



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความพึงพอใจ ของผู้เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้**  
**วิชา ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์**  
**สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้เรียน  
 มากที่สุด ให้ 5 คะแนน มาก ให้ 4 คะแนน ปานกลาง ให้ 3 คะแนน น้อย  
 ให้ 2 คะแนน น้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. มีเนื้อหาครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2. เนื้อหามีความน่าสนใจและทันสมัย					
3. มีการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ หรือวิชาอื่น ๆ					
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองพร้อม แนะนำแหล่งความรู้เพิ่มเติม					
5. พัฒนาผู้เรียนให้เกิดแนวคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์					
6. มีกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ					
7. รูปแบบการสอนและกิจกรรมที่หลากหลายในเชิง บูรณาการ					
8. มีการใช้สื่อที่หลากหลายรูปแบบมาใช้ในการเรียน การสอน					
9. มีการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน					
10. วิธีการวัดผลสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา					
11. ข้อสอบครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหา					
12. เกณฑ์การประเมินมีความโปร่งใส และเที่ยงธรรม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....  
 .....

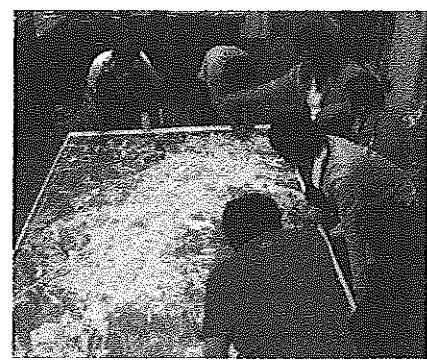
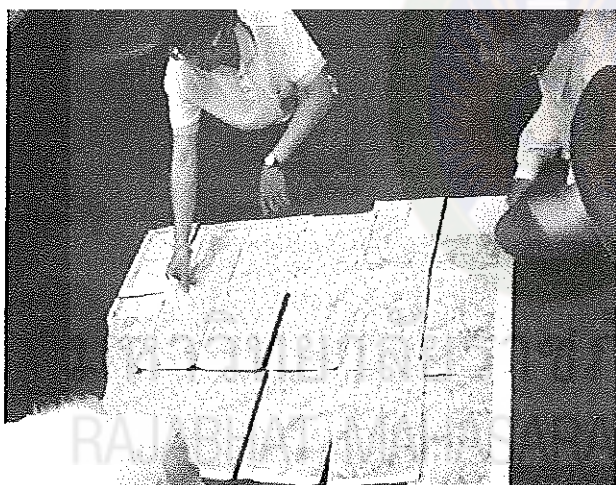


## ภาคผนวก ข

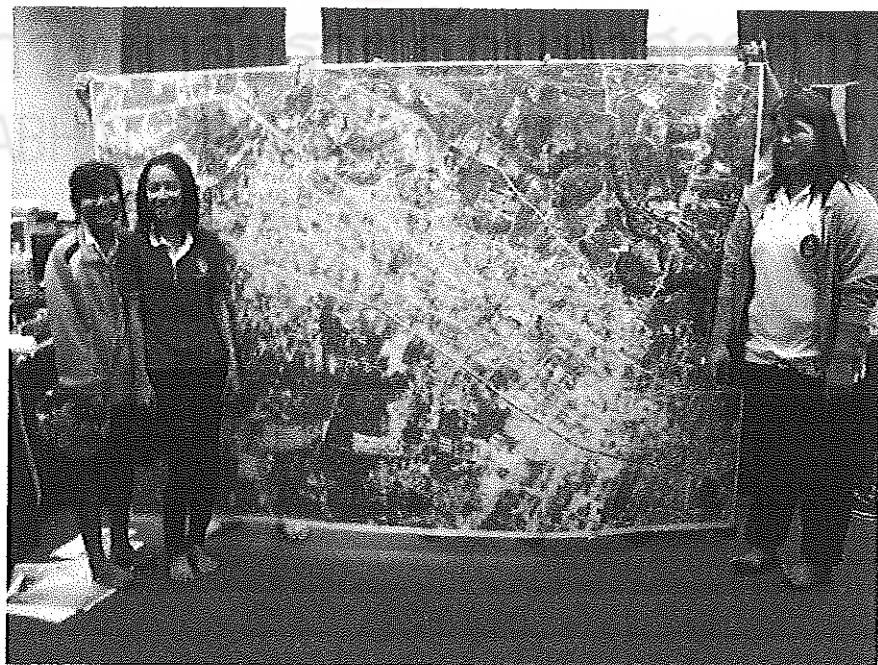
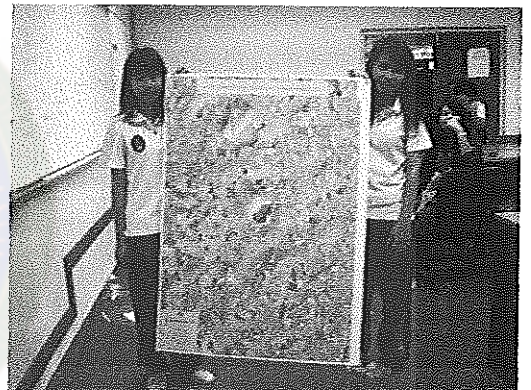
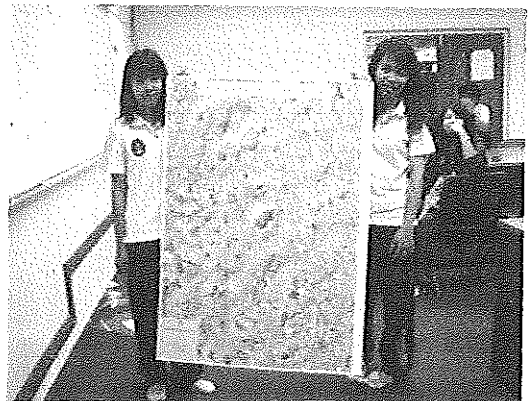
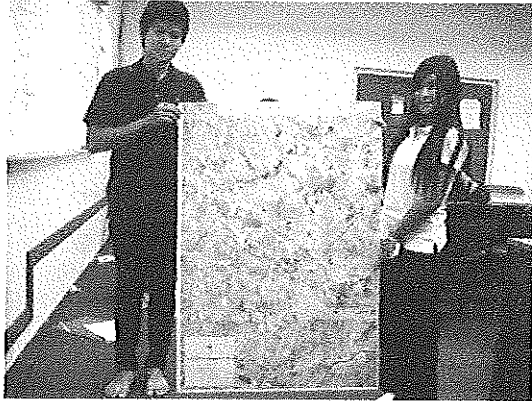
ภาพกิจกรรมการจัดทำแผนที่ ตัวอย่างชิ้นงานของนักศึกษา  
และคู่มือการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS 9.3

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพกิจกรรมการจัดพิมพ์แผนที่ของนักศึกษา

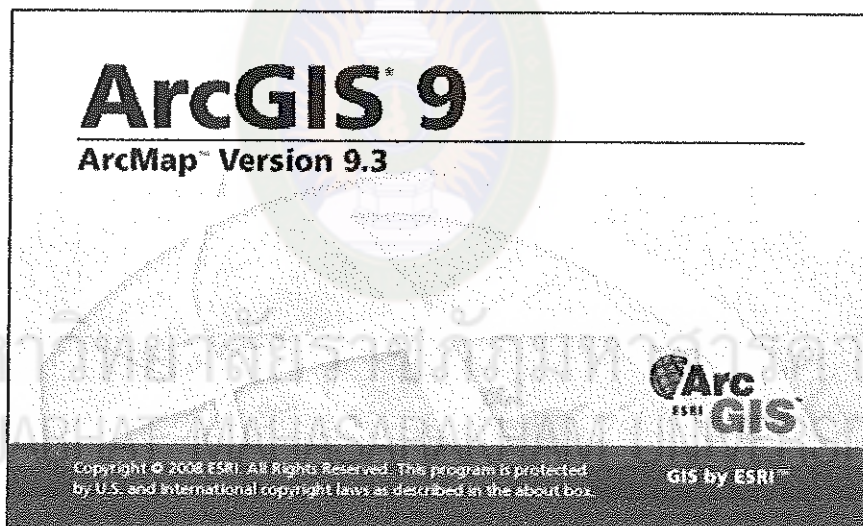


ตัวอย่างชิ้นงานของนักศึกษา



# คู่มือการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ArcGIS 9.3

จัดทำโดย  
อาจารย์อำนาจ แสงกุดเลาะ

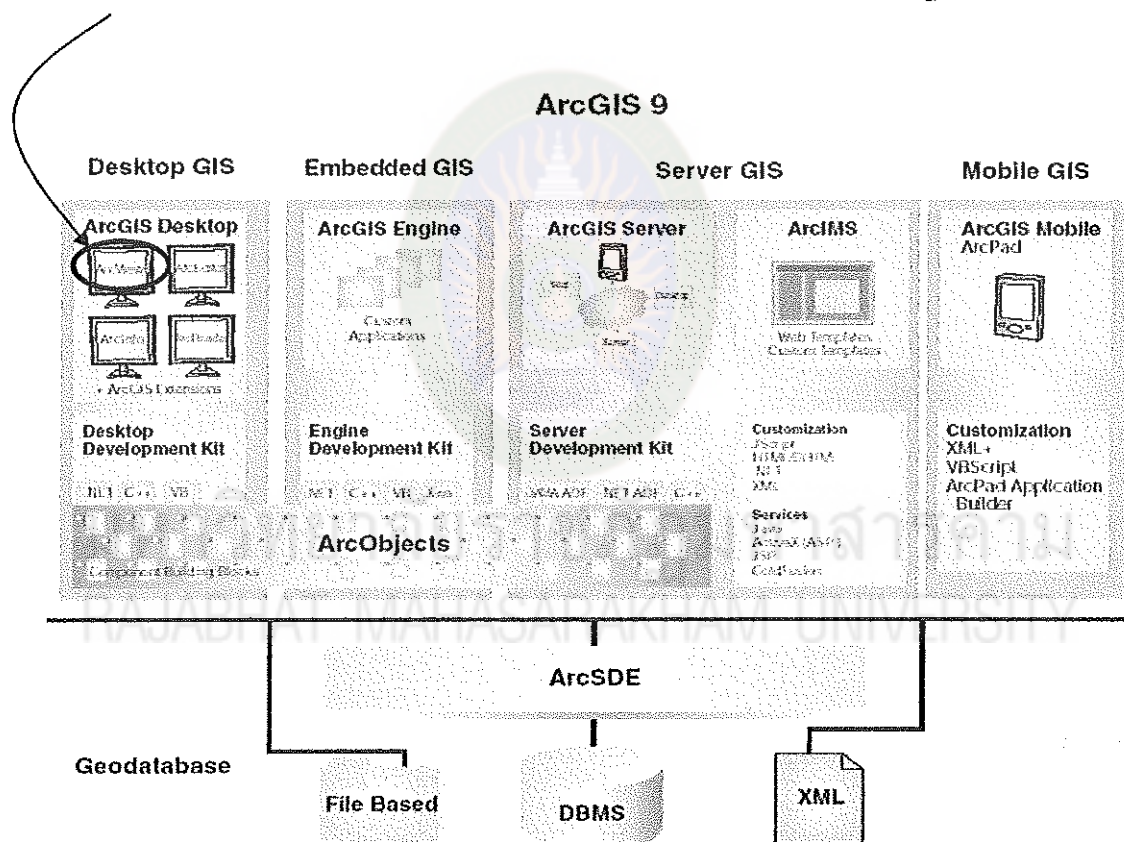


สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ปีการศึกษา 2554

## โปรแกรมตระกูล ArcGIS 9.0

ArcGIS เป็นโปรแกรมด้านภูมิสารสนเทศ ที่ครอบคลุมงานเกี่ยวข้องกับการจัดการฐานข้อมูล การวิเคราะห์ และการใช้ประโยชน์จากข้อมูล GIS ในด้านต่างๆ อย่างครอบคลุม ประกอบไปด้วยโปรแกรมย่อยๆ หลายโปรแกรม ซึ่งเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ แต่ในการใช้งานของแต่ละองค์กร หรือบุคคลอาจมีความจำเป็นในการใช้งานโปรแกรมมากน้อย แตกต่างกันไป โดยในส่วนใหญ่ทั่วไป ผู้ใช้มักจะได้สัมผัสกับการทำงานกับชุดโปรแกรม Desktop GIS สำหรับปฏิบัติงาน ดังนั้นในส่วนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องอาจจะยังไม่ต้องศึกษารายละเอียดในขั้นนี้


ในการอบรมครั้งนี้ผู้อบรมจะได้ใช้งานโปรแกรมในส่วนของ Desktop GIS ที่มีชื่อเรียกว่า ArcView (ArcMap) ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับการใช้งาน GIS ขึ้นพื้นฐานทั่วไป

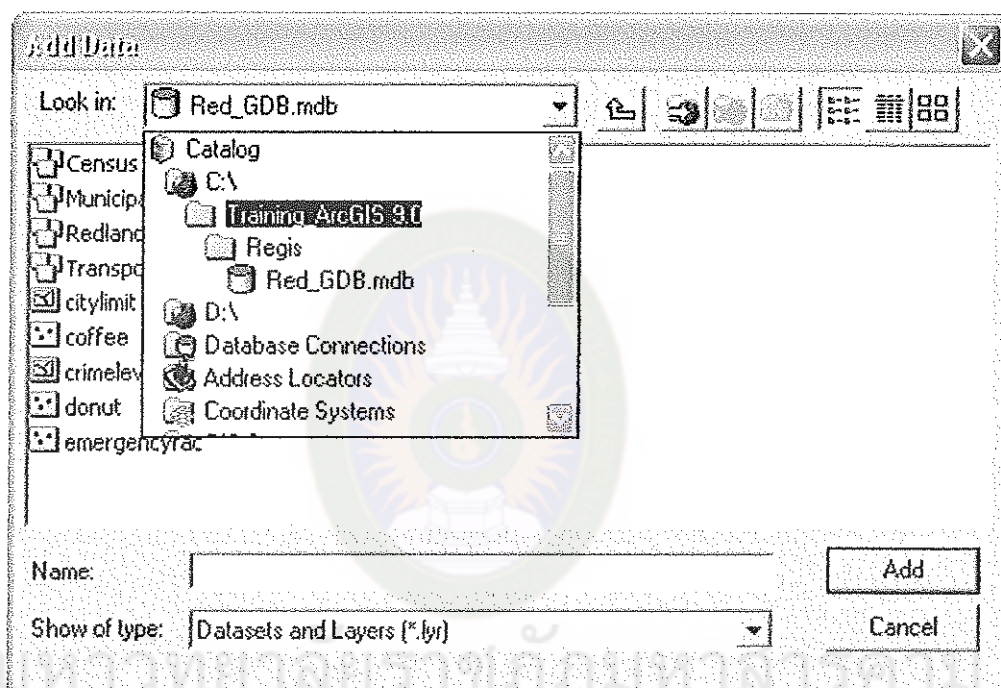


*Use ArcGIS to meet all your GIS user requirements.*

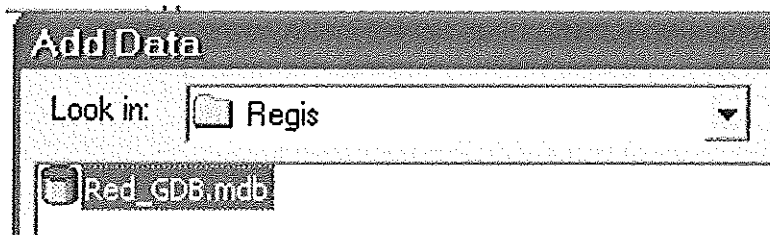


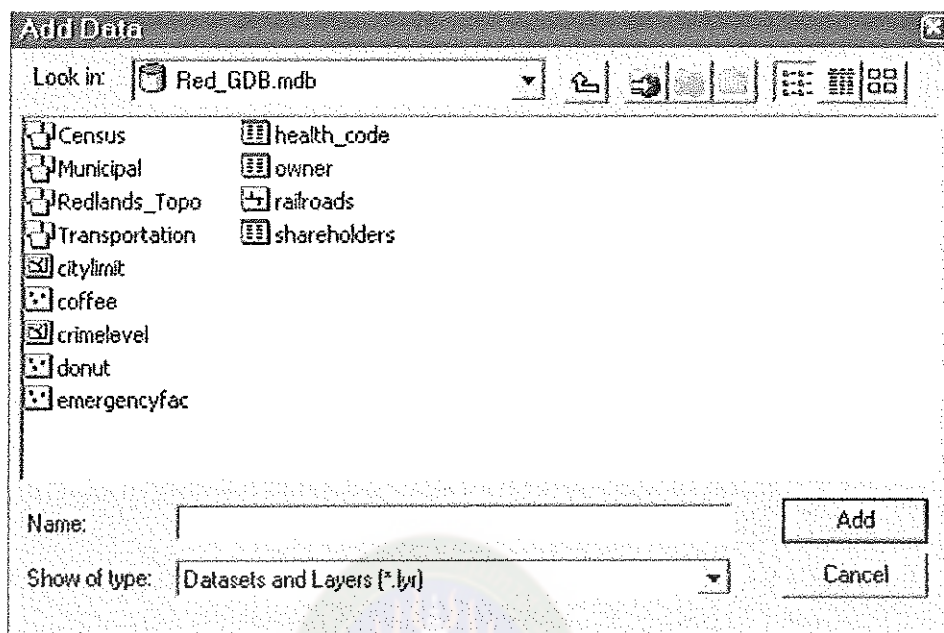
### การ Join ตารางข้อมูล

1. เมื่อเปิดโปรแกรม ArcMap ขึ้นมา ให้เลือก A new empty map
2. เลือก OK
3. เลือก Add Data 
4. เลือกข้อมูลที่ C:\ Training\_ArcGIS 9.0 \Regis ดังภาพ



5. ดับเบิลคลิกที่ Red\_GDB เพื่อเปิดข้อมูล ดังภาพ

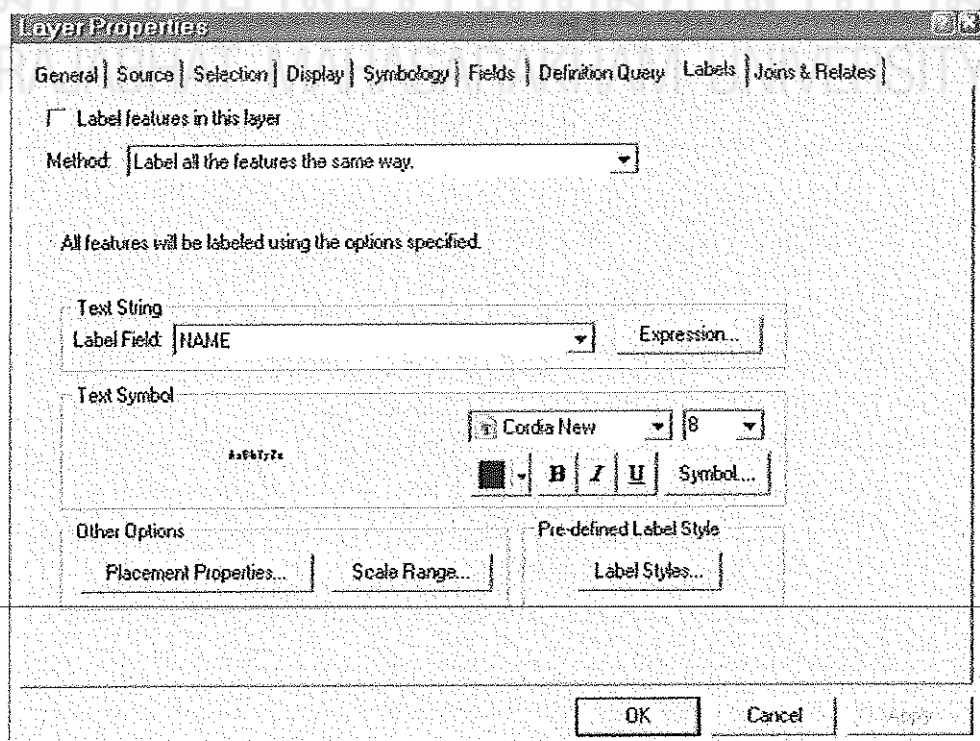




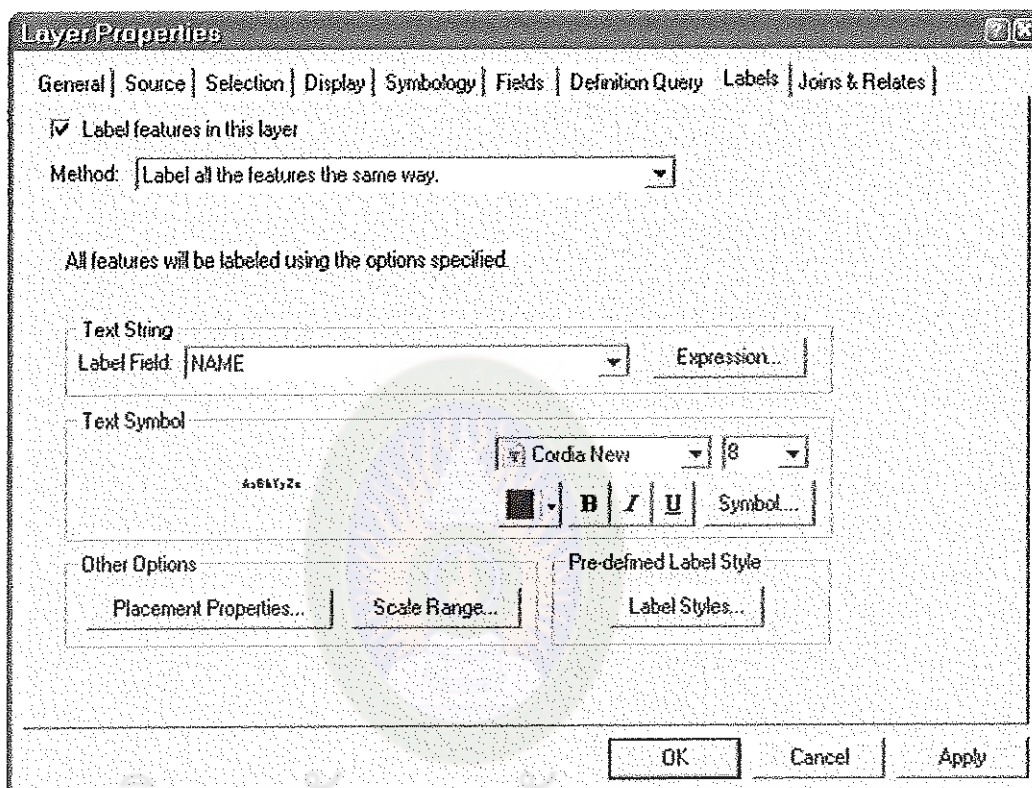
6. เลือก coffee และตารางข้อมูล owner,shareholders โดยการกดปุ่ม Ctrl ขณะเลือกข้อมูลเพื่อให้เลือกข้อมูลได้มากกว่า 1 ข้อมูล

7. เลือก Add

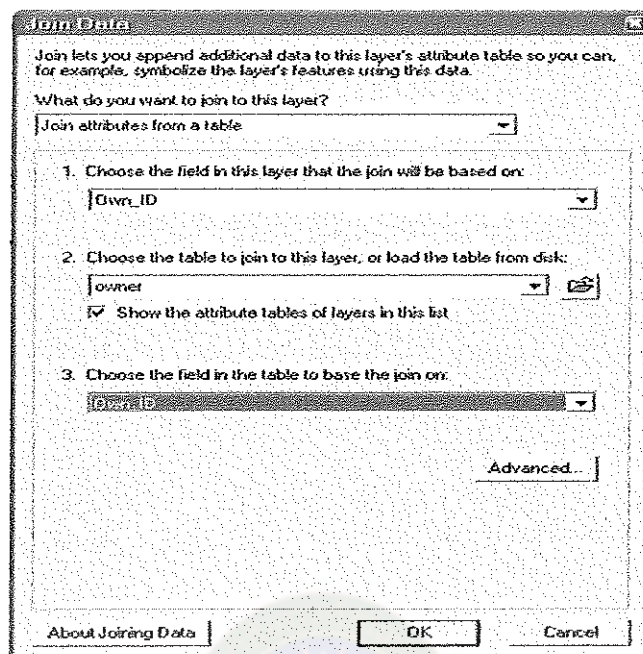
8. ดับเบิ้ลคลิก coffee เพื่อเปิด Layer Properties ดังภาพ



9. เลือก Labels เพื่อใส่ชื่อให้กับจุดที่ตั้ง coffee
10. คลิกเครื่องหมายถูกลงในช่อง Labels Features in this layer
11. ตรวจสอบการตั้งค่าให้ได้ดังภาพ



12. เลือก OK
13. คลิกขวาที่ ตารางข้อมูล shareholders และ owner เลือก Open ตามลำดับ เพื่อเปิดตารางข้อมูลของ shareholders และ owner ตูก่อนทำการ Join ข้อมูล
14. คลิกขวาที่ ตารางข้อมูล shareholders
15. เลือก Joins and Relates จากนั้นเลือก Join
16. จากนั้นทำการตั้งค่าตามภาพ ดังนี้



17. เมื่อตั้งค่าเสร็จแล้ว เลือก OK

18. คลิกขวาที่ ตารางข้อมูล shareholders เลือก Open เพื่อเปิดดูผลการ Join ข้อมูล

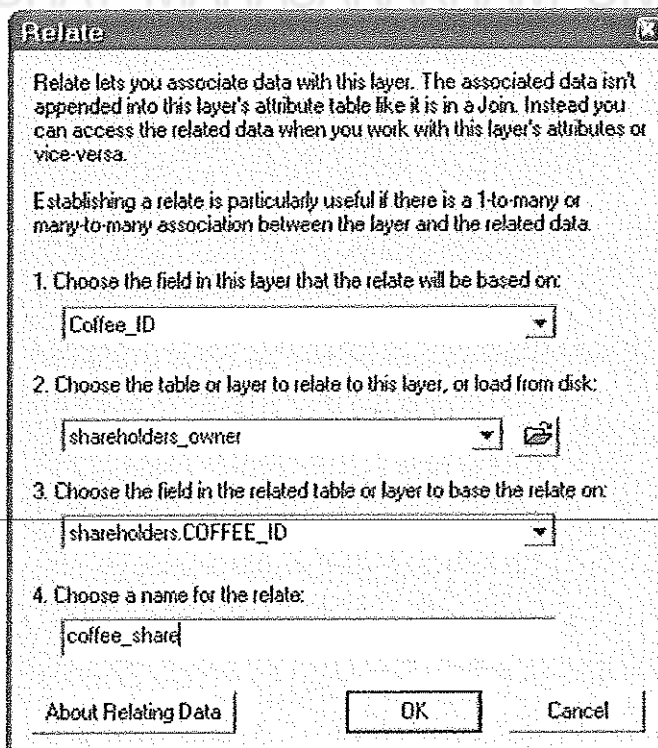
19. ปิดตารางข้อมูล

### การสร้าง Relate ของตารางข้อมูล

1. คลิกขวาที่ Coffee จากนั้นเลือก Joins and Relates


2. เลือก Relates

3. ในหน้าต่างของ Relates ให้ตั้งค่าตามภาพ ดังนี้



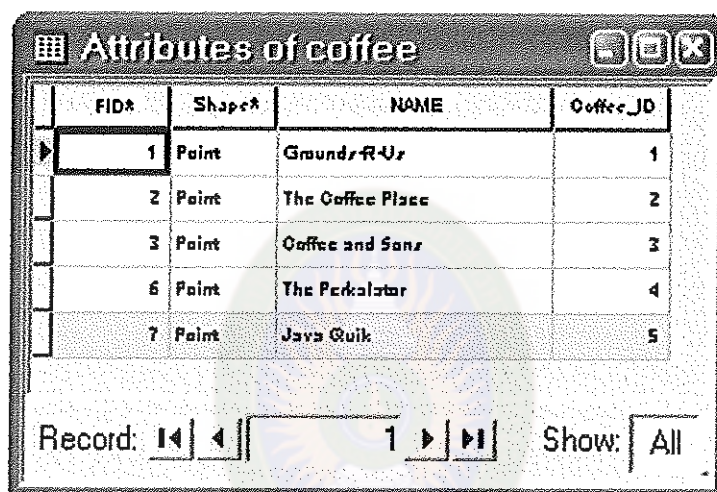
4.เลือก OK

5.ตรวจสอบโดยการเลือกจุดที่ตั้ง ชื่อ Java Quik แล้วเปิดตารางข้อมูลของ Coffee ขึ้นมาดู



6.เลือก button  จากนั้นเลื่อนเมาส์ไปคลิกจุดที่ตั้งของ Coffee ชื่อ Java Quik

7.จากนั้นเปิดตารางข้อมูลของ Coffee ขึ้นมา records ที่ถูกเลือกจะขึ้นสีฟ้าอ่อน ดัง

ภาพ



FID*	Shape*	NAME	Coffee_ID
1	Point	Grounds-R-Ur	1
2	Point	The Coffee Place	2
3	Point	Coffee and Sons	3
6	Point	The Perkulator	4
7	Point	Java Quik	5

Record:  1  Show: All

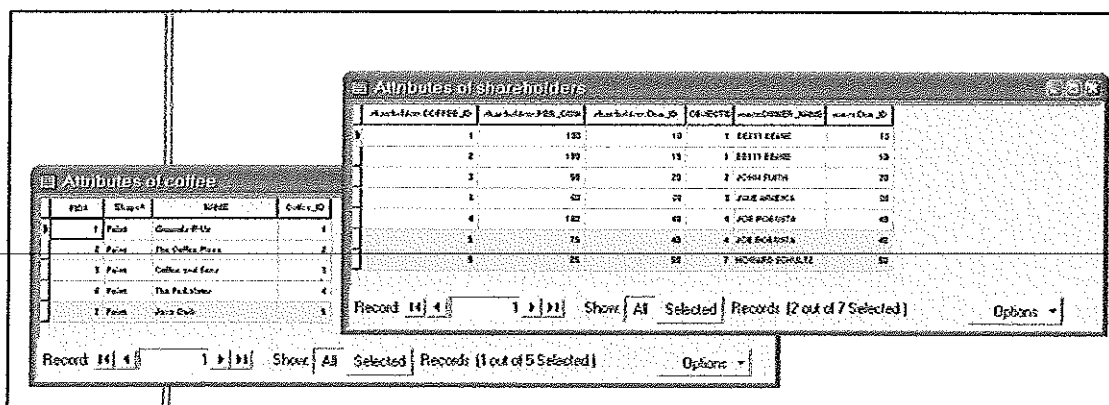
Java Quik

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

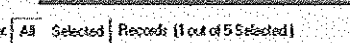

8. หน้าต่างตารางข้อมูล เลือกปุ่ม Options

9. เลือก Related Tables จากนั้นเลือก coffee\_share: shareholders\_owner



10. จะได้ตารางข้อมูล shareholders ขึ้นมาอีกหนึ่งตาราง ซึ่งในตารางข้อมูลจะมีแถบสี แสดงการถูกเลือกอยู่ 2 records โดยทั้ง 2 ตารางสัมพันธ์กันโดย Fields Coffee\_ID ดังภาพ



FID*	Shape*	NAME	Coffee_ID
1	Point	Grounds-R-Ur	1
2	Point	The Coffee Place	2
3	Point	Coffee and Sons	3
6	Point	The Perkulator	4
7	Point	Java Quik	5

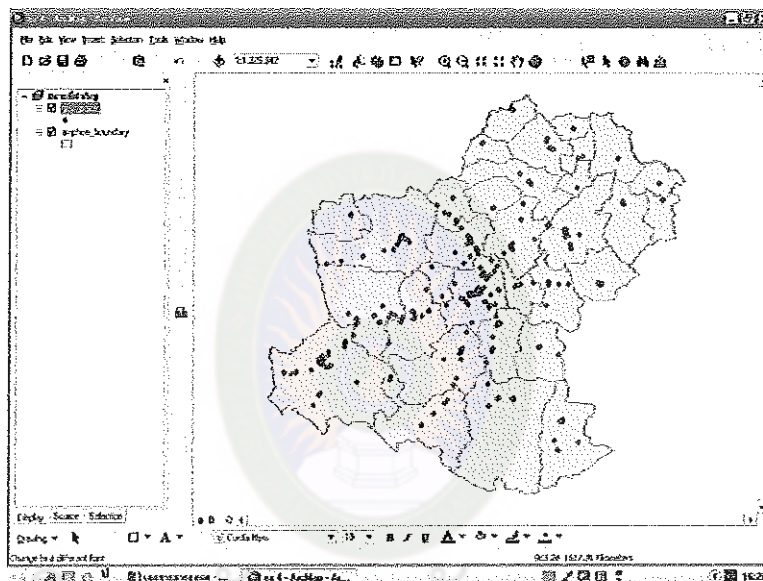
Record:  1  Show: All Selected Records (1 out of 5 Selected) Options

Shareholder_COFFEE_ID	Shareholder_FID_COFFEE	Shareholder_Own_ID	COFFEE	Shareholder_NAME	Shareholder_ID
1	103	10	1	BEETIE BEANE	15
2	109	18	1	BEETIE BEANE	18
3	98	20	2	JOHN FLYNN	20
4	92	21	3	JANE ANNEKA	21
4	102	43	4	JOE ROBERTA	43
5	75	45	4	JOE ROBERTA	45
5	25	58	7	MORRIS SCHULTZ	58

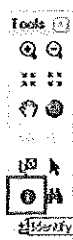
Record:  1  Show: All Selected Records (2 out of 7 Selected) Options

### STEP 1: การสอบถามข้อมูล

- Click > Start > Programs > ArcGIS > ArcMap.
- Click > An existing map
- Click > Browse for maps.
- Click > Look in > C :\ Training\_ArcGIS 9.0 > test
- Click > Open



- Click > Tools toolbar > Identifying
- Click > เลือกพื้นที่ที่ต้องการสอบถามข้อมูล



Identify Results

Layers: <Top most layer>

gov\_place

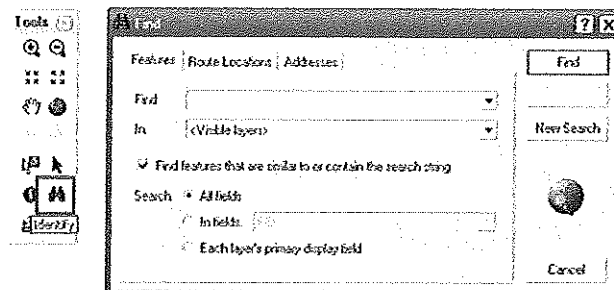
พื้นที่การคมนาคม

Field	Value
FID	182
Shape	Point
GOV_NAME	จังหวัดนครราชสีมา
ESPT	
VILL_CODE	35150102
VILLAGE	บ้านใหม่
TUM_CODE	307501
TUM_NAME	บ้านใหม่
AMP_CODE	3015
AMP_NAME	บ้านใหม่
PROV_CODE	33
PROV_NAME	นครราชสีมา
X	881724
Y	1684859
EASTING	237189
NORTHING	1882223
ZONE	48

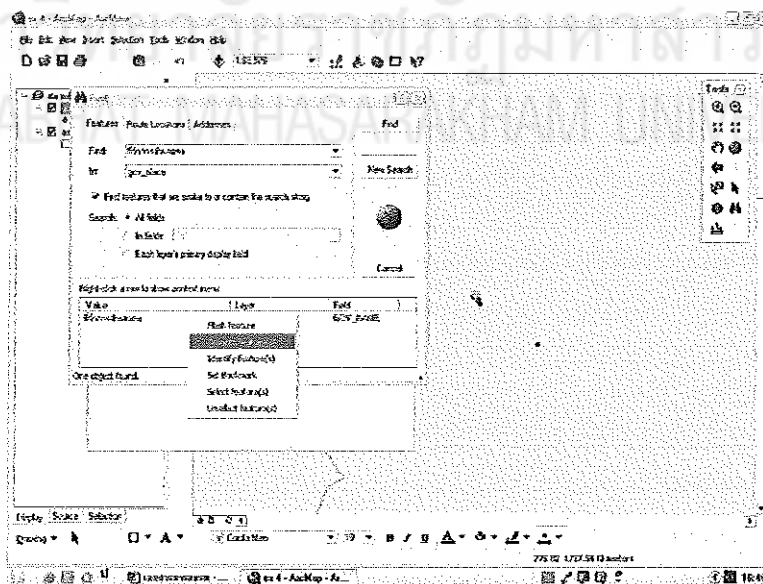
← ตารางที่ได้จากการสอบถาม

## STEP 2: การค้นหาข้อมูล

- Click > Tools toolbar > Finding



- Click > In : > เลือก gov\_place
- Click > Find > พิมพ์ อำเภอคง
- Click > Find
- Click > ที่ช่อง Value
- Click > Right ที่ อำเภอคง
- Click > เลือก Zoom to feature
- Click > Right ที่ อำเภอคง
- Click > เลือก Select feature

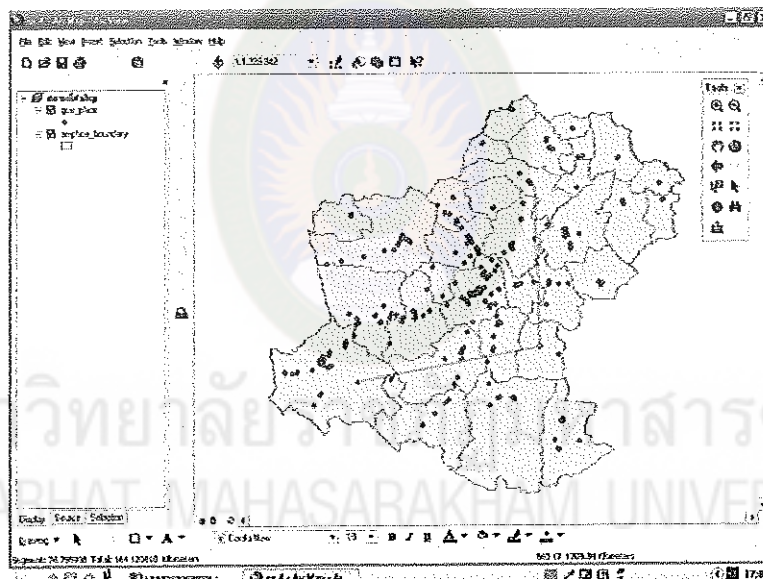


### STEP 3 : การวัดระยะทาง

- Click > Tools toolbar > Measuring



- Click > ตำแหน่งที่ตั้งการวัดระยะทางว่ามีความยาวประมาณเท่าไรจากจุดที่ 1 ไปยังจุดที่ 2 ที่ 3 ตามลำดับ และค่าที่ได้จะแสดงอยู่ที่มุมซ้ายล่างค่าที่ได้จะเป็น กิโลเมตร ขึ้นอยู่กับการ Set Project





## EXERCISE : Editing Data


### การแก้ไขข้อมูล


สำหรับการแก้ไขข้อมูลนั้น จำเป็นต้องมีข้อมูล GIS อยู่แล้ว ซึ่งข้อมูล GIS แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) โดยโปรแกรม ArcGIS 9 จะเรียกข้อมูล Spatial Data ว่า Features

การแก้ไขข้อมูล สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

- การแก้ไขข้อมูล Features
- การแก้ไขข้อมูล Attribute


#### 1. การแก้ไขข้อมูล Features

- เปิด ArcMap แล้วดึงข้อมูลที่ต้องการแก้ไขเข้ามา (คำสั่ง add data) โดยกดปุ่ม  (add data button) แล้วเลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข (C:\GIS\_ESA\zone 3\Village Boundary.shp)


- เรียกใช้ Editor Toolbar มาใช้ โดยกดปุ่ม  ก็จะได้ Editor Toolbar มาใช้

- ถ้าหากต้องการแก้ไขข้อมูล ต้องใช้คำสั่ง Start Editing ใน Editor dropdown menu ทุกครั้ง ดังตัวอย่างต่อไปนี้


##### EX1 ต้องการย้ายเขตหมู่บ้าน

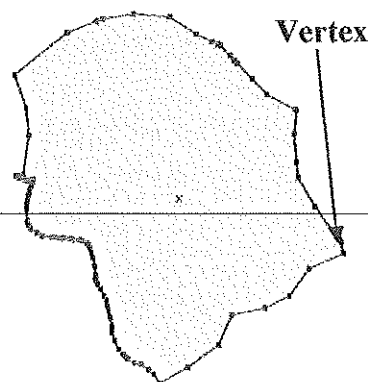
ขั้นแรกต้อง Start Editing แล้วเลือก Edit tool button  จากนั้นคลิกที่หมู่บ้านที่ต้องการย้ายเขตหมู่บ้านใหม่ แล้วย้ายไปยังจุดที่ต้องการ สุดท้าย อย่าลืม Stop Editing แล้วเลือกตอบ yes ก็จะเป็นการ save งานที่สมบูรณ์

##### EX2 ต้องการหมุนเขตหมู่บ้าน

เริ่มจาก Start Editing แล้วเลือก Rotate button  จากนั้นคลิกที่หมู่บ้านที่ต้องการหมุนเขตหมู่บ้านใหม่ แล้วทำการหมุนให้ถูกต้อง

##### EX3 ต้องการแก้ไขเขตหมู่บ้าน

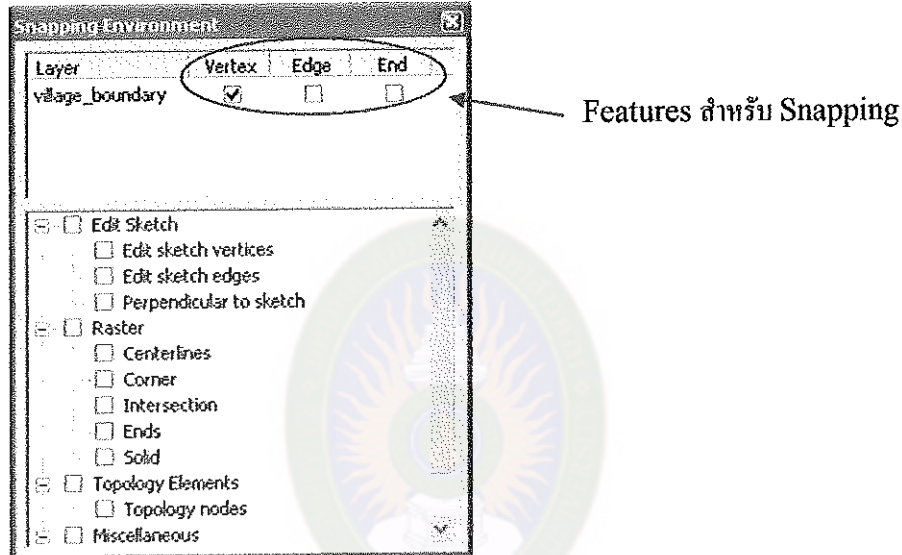
เริ่มจาก Start Editing แล้วเลือก Edit tool button  จากนั้นดับเบิลคลิกที่หมู่บ้านที่ต้องการแก้ไขเขตหมู่บ้านใหม่ จะปรากฏ vertex มาให้ จากนั้น ดึง vertex ไปยังจุดที่ต้องการ เพื่อให้เขตหมู่บ้านถูกต้อง



ที่สุด หากต้องการลบ ให้คลิกขวา ตรง vertex นั้น ๆ แล้วเลือก delete vertex หากต้องการเพิ่ม vertex ให้คลิกขวาตรงเส้นขอบ ณ จุดที่จะเพิ่ม vertex แล้วเลือก Insert vertex

### การเลือกใช้ snapping

เมื่อเลือกคำสั่ง snapping ใน Editor dropdown menu จะปรากฏ dialog box ของ snapping environment ดังนี้



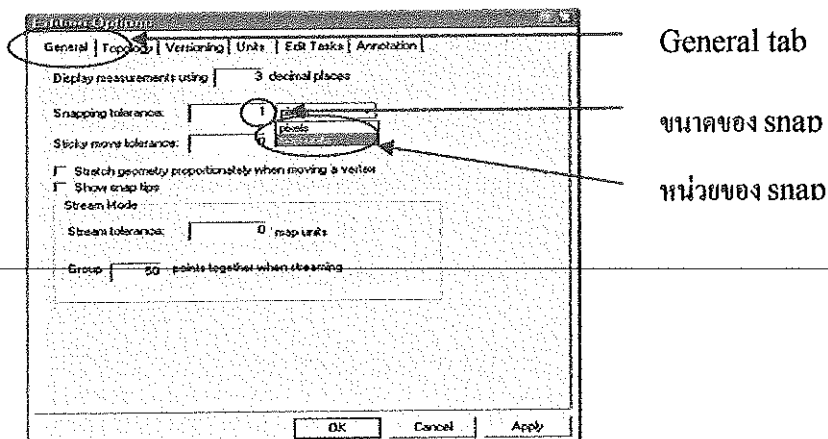
โดยมี Features สำหรับ Snapping ดังนี้

- Vertex ใช้เพื่อ snap กับ vertex
- Edge ใช้เพื่อ snap บริเวณเส้นตรงใดก็ได้
- End ใช้เพื่อ snap จุดสุดท้ายของเส้น

### วิธีการกำหนดค่า snap

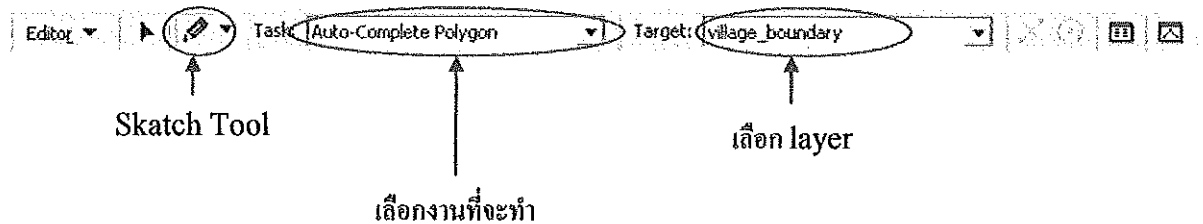
ให้เลือกคำสั่ง Options ใน Editor dropdown menu จะปรากฏ dialog box ของ Editing Options แล้วเลือก General tab แล้วเลือกขนาดและหน่วยวัดของ snap จากนั้นกด

OK



#### EX4 ต้องการเพิ่มจำนวนหมู่บ้าน

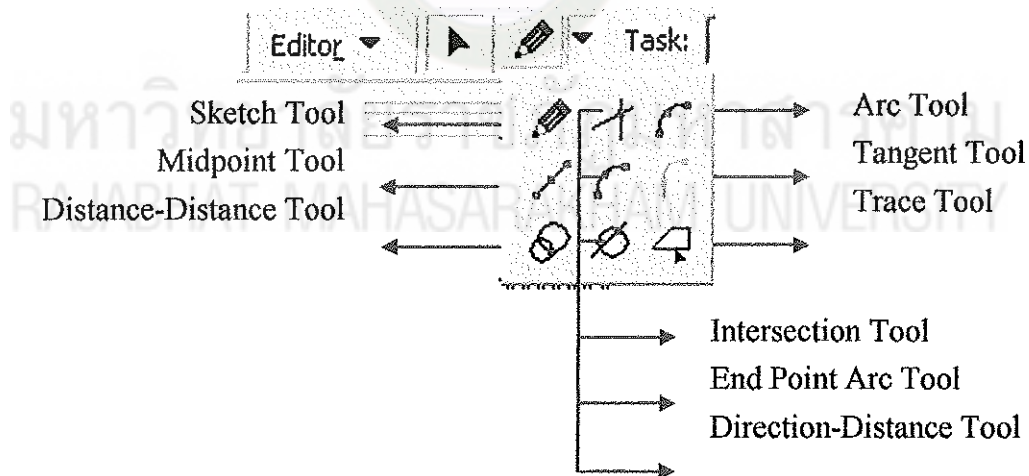
ตั้งค่า snap แล้วเลือกใช้เครื่องมือ Skatch Tool ดังภาพ จากนั้นนำ mouse ไปลาก จากเขตหมู่บ้านเดิม เพื่อสร้างเขตหมู่บ้านใหม่ต่อไป



**หมายเหตุ :** ถ้าหาก layer ที่เลือกในช่อง Target เป็น polygon งานที่ออกมาจะเป็น polygon  
 ถ้าหาก layer ที่เลือกในช่อง Target เป็น line งานที่ออกมาจะเป็น line  
 ถ้าหาก layer ที่เลือกในช่อง Target เป็น point งานที่ออกมาจะเป็น point

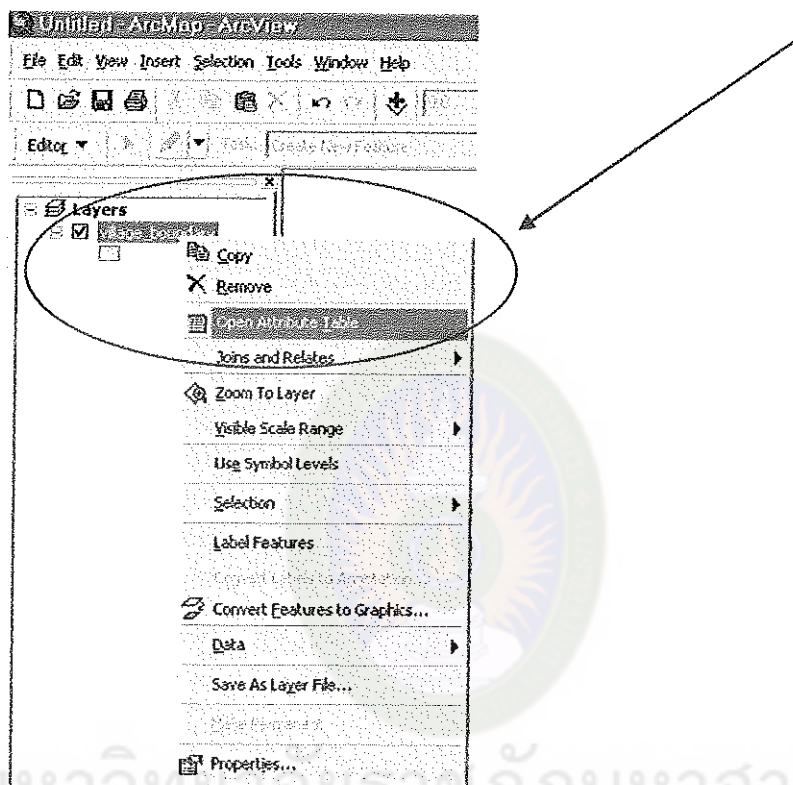
#### Multiple Sketch Tools

เราสามารถเลือกใช้ Multiple Sketch Tools ให้เหมาะสมกับงานที่ต้องการ โดยคลิก down arrow ตรงช่อง sketch tools ได้ภาพ



## 2. การแก้ไขข้อมูล Attribute

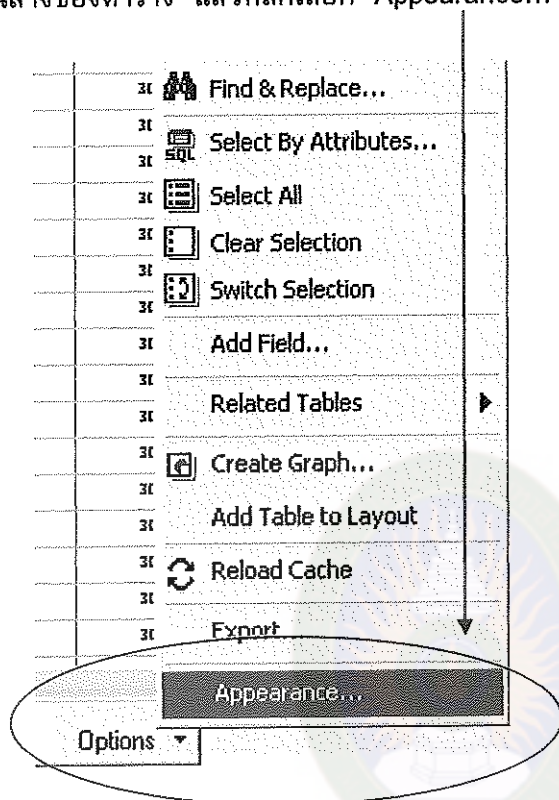
การแก้ไขข้อมูล Attribute คือ การแก้ไขข้อมูลในตารางของโปรแกรมนี้ ซึ่งต้องเปิดตารางเฉพาะ layer ที่ต้องการแก้ไข โดยคลิกขวา layer ที่ต้องการแก้ไข แล้วเลือก open attribute table



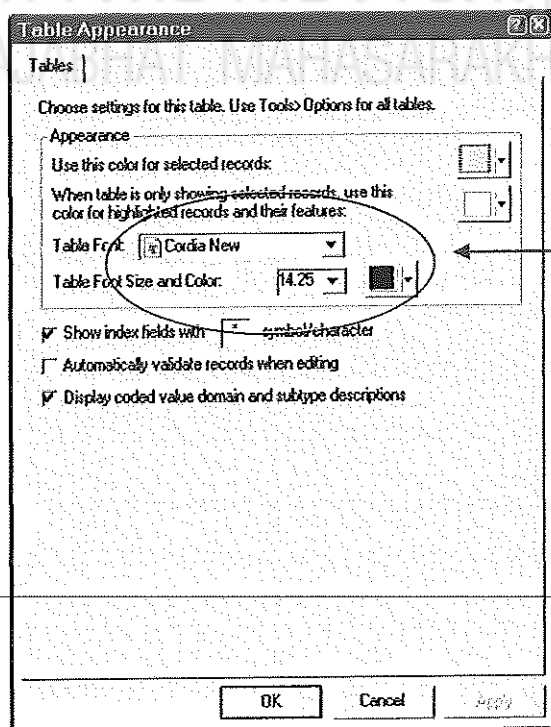
เมื่อเลือกคำสั่ง open attribute table แล้วจะปรากฏตารางของ layer ดังภาพ

FID	Shape	VILL_CODE	MOO	VILLAGE	VILL_P	TUM_CODE	TUM_NAME	AMP_CODE	AMP_NAME	PROV_CODE	PROV_NAME	SQ_M	EA	SQ_KM
0	Polygon	20220410	10	บ้านนาเกียง	หนองเกียง	202204	ภูพาน	2002	เมือง	38	นครพนม	28192420.250	17999.219	22.732
1	Polygon	20220402	0	บ้านโคก	บ้านโคก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	29	นครพนม	16186509.229	9101.623	11.110
2	Polygon	20220412	12	บ้านนาโง้ง	บ้านนาโง้ง	202204	ภูพาน	2002	เมือง	34	นครพนม	23207474.234	14367.286	22.220
3	Polygon	20220421	1	บ้านนาขาม	บ้านนาขาม	202204	ภูพาน	2002	เมือง	33	นครพนม	45208703.204	23231.215	43.530
4	Polygon	20220407	7	บ้านนาหนอง	บ้านนาหนอง	202204	ภูพาน	2002	เมือง	28	นครพนม	8313304.837	5550.616	8.84
5	Polygon	20220413	13	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	27	นครพนม	8252777.697	6164.726	2.24
6	Polygon	20220416	16	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	19	นครพนม	719141.322	64.821	.711
7	Polygon	20220409	9	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	32	นครพนม	925435.794	491.254	.50
8	Polygon	20220411	11	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	23	นครพนม	6313297.633	3945.872	6.21
9	Polygon	20220414	14	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	25	นครพนม	894758.234	622.642	.76
10	Polygon	20220420	20	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	26	นครพนม	1471193.244	921.619	1.47
11	Polygon	20220405	5	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	24	นครพนม	2011728.751	1297.442	2.61
12	Polygon	20220415	15	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	20	นครพนม	5722724.516	3277.018	6.32
13	Polygon	20220404	4	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	22	นครพนม	5294622.427	3271.226	6.29
14	Polygon	20220403	3	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	31	นครพนม	6226453.247	3814.526	4.9
15	Polygon	20220418	18	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	28	นครพนม	2252745.45	1335.802	2.23
16	Polygon	20220417	17	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	21	นครพนม	4764258.42	288.644	.49
17	Polygon	20220424	24	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	35	นครพนม	1247188.842	777.519	1.24
18	Polygon	20220410	10	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	27	นครพนม	1301145.83	814.324	1.30
19	Polygon	20220406	6	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	29	นครพนม	2028725.424	1474.616	2.64
20	Polygon	20220408	8	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	31	นครพนม	3171920.322	2332.422	3.73
21	Polygon	20220402	2	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	33	นครพนม	3272725.375	1721.618	4.93
22	Polygon	20220414	14	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	23	นครพนม	776235.326	425.172	.70
23	Polygon	20220422	22	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	28	นครพนม	1812756.241	6129.740	10.12
24	Polygon	20220401	1	บ้านนาขี้เหล็ก	บ้านนาขี้เหล็ก	202204	ภูพาน	2002	เมือง	22	นครพนม	2018216.83	1672.161	2.91

ถ้าหากตารางที่เปิดออกมา มีตัวหนังสือขนาดเล็ก ให้แก้ไขโดย เลือกคำสั่ง options ด้านล่างของตาราง แล้วคลิกเลือก Appearance...

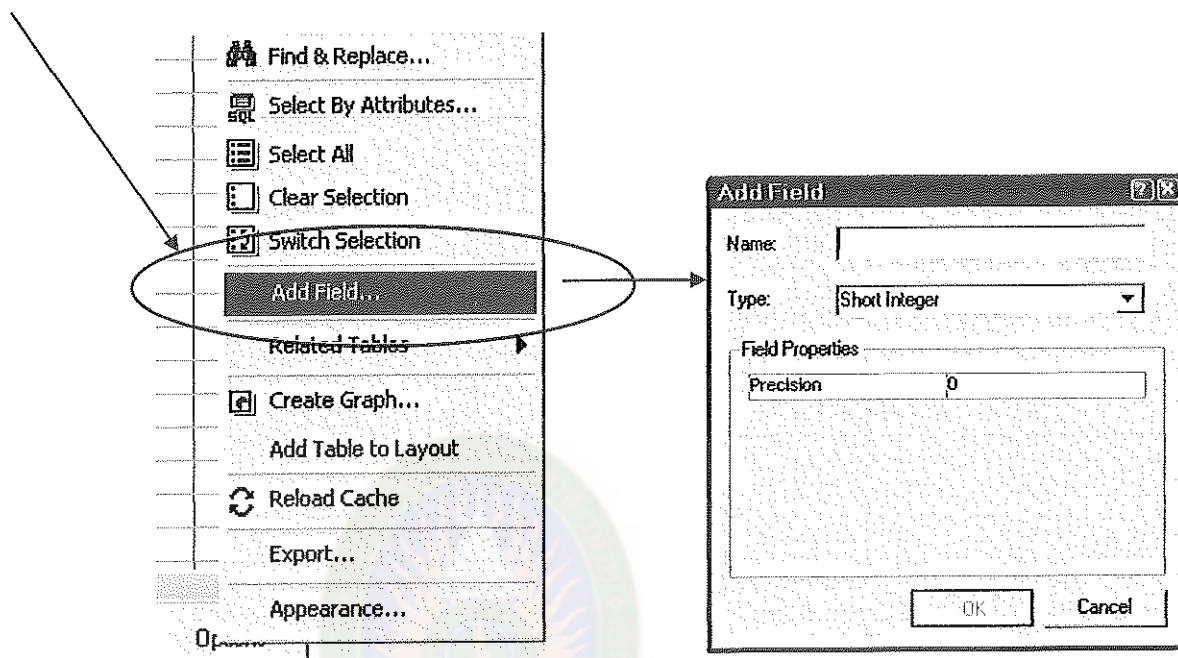


เมื่อเลือก Appearance... แล้วจะปรากฏ dialog box ของ Table Appearance แล้วเปลี่ยน font และขนาดตัวหนังสือตามความเหมาะสม



Font และขนาดตัวหนังสือ

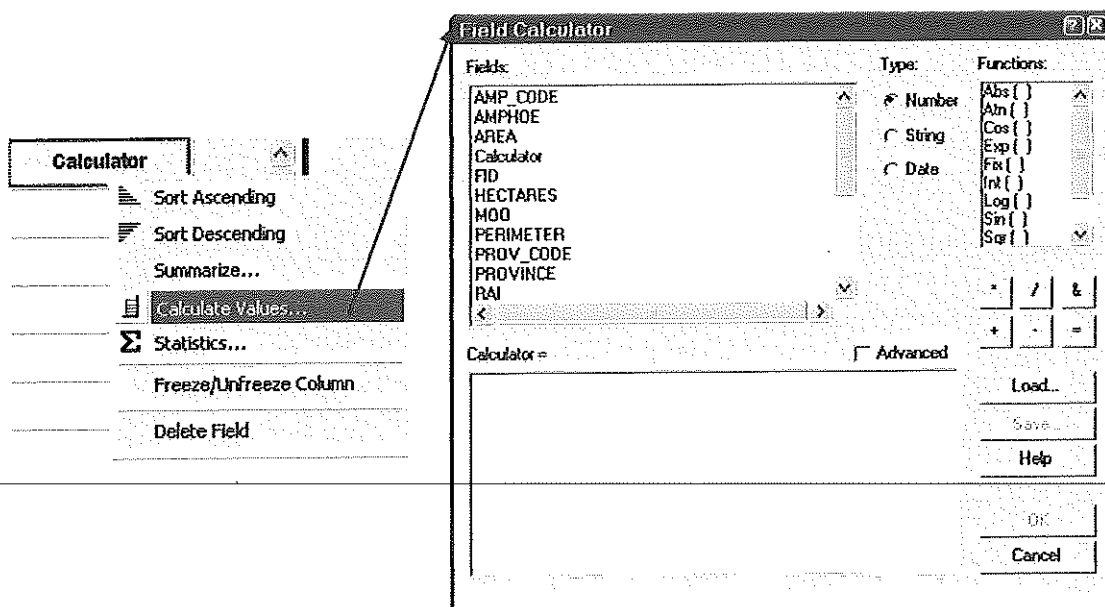
เปิดตารางที่ต้องการเพิ่ม Field แล้วเลือก คำสั่ง options ด้านล่างของตาราง แล้วคลิกเลือก Add Filed แล้วจะปรากฏ dialog box ของ Add Field ดังภาพ



จากนั้นใส่ชื่อของ Field และชนิด (Type) ของข้อมูล แล้วกด Ok ก็จะได้ Filed เพิ่มตามต้องการ

#### EX6 ต้องการเพิ่มจำนวนข้อมูลบางประการในตาราง

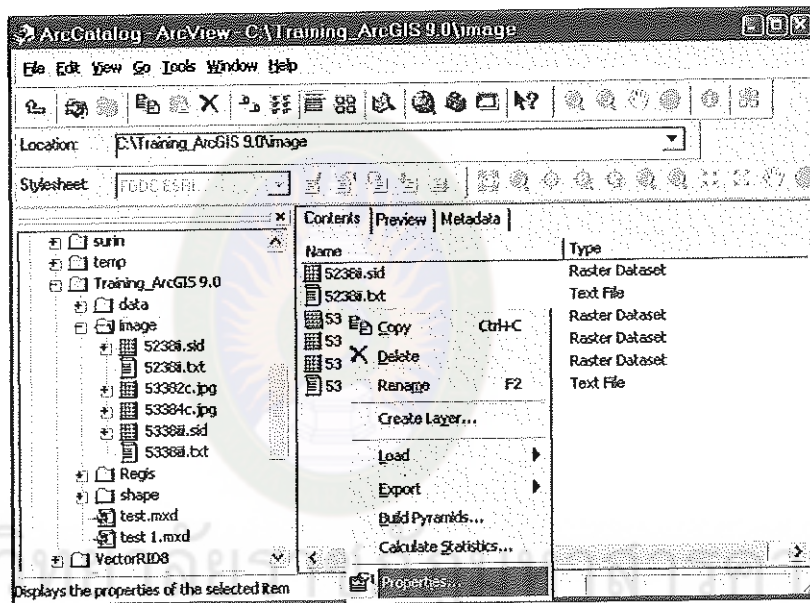
ให้คลิกขวาที่หัว Field ที่สร้างขึ้นใหม่ แล้วเลือก Calculate Values... จะปรากฏ dialog box ของ Field Calculator ดังภาพ ถ้าหากต้องการคำนวณอะไร ก็เลือก Field นั้น และเลือกคำสั่งด้านขวา โดยมีตัวอย่างปฏิบัติในการอบรมอีกครั้ง



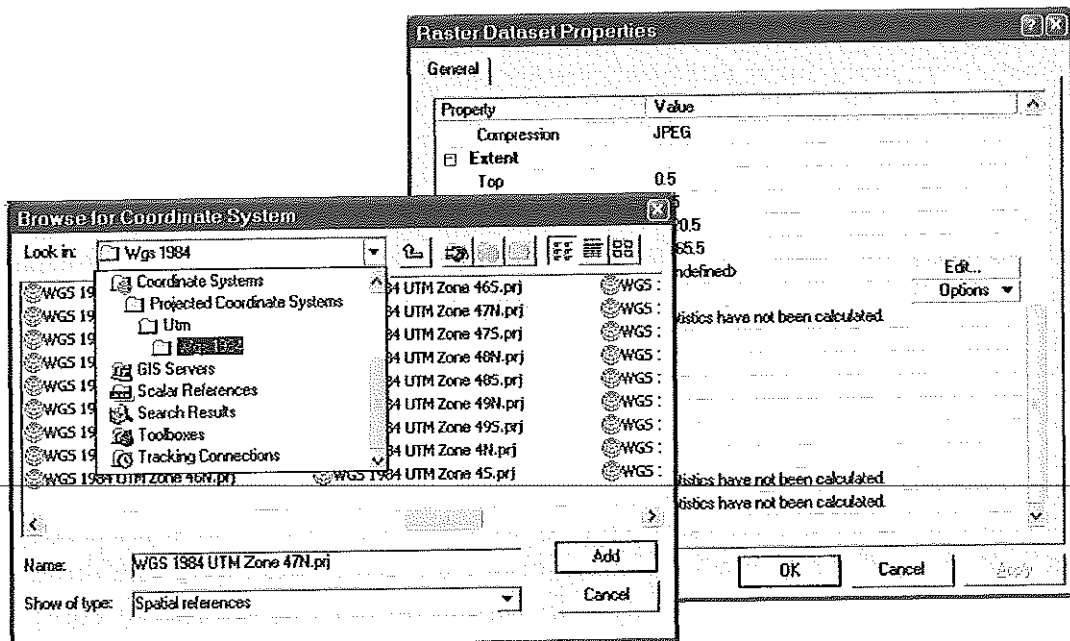
## EXERCISE : การกำหนดค่าพิกัดให้กับข้อมูลรูปภาพ

การกำหนดค่าพิกัดให้กับข้อมูลรูปภาพ (Raster) ซึ่งได้แก่ข้อมูลที่ได้จากการ Scan ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียมต่างๆ มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- กำหนดระบบพิกัดให้กับรูปภาพที่จะนำมาให้ค่าพิกัด โดยเลือกเปิดในส่วนของโปรแกรม Arc Catalog ส่วนหน้าต่างทางด้านขวาให้เลือกไปที่ C:\Training\_ArcGIS 9.0\image จากนั้นคลิกขวารูปภาพที่ชื่อว่า 53382.jpg เลือก Properties จะปรากฏหน้าต่าง Raster Dataset Properties




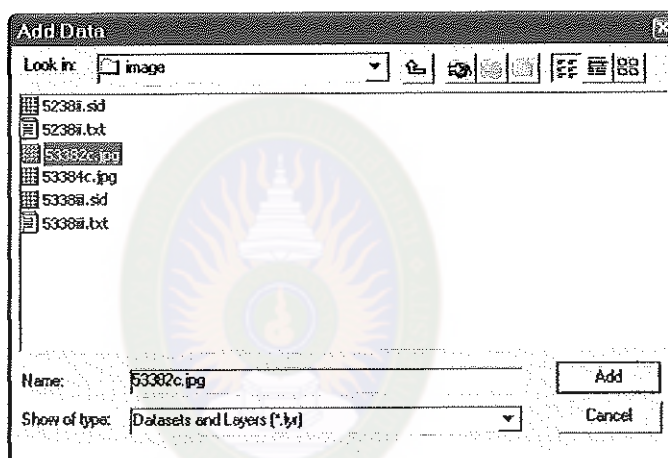
- เลื่อน Scroll มาที่ Spatial Reference คลิกปุ่ม Edit



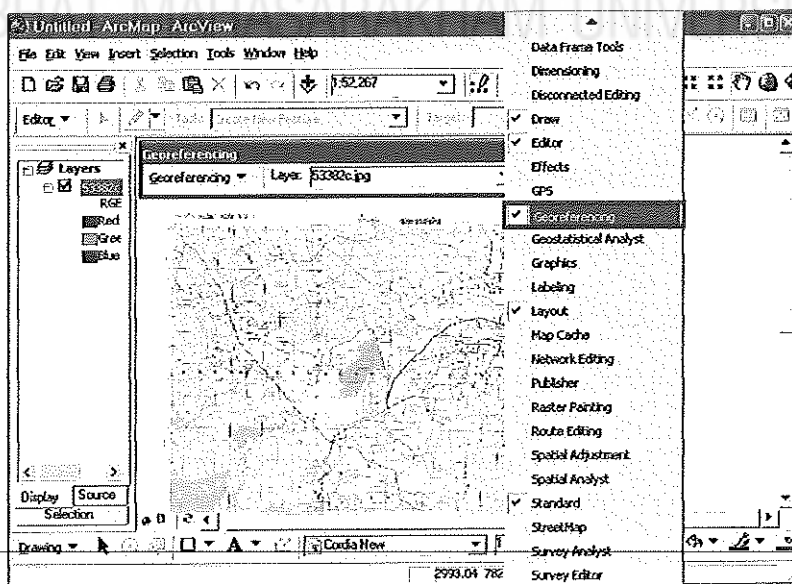
3. เมื่อปรากฏหน้าต่าง **Browse for Coordinate System** ในช่อง Look in ให้เลือกไปที่ Coordinate System/Projection Coordinate System/Utm/Wgs 1984 จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Add และ OK จนครบทุกหน้าต่าง เมื่อกำหนดระบบพิกัดเสร็จแล้วให้ปิดโปรแกรม Arc Catalog

4. การกำหนดจุดควบคุมค่าพิกัดสามารถทำได้โดยเปิดโปรแกรม **Arc Map** ขึ้นมา

5. เปิดรูปภาพที่จะทำการให้ค่าพิกัด คลิกที่ Add data  เปิดรูปภาพที่ชื่อว่า 53382.jpg อยู่ที่ C:\Training\_ArcGIS 9.0\image จากนั้นเลือก Add

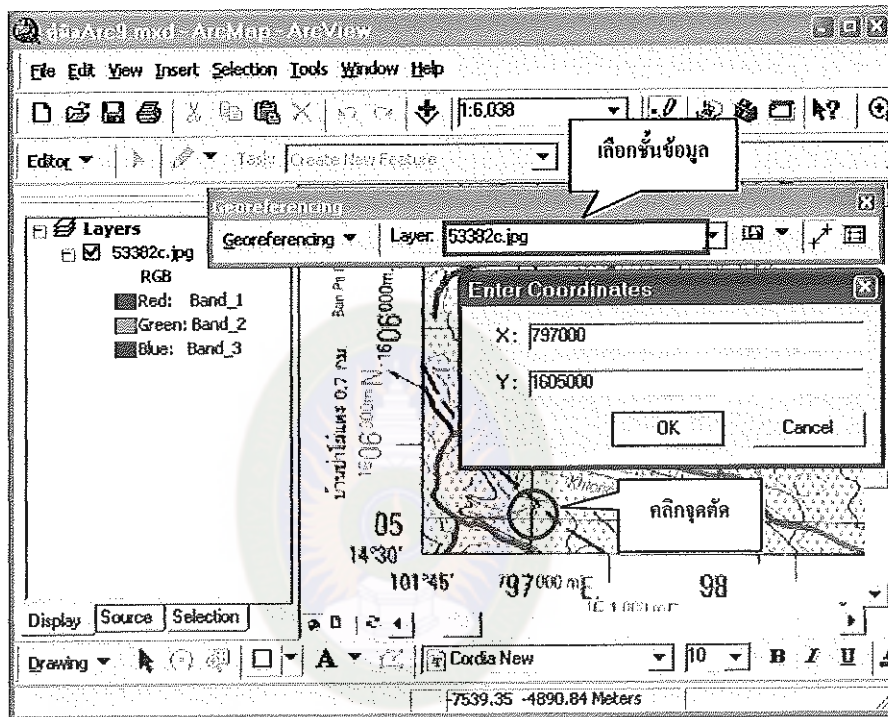


6. เรียกเปิดเครื่องมือ Georeferencing โดยเลื่อนเมาส์ไปคลิกขวาที่บริเวณแถบ Tools bar ใส่เครื่องหมายถูกที่ Georeferencing ก็จะแสดงแถบเครื่องมือขึ้นมา





7. เลือกชั้นข้อมูลรูปภาพที่จะทำการกำหนดค่าพิกัด จากนั้นเลือกเครื่องมือ Add Control Point ไปคลิกลงบริเวณมุมขอบของแผนที่ทั้งสี่มุมตามจุดตัดของเส้นกริดที่ทราบค่าพิกัด คลิกตรงจุดตัดแล้วคลิกขวาเลือก Input X and Y จะแสดงหน้าต่าง Enter Coordinates ใส่ค่าพิกัด X และ Y แล้ว OK ทำให้ครบทั้งสี่มุม



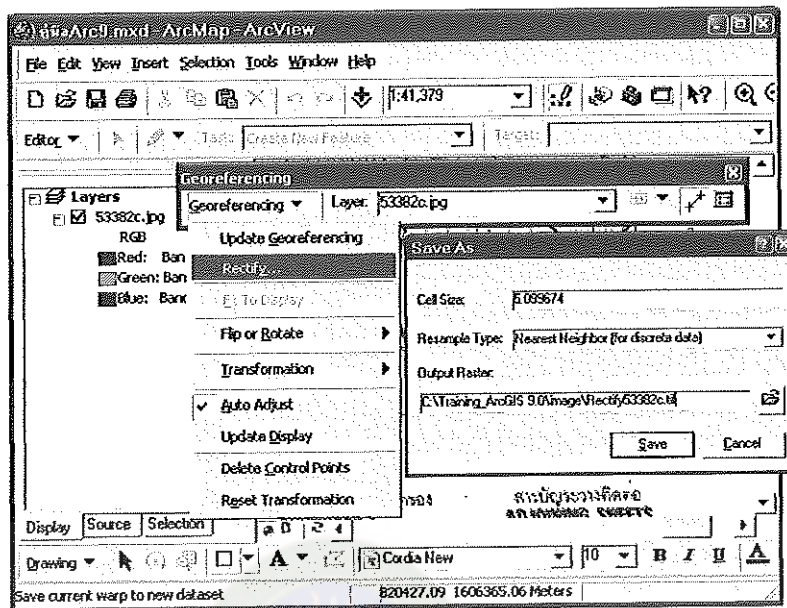
8. เมื่อครบทุกจุดแล้วหากต้องการตรวจค่า Error และแก้ไขค่าพิกัดให้คลิกที่ปุ่ม  เพื่อปสดงหน้าต่าง Link Table


Link	X Source	Y Source	X Map	Y Map	Residual
1	385.235856	-5660.588951	797000.000000	1606000.000000	3.95248
2	485.293739	-462.265246	797000.000000	1632000.000000	3.95248
3	5677.695249	-563.816359	823000.000000	1632000.000000	3.68912
4	5583.363096	-5764.203426	823000.000000	1606000.000000	3.68912

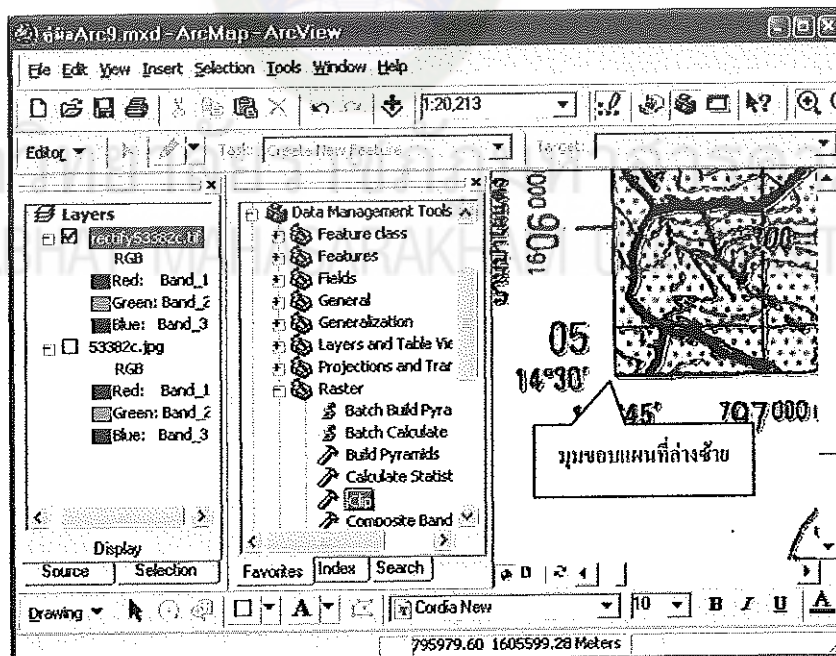
Auto Adjust Transformation: [1st Order Polynomial (Affine)] Total RMS Error: 3.62144

Load... Save... OK

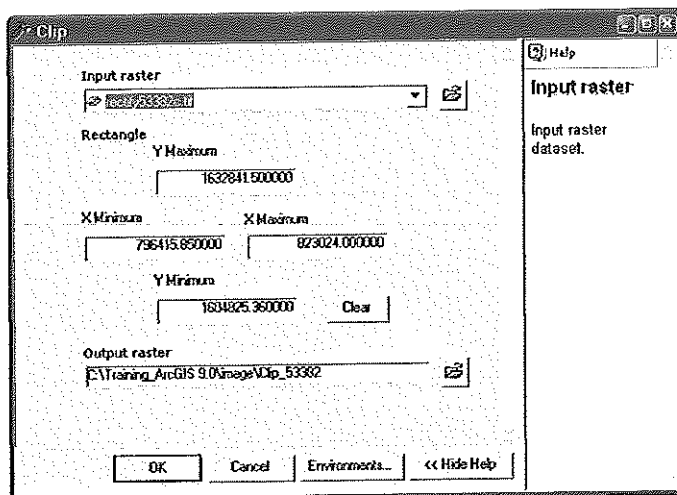
9. ที่แถบเครื่องมือคลิก Georeferencing เลือก Rectify ที่หน้าต่าง Save As ในส่วน Out Raster ให้เลือกตำแหน่งเก็บรูปภาพ จากนั้นคลิก Save



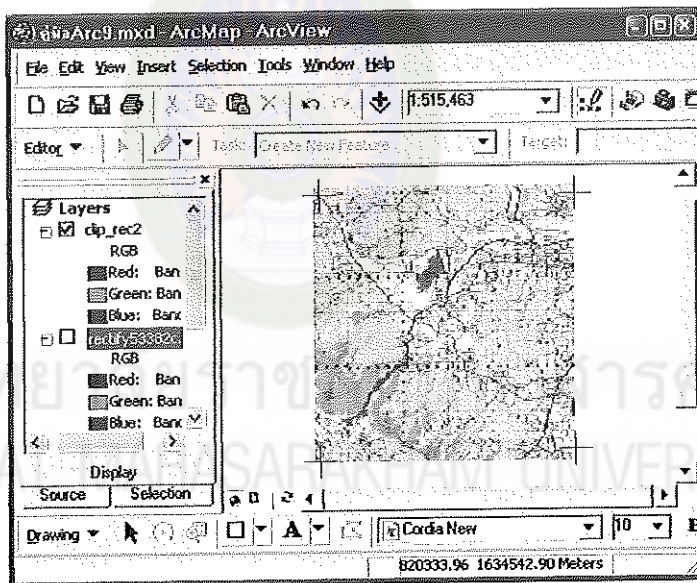
10. การตัดขอบ ให้เปิดชั้นรูปภาพที่ Rectify ขึ้นมาเลือก Add Data หาค่าพิกัดมุมขอบแผนที่ด้านล่างซ้ายและบนขวา ทำการตัดขอบระวางโดยคลิกที่  เลือกที่ Data Management Tools / Raster / Clip



11. เมื่อแสดงหน้าต่าง Clip เลือกภาพที่จะตัดในช่อง Input Raster ใส่ค่าพิกัดมุมขอบแผนที่ด้านล่างซ้ายและบนขวา กำหนดตำแหน่งจัดเก็บและตั้งชื่อ คลิกเลือก OK

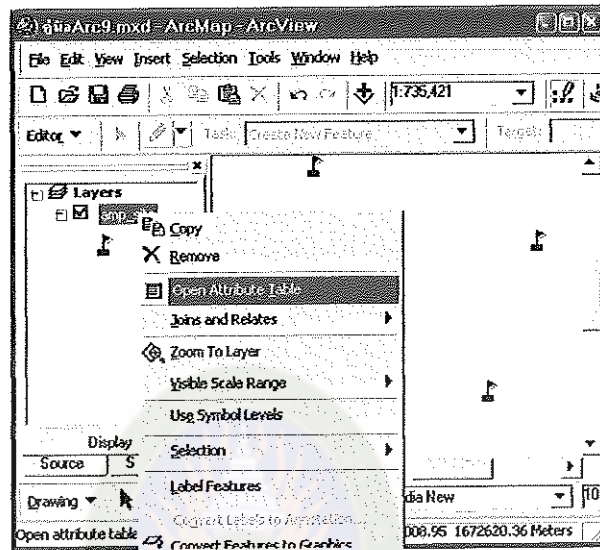


12. จะได้ข้อมูลภาพที่ถูกตัดเปิดขึ้นมาในโปรแกรม

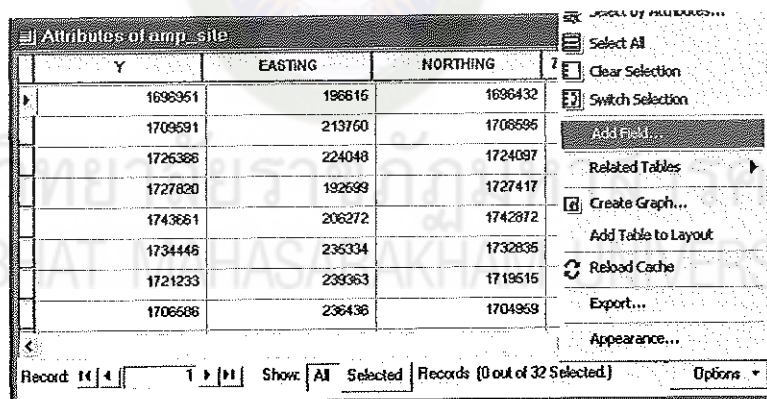


## EXERCISE : การสร้าง Hyperlink

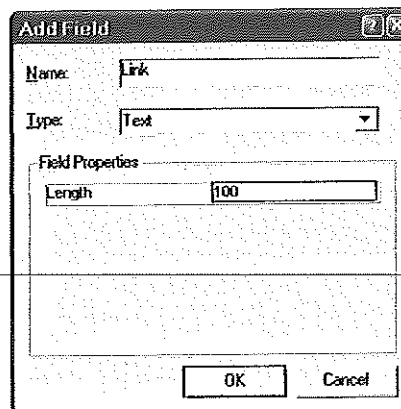
1. เปิดชั้นข้อมูลที่ต้องการสร้าง Hyperlink ขึ้นมา คลิกที่ Editor เลือก Star Edit และคลิกขวาที่ชื่อชั้นข้อมูลเลือก Open Attribute Table



2. เมื่อเปิดหน้าต่างตารางคลิกที่ Options เลือก Add Field เพื่อเพิ่มคอลัมน์



3. ใส่ชื่อคอลัมน์ในช่อง Name กำหนด Type เป็น Text ความกว้าง Length เป็น 100 เสร็จแล้ว OK

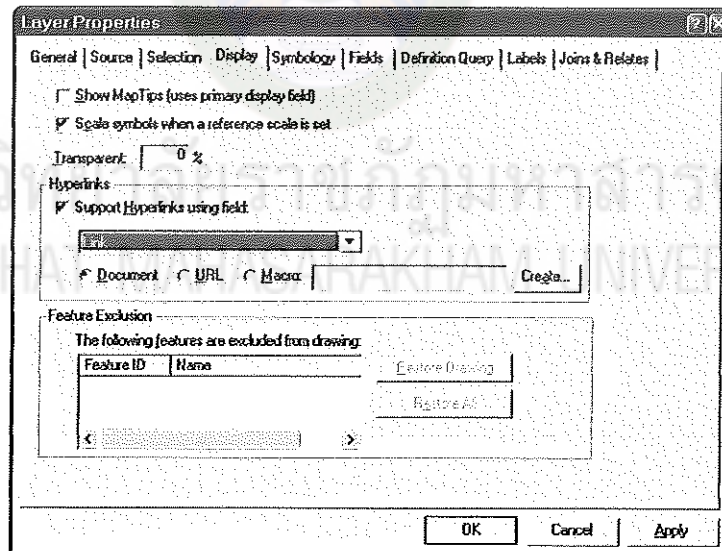


4. ในส่วนของตารางใส่ชื่อนามสกุลและที่อยู่ของรูปภาพ ดังภาพ

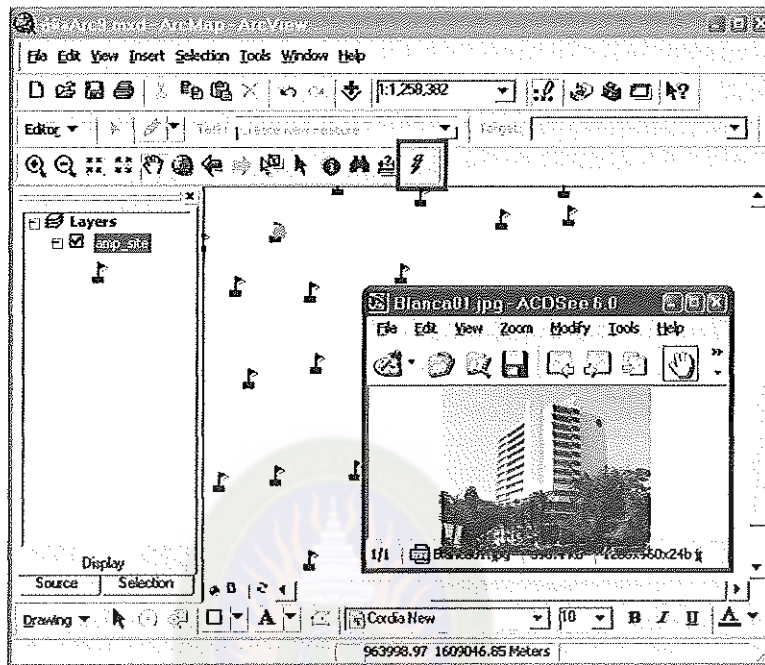
NORTHING	ZONE	Link
1636432	48	C:\Training_ArcGIS 9.0\Picture\Blanca01.jpg
1706595	48	C:\Training_ArcGIS 9.0\Picture\Blanca02.jpg
1724087	48	C:\Training_ArcGIS 9.0\Picture\Blanca03.jpg
1727417	48	C:\Training_ArcGIS 9.0\Picture\Blanca04.jpg
1742872	48	C:\Training_ArcGIS 9.0\Picture\Blanca05.jpg
1732835	48	C:\Training_ArcGIS 9.0\Picture\Blanca06.jpg
1719515	48	C:\Training_ArcGIS 9.0\Picture\Blanca07.jpg
1704959	48	C:\Training_ArcGIS 9.0\Picture\Blanca08.jpg

5. ปิดตาราง ไปที่ Editor เลือก Save Edits แล้ว Stop Editing

6. คลิกขวาที่ชื่อชั้นข้อมูลเลือก Properties หรือดับเบิลคลิก เลือกแท็บ Display ใส่เครื่องหมายถูกที่ช่อง Support Hyperlinks using field เลือกชื่อ Field ใส่ชื่อที่อยู่ของรูปภาพไว้คลิกเลือกที่ Document จากนั้น OK



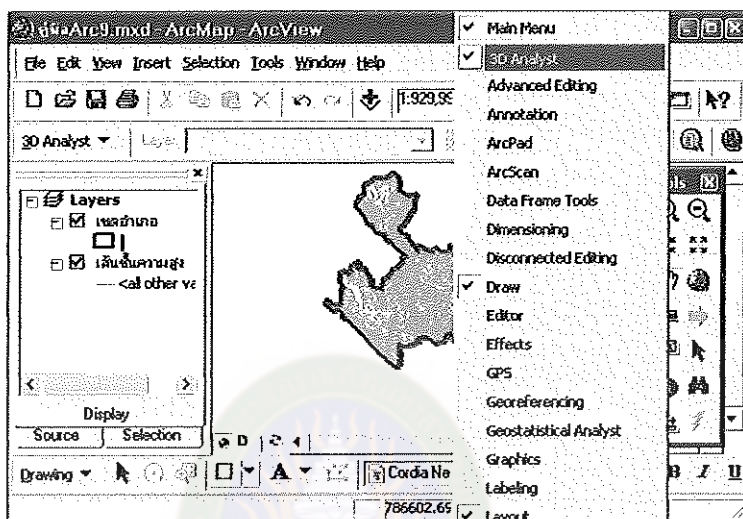
7. ใช้เครื่องมือรูปสายฟ้ามาคลิกที่จุดในแผนที่ก็จะแสดงรูปภาพที่ทำการลิงค์ไว้



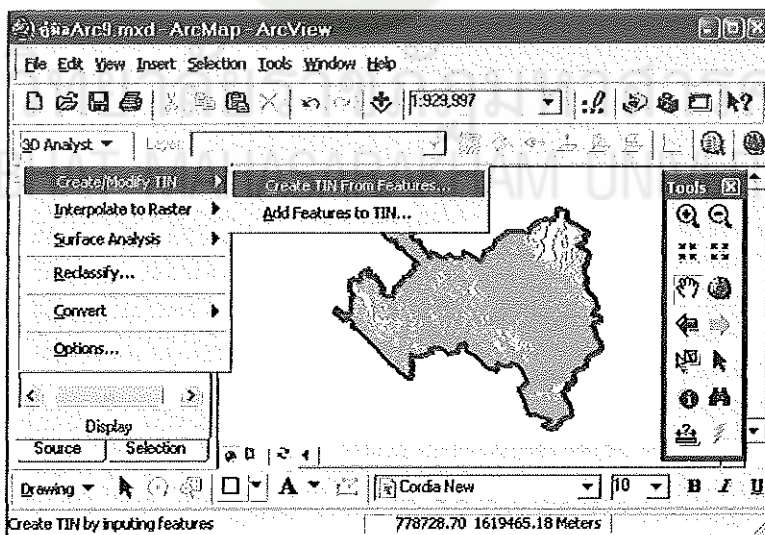
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## EXERCISE : การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย 3D Analyst

1. เพิ่มชั้นข้อมูล เขตอำเภอ และเส้นชั้นความสูง เข้ามาโปรแกรม Arc Map เรียกใช้เครื่องมือโดยคลิกขวาที่บริเวณแถบเครื่องมือเลือก 3D Analyst

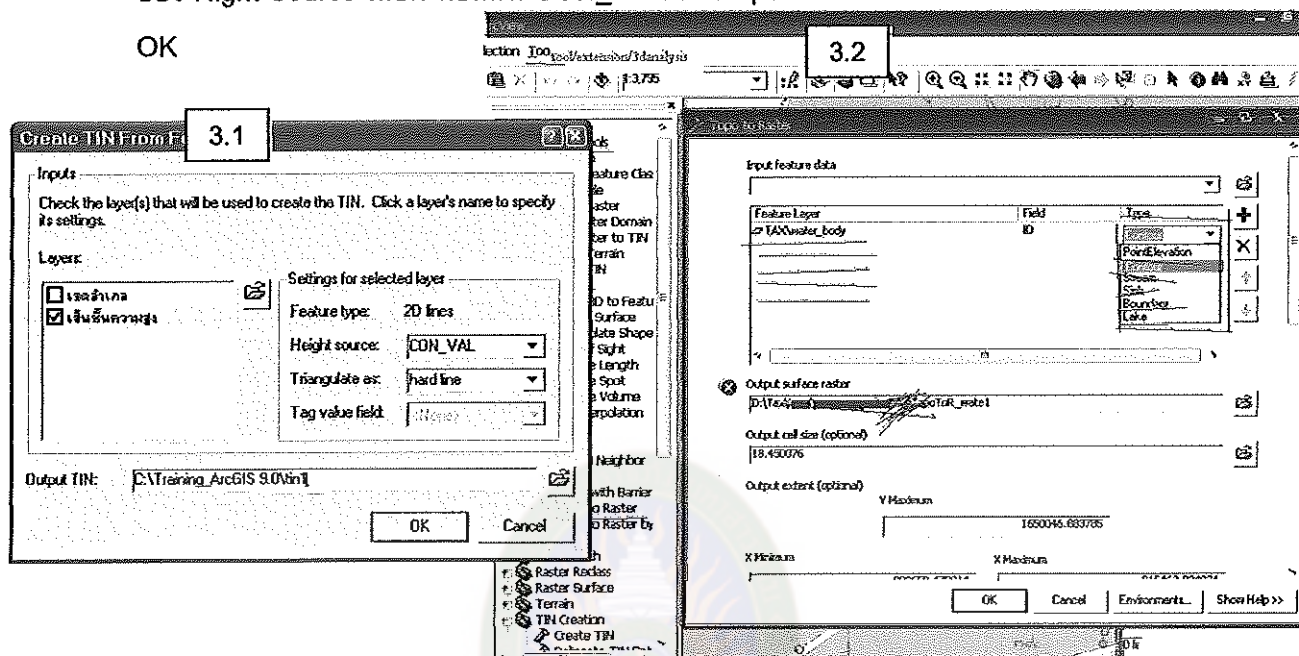


2. สร้างข้อมูล TIN โดยคลิกที่แถบเครื่องมือ 3D Analyst / Create/Modify TIN / Create TIN From Features

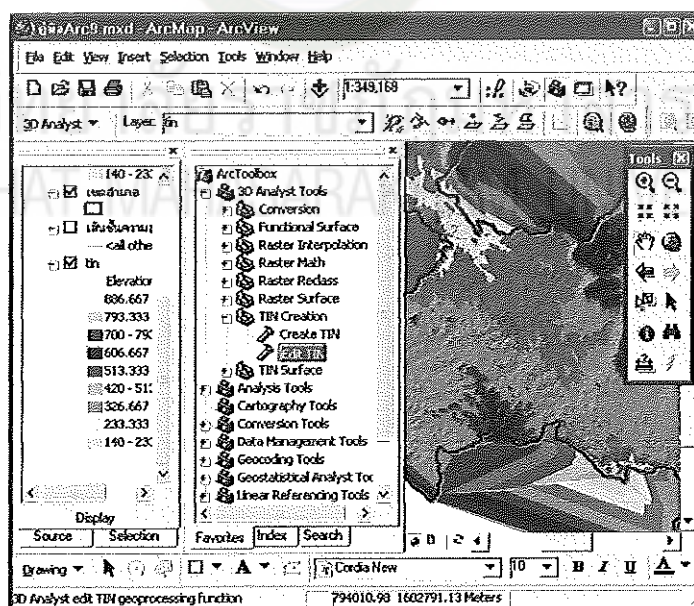


3. ที่หน้าต่าง Create TIN From Features ใส่เครื่องหมายถูกที่ เส้นชั้นความสูง ส่วนของ Hight Source เลือก คอลัมน์ CON\_VAL ที่ Output TIN ตั้งชื่อและหาที่จัดเก็บ จากนั้น

OK

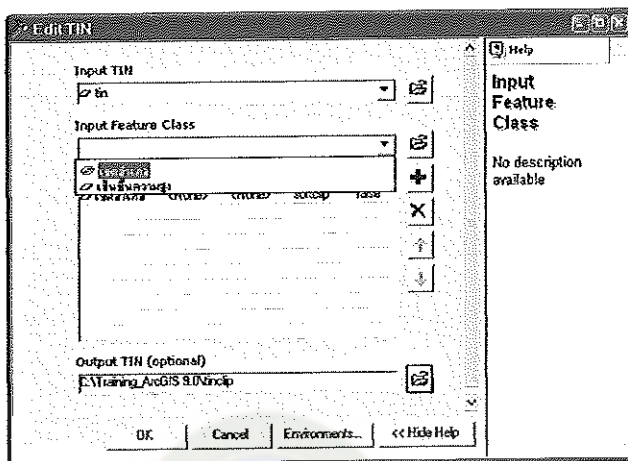


4. เมื่อสร้างข้อมูล TIN เสร็จใช้เขตอำเภอกลิบตัด โดยเครื่องมือ ArcToolbox / 3D Analyst Tools / TIN Creation / Edit TIN





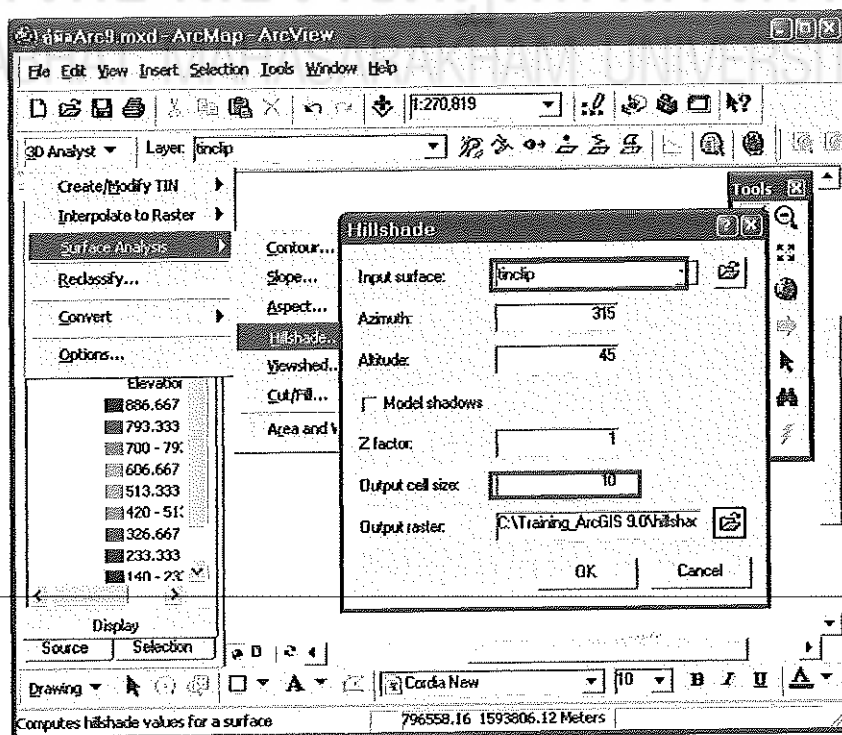
5. หน้าต่าง Edit TIN เลือกชั้นข้อมูล TIN ใน Input TIN ส่วน Input Feature Class เลือกขอบเขตอำเภอ ที่ Output TIN ตั้งชื่อและตำแหน่งจัดเก็บ แล้ว OK



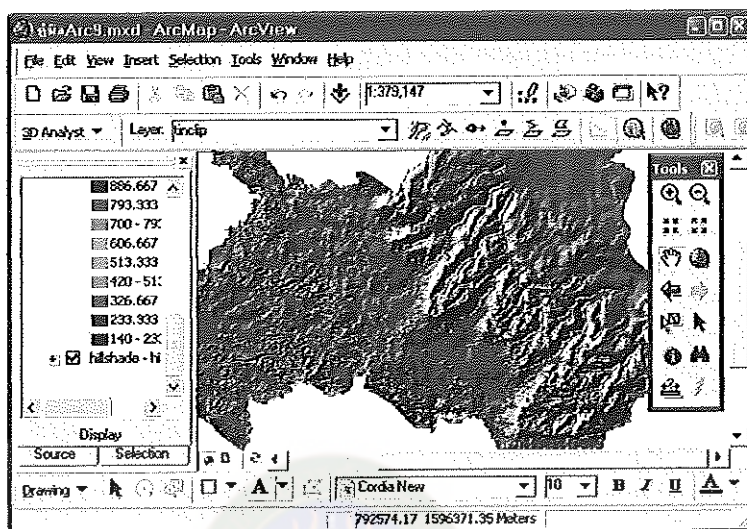
6. จะได้ข้อมูล TIN ที่คลิบตัดเฉพาะพื้นที่ที่เราต้องการ จากนั้นทำการสร้างเพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาความลาดชัน สร้างเป็นเส้นชั้นความสูงในระดับรายละเอียดต่างๆ ทิศทางความลาดชัน เงาและการตกกระทบของแสงในทิศทางต่างๆ

### 7. การสร้าง Hillshade

คลิกที่เครื่องมือ 3D Analyst / Surface Analysis เลือก Hillshade จะปรากฏหน้าต่าง Hillshade ที่ Input surface เลือกชั้นข้อมูล TINclip ส่วนขนาด Cell Size เป็น 10 ตั้งชื่อและตำแหน่งที่เก็บในส่วน Output raster จากนั้น OK

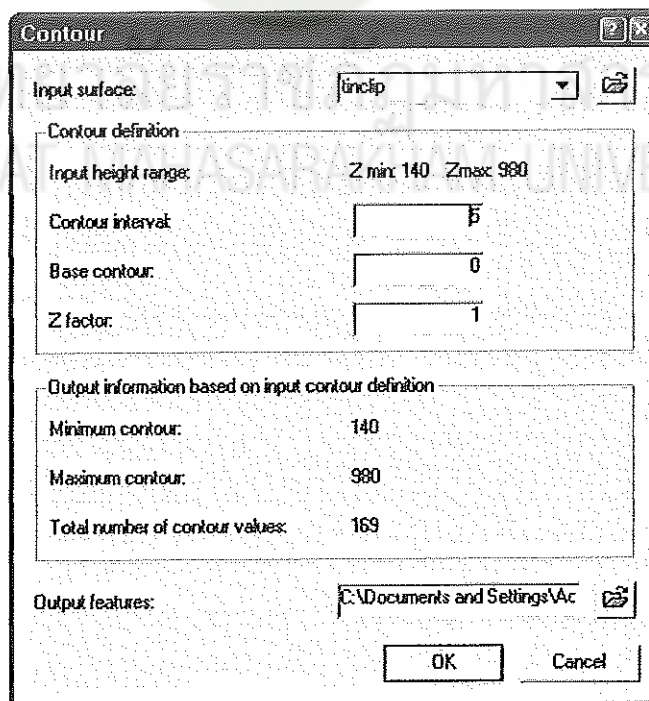


จะได้มูล Hillshade ที่เป็น Raster ดังรูป

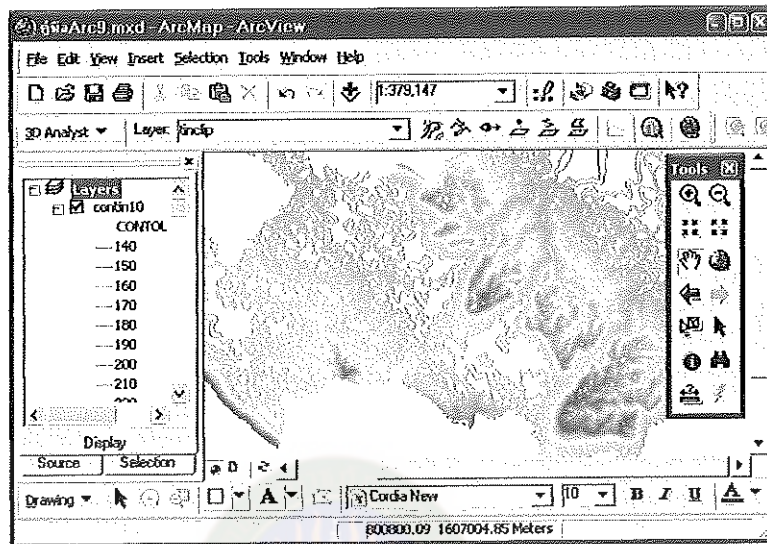


#### 8. การสร้างเส้นชั้นความสูง Contour

คลิกที่เครื่องมือ 3D Analyst / Surface Analysis เลือก Contour จะปรากฏหน้าต่าง Contour ที่ Input surface เลือกชั้นข้อมูล TINclip ส่วนระดับช่วงความสูง Contour interval กำหนดช่วงตามที่ต้องการ ตั้งชื่อและตำแหน่งที่เก็บในส่วน Output features จากนั้น OK

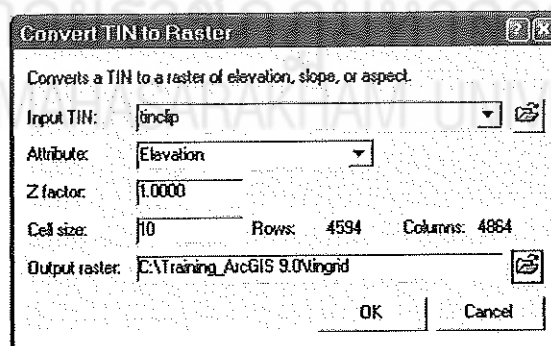


จะได้ข้อมูลเส้นชั้นความสูงดังรูป



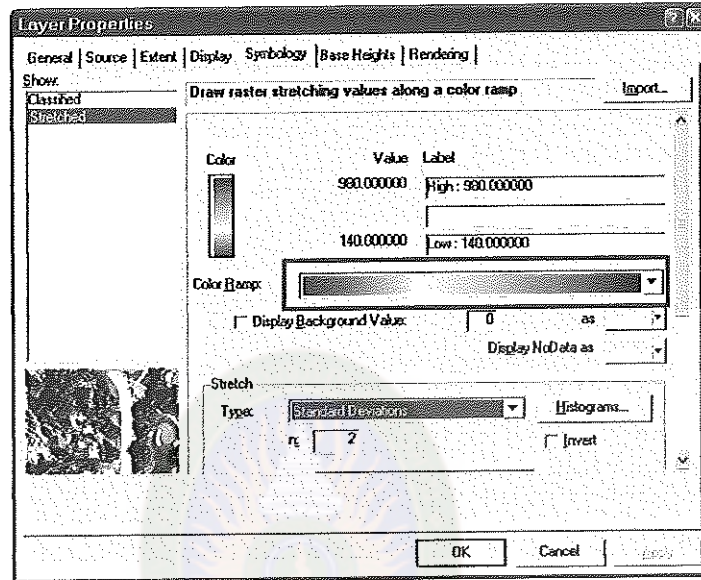
#### 9. การแปลงข้อมูล TIN ไปเป็นข้อมูลประเภท GRID

คลิกที่เครื่องมือ 3D Analyst / Convert เลือก TIN to Raster จะปรากฏหน้าต่าง Convert TIN to Raster ที่ Input TIN เลือกชั้นข้อมูล TINclip ส่วน Attribute เลือก Elevation ส่วนขนาด Cell Size เป็น 10 ตั้งชื่อว่า tingrid และกำหนดตำแหน่งที่เก็บในส่วน Output Raster จากนั้น OK

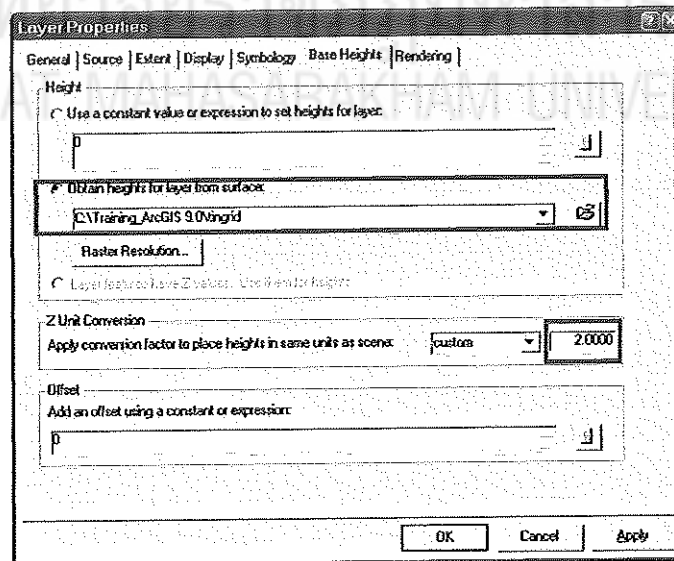


## 10. การแสดงข้อมูล 3D บน ArcScene

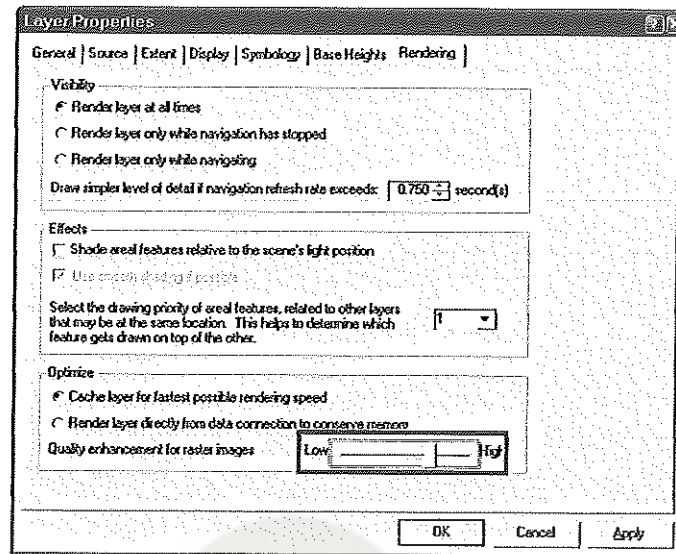
เปิดโปรแกรม ArcScene ขึ้นมา จากนั้นเพิ่มชั้นข้อมูล **tingrid** คลิกขวาที่ชื่อชั้นข้อมูลเลือก Properties ไปที่แท็บ Symbology เลือกสีในส่วน Color Ramp ตามต้องการ



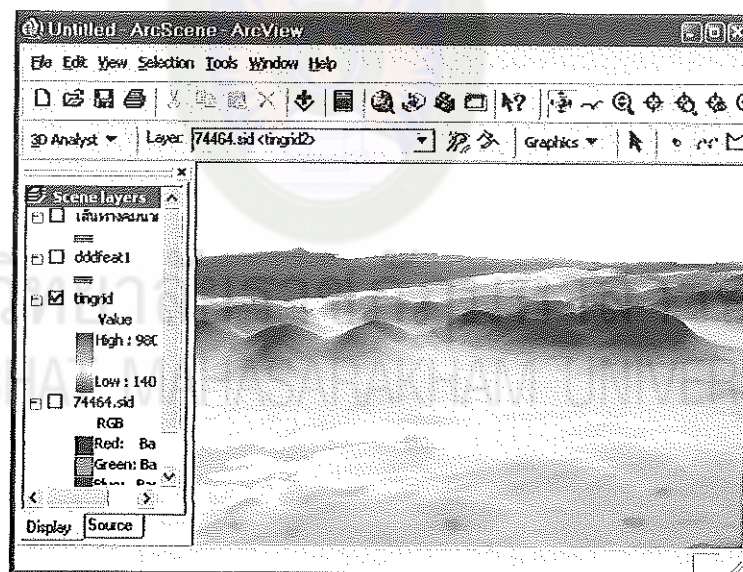
เลือกแท็บ Base Heights ในส่วนของ Height เลือกเป็น Obtain heights for layer from surface ในส่วน Z Unit Conversion เพิ่ม Factor เป็น 2



เลือกแท็บ Rendering เพิ่มความละเอียดของการแสดงผลในส่วนของคุณภาพ Quality enhancement for raster images จากนั้นคลิก OK



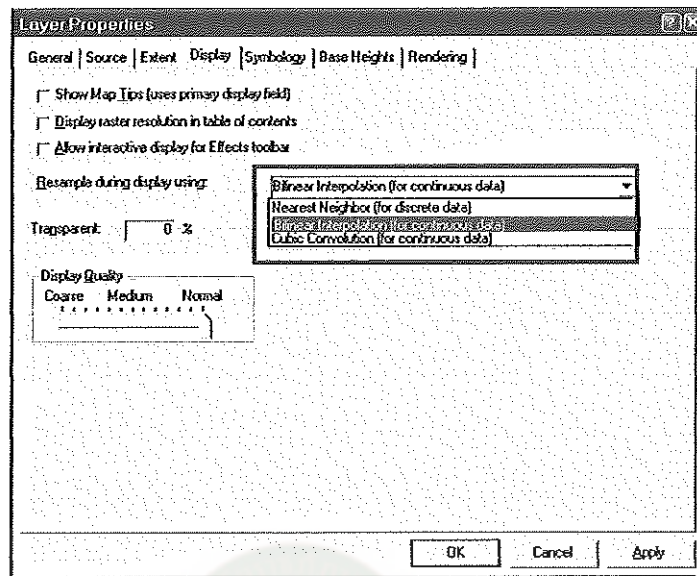
จะได้ดังแสดงในรูปด้านล่าง



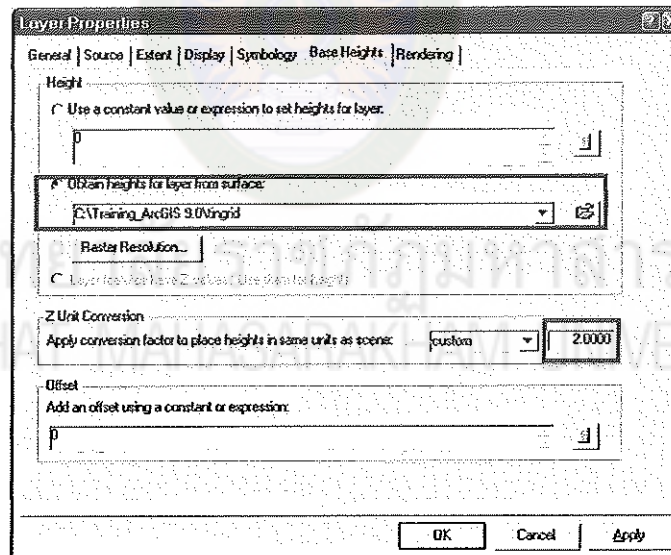
#### 11. การซ้อนทับภาพทันท่วงอากาศกับข้อมูล 3D

เปิดชั้นข้อมูลภาพทันท่วงอากาศอยู่ที่ **C:\Training\_ArcGIS 9.0 \**

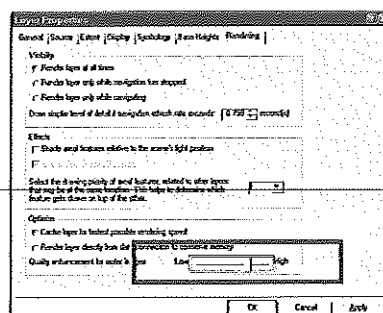
**wangnumkiew \ mrsid** เลือก **74464.sid** แล้วคลิกขวาที่ชื่อชั้นข้อมูลเลือก Properties ไปที่แท็บ Display เปลี่ยนรูปแบบการแสดงผล **Resample during display using** เป็น **Bilinear Interpolation**



เลือกแท็บ Base Heights ในส่วนของ Height เลือกเป็น Obtain heights for layer from surface ในส่วน Z Unit Conversion เพิ่ม Factor เป็น 2



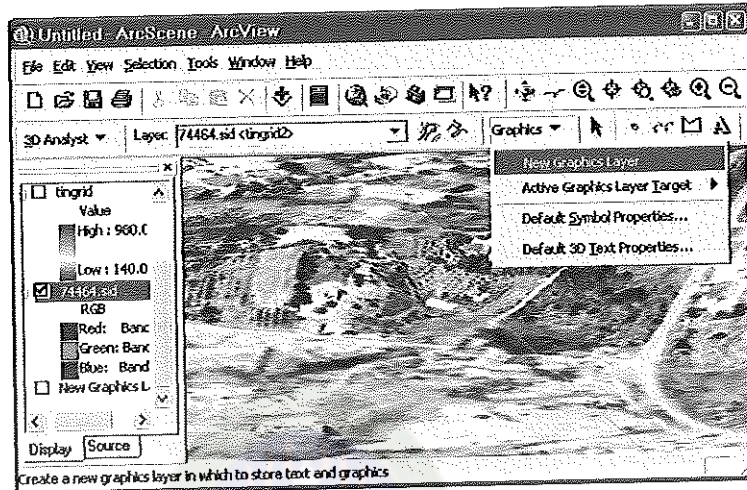
เลือกแท็บ Rendering เพิ่มความละเอียดของการแสดงผลในส่วน Quality enhancement for raster images จากนั้นคลิก OK



## 12. การสร้างชั้นข้อมูล 3D Graphics Layer

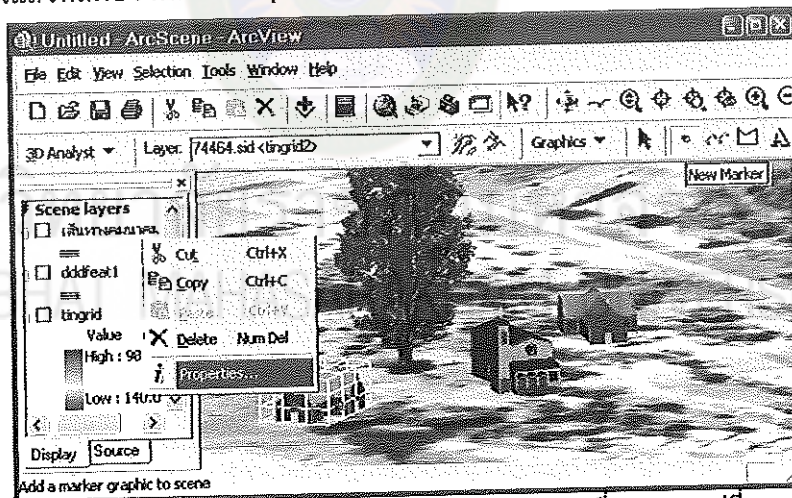
สร้างชั้นข้อมูล Graphics Layer โดยที่แถบเครื่องมือ 3D Graphics

คลิกที่ Graphics เลือก New Graphics Layer



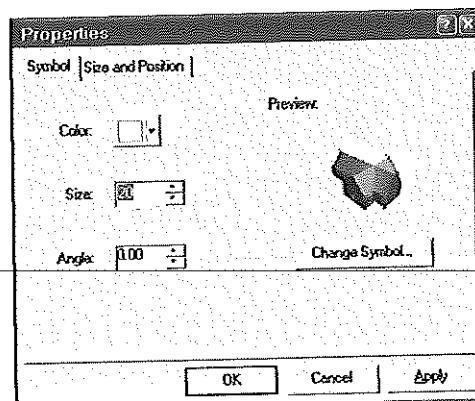
ใช้เครื่องมือ New Marker มาคลิกตรงตำแหน่งที่ต้องการคลิกเลือก

Graphic นั้นแล้วคลิกขวาเลือก Properties

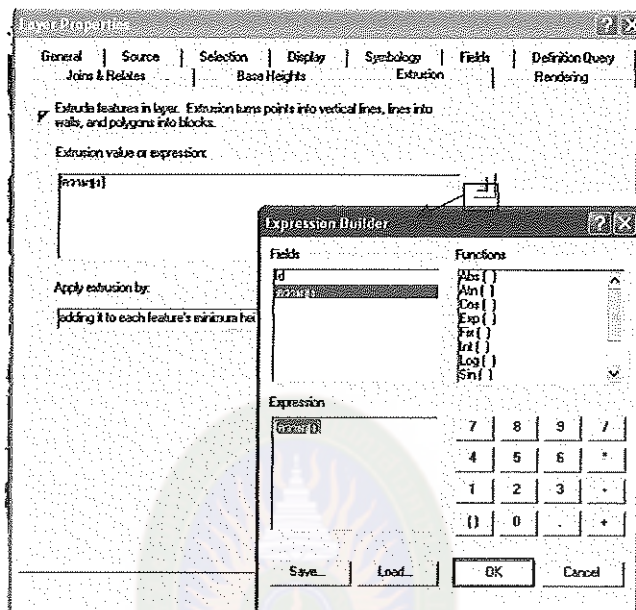


เพิ่มขนาดที่ Size ปรับมุมและทิศทางที่ Angle เปลี่ยนรูปแบบคลิกที่

Change Symbol



จากนั้นไปที่ Extrusion คลิกเลือก Extrude features in layer. คลิกที่ Expression เลือก field ที่ เป็นค่าความสูงของอาคาร จากนั้น OK ทั้งสองหน้าต่าง



จะได้ดังรูป

