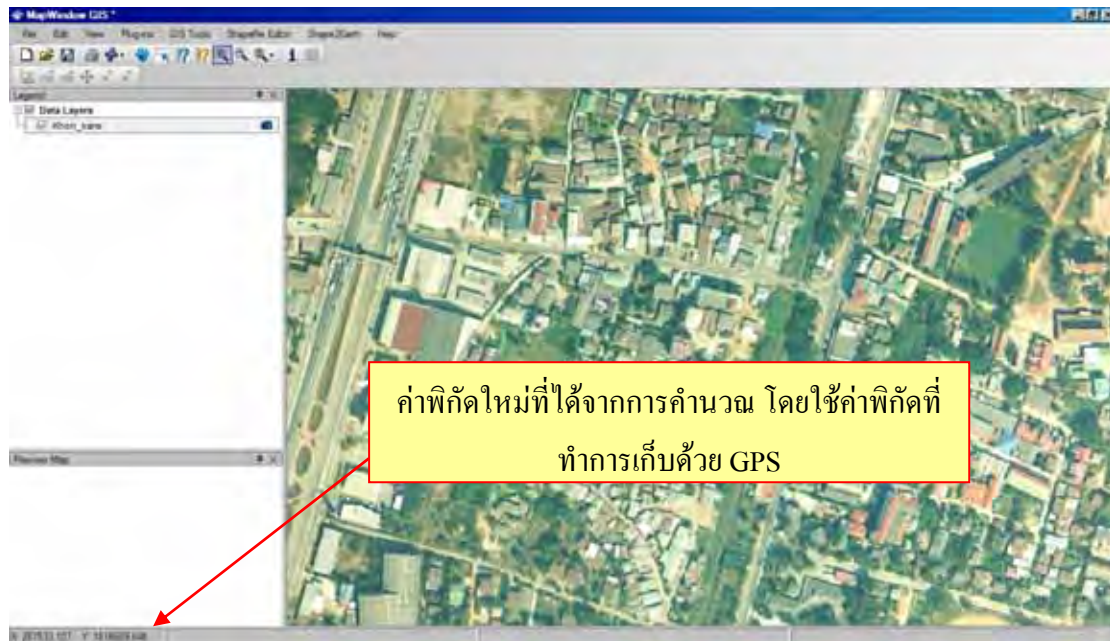
รูปที่ 51 แสดงการกำหนดตำแหน่งที่สนใจบนภาพเพื่ออ่านค่าพิกัดภาพ

5. ทำการ Click ที่ตำแหน่งเดียวกันบนแผนที่ที่ทราบค่าพิกัดภูมิศาสตร์โลก โดยในตัวอย่างนี้ใช้ค่าพิกัดจากการเก็บด้วย GPS และนำเข้ามาแสดงในรูปแบบ point



รูปที่ 52 แสดงการกำหนดค่าพิกัดภูมิศาสตร์โลกจากแผนที่

6. ทำจนครบทั้งหมด 3 ตำแหน่งทั้ง Point 1, Point2, Point3 แล้ว  
ทำการกดปุ่ม Georeference เพื่อทำการคำนวณ



รูปที่ 53 แสดงภาพผลลัพธ์ที่มีพิกัดภูมิศาสตร์หลังจากการประมวลผลเรียบร้อยแล้ว

#### 4. สรุป

บทความฉบับนี้เน้นไปที่การทำงานของฟังก์ชันหลักๆของโปรแกรม Map Window GIS เพื่อให้ผู้ใช้หลายท่านได้ทำความรู้จักกับโปรแกรม Open Source ตัวนี้ ยังมีอีกหลายฟังก์ชันที่ผมยังไม่ได้กล่าวถึงในบทความชุดนี้ รวมถึงความสามารถขั้นสูงของโปรแกรม Map Window GIS เช่น การเปิดช่องทางให้โอกาสโปรแกรมเมอร์เขียน script ด้วยภาษา vb.net หรือ C# เพื่อสร้างฟังก์ชันหรือ customizes โปรแกรมให้เฉพาะทางได้ และการวิเคราะห์ขั้นสูงด้วยโมเดลต่างๆเป็นต้น คิดว่าในอนาคตถ้าโอกาสอำนวยน่าจะได้มีโอกาสกล่าวถึงเรื่องนี้ต่อไป ขอขอบคุณครับ...