

การสร้างชั้นข้อมูลตารางกริดด้วยโปรแกรม ArcGIS

โดย นายศรีลา อภินันท์ / ฝ่ายระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

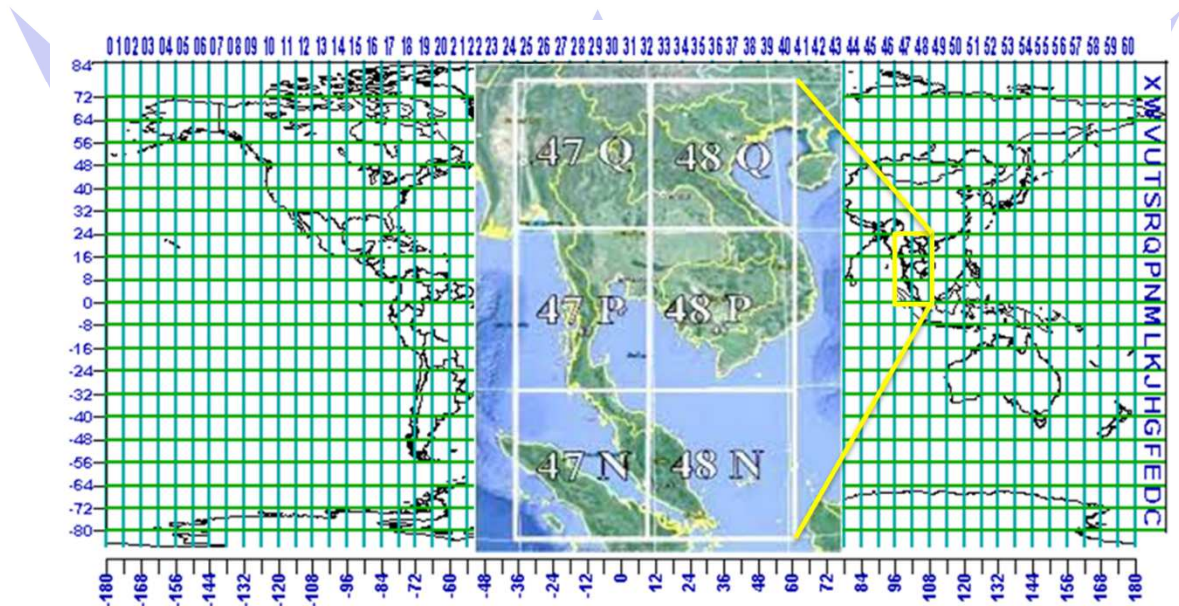
เนื้อหา KM

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการสร้างชั้นข้อมูลตารางกริด โดยใช้โปรแกรม ArcMap เพื่อใช้ในการทำงานตามมาตรฐานที่ต้องการ หรือเหมาะสมกับงาน



ระบบพิกัดแบบ UTM Universal Transverse Mercator Coordinate System

เป็นระบบกริดที่นำเส้นโครงแผนที่แบบ Universe Transverse Mercator Projection (UTM) มาใช้ ดัดแปลงการถ่ายทอดรายละเอียดของพื้นผิวโลกในรูปทรงกระบอก (แกนของรูปทรงกระบอกจะทับกับแนวเส้นศูนย์สูตร และตั้งฉากกับแนวแกนขั้วโลก)



ภาพที่ 1 การกำหนดเลขและอักษรประจำเขตกริด แบบ UTM Grid Zone

เลขประจำกริด เริ่มจากเส้นลองจิจูดที่ 180 องศาตะวันตก ไปทางตะวันออก ถึง 180 องศาตะวันออก จำนวน 60 เขตกริด เขตกริดละ 6 องศา มีหมายเลขประจำเขตกริด 1-60

อักษรประจำเขตกริด จะแบ่งตามแนวนอนของเขตกริดด้านเหนือ และด้านใต้เส้นศูนย์สูตร เรียกว่า แถบลatitude (Latitude Belt) แต่ละแถบสูง 8 องศา จาก 80 องศาใต้ ถึง 84 องศาเหนือ รวม 20 แถบ โดยแถบบนสุด ที่ 72 องศาเหนือ ถึง 84 องศาเหนือ สูง 12 องศา อักษรประจำเขตกริด แถบที่ 1 เริ่มจาก ซีกโลกใต้ กำหนดเป็นอักษร C ถึง แถบที่ 20 ซีกโลกเหนือ เป็นอักษร X ยกเว้น อักษร I และ O

ประเทศไทยตั้งอยู่ระหว่าง ลองจิจูดที่ 97 องศา 22 ลิปดา ตะวันออก และ 105 องศา 37 ลิปดา 30 ฟลิปดา ตะวันออก อยู่ใน Zone 47 (96 – 102 ตะวันออก) กับ 48 (102 – 108 ตะวันออก) มี 6 กริดโซน ได้แก่ 47N 47P 47 Q 48N 48P และ 48Q

จัตุรัสกริดแสนเมตร (100,000 meter square identification)

ก) ตามแนวตะวันตก - ตะวันออก เริ่มจากลองจิจูด 180 องศาตะวันตก นับตามเส้นศูนย์สูตรไปทาง ตะวันออกทุกๆ ระยะ 100,000 เมตร ให้อักษรกำกับ 24 ตัวอักษร เริ่มจาก A ถึง Z ยกเว้นอักษร I กับ O จะมี ชุดอักษรซ้ำ กันทุกๆ 18 องศา หรือ 3 โซน

ข) ตามแนวเหนือ - ใต้ ซีกโลกภาคเหนือ โซนหมายเลขคือ เริ่มจากเส้นศูนย์สูตรขึ้นไป ทุกๆ ระยะ 100,000 เมตร ให้อักษรกำกับ เริ่มจากตัวอักษร A ขึ้นไปตามลำดับถึง อักษร V ยกเว้น I กับ O

ส่วนโซนหมายเลขคู่ เริ่มนับจากจุดที่อยู่ใต้เส้นศูนย์สูตรลงไป 500,000 เมตร ระยะ 100,000 เมตร แรกใช้อักษร A กำกับและให้อักษรกำกับทุกๆ ระยะ 100,000 เมตร ขึ้นมาตามลำดับจนถึงอักษร V ยกเว้นอักษร I กับ O จะมีชุดอักษรซ้ำ กันทุกๆ ระยะ 2,000,000 เมตร

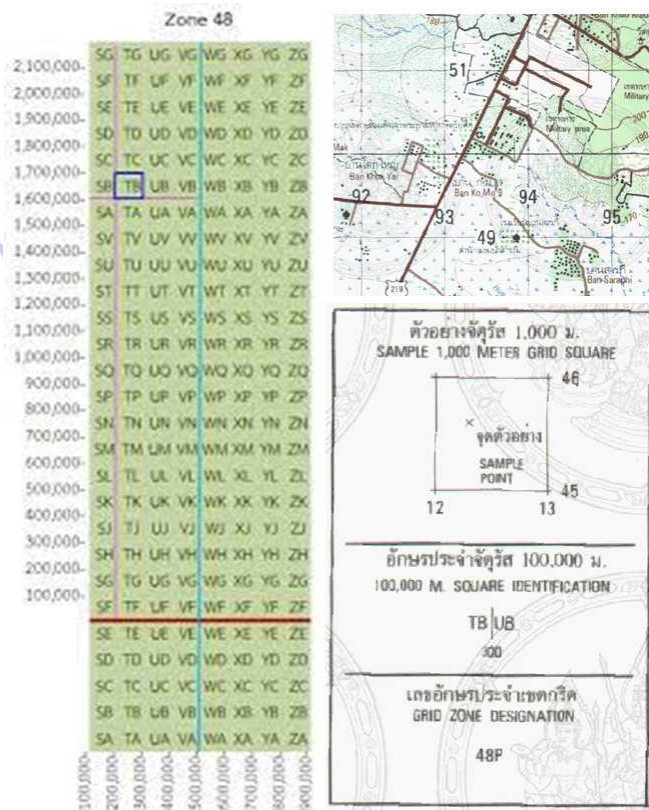
KC	LC	MC	NC	PC	QC	TH	UH	VH	WH	XH	YH
KB	LB	MB	NB	PB	QB	TG	UG	VG	WG	XG	YG
KA	LA	MA	NA	PA	QA	TF	UF	VF	WF	XF	YF
KV	LV	MV	NV	PV	QV	TE	UE	VE	WE	XE	YE
KU	LU	MU	NU	PU	QU	TD	UD	VD	WD	XD	YD
KT	LT	MT	NT	PT	QT	TC	UC	VC	WC	XC	YC
KS	LS	MS	NS	PS	QS	TB	UB	VB	WB	XB	YB
KR	LR	MR	NR	PR	QR	TA	UA	VA	WA	XA	YA
KQ	LQ	MQ	NQ	PQ	QQ	TV	UV	VV	WV	XV	YV
KP	LP	MP	NP	PP	QP	TU	UU	VU	WU	XU	YU
KN	LN	MN	NN	PN	QN	TT	UT	VT	WT	XT	YT
KM	LM	MM	NM	PM	QM	TS	US	VS	WS	XS	YS
KL	LL	ML	NL	PL	QL	TR	UR	VR	WR	XR	YR
KK	LK	MK	NK	PK	QK	TQ	UQ	VQ	WQ	XQ	YQ
KJ	LJ	MJ	NJ	PJ	QJ	TP	UP	VP	WP	XP	YP
KH	LH	MH	NH	PH	QH	TN	UN	VN	WN	XN	YN
KG	LG	MG	NG	PG	QG	TM	UM	VM	WM	XM	YM

ภาพที่ 2 จัตุรัสกริดแสนเมตร (100,000 meter square identification)

ในแต่ละจัตุรัสแสนเมตร จะถูกแบ่งออกเป็น 10 ส่วนเท่า ๆ ขนาด 10,000 × 10,000 เมตร เรียกว่า จัตุรัสหมื่นเมตร และ ในแต่ละจัตุรัสหมื่นเมตร จะถูกแบ่งออกเป็น 10 ส่วนเท่า ๆ ขนาด 1,000 × 1,000 เมตร เรียกว่า จัตุรัสพันเมตร

เช่น ระวังแผนที่ภูมิประเทศ ระวัง 5638 IV มาตรฐาน 1: 50,000 ชุด L7018 การอ่านค่าจะต้องอ่านเขตกริดโซน จัตุรัสแสนเมตร และจัตุรัสหมื่นเมตร

C O T[®]



- 48P เขตกริดโซน 6 องศา x 8 องศา
- 48P TB จัตุรัส 100,000 เมตร
- 48P TB 95 จัตุรัส 10,000 เมตร
- 48P TB 9350 จัตุรัส 1,000 เมตร

ค่าพิกัดจากศูนย์กำเนิด

- 48P
- X = 293,000 เมตร ตะวันออก
- Y = 1,650,000 เมตร เหนือ

ภาพที่ 3 การอ่านค่าเขตกริดโซน จัตุรัสแสนเมตร และจัตุรัสหมื่นเมตร

ชั้นข้อมูลตารางกริด หรือ ชั้นข้อมูลระวางแผนที่ เป็นชั้นข้อมูลรูปปิด (polygon) โดยมุมล่างซ้ายของระวาง กำหนดด้วยค่าพิภตรอบ (Longitude) และค่าพิภดตั้ง (Latitude) พิกัดรอบเป็นระยะทางไปทางตะวันออกและ ตะวันตกจากเมริเดียนย่านกลาง (Central Meridian) ที่กำหนดขึ้นมาของแต่ละโซน พิกัดตั้ง มีระยะทาง จากเส้น ศูนย์สูตรไปทางซีกโลกเหนือ

ข้อมูลตารางกริด ประกอบด้วย ข้อมูลเชิงบรรยายแสดงค่าพิกัดมุมล่างซ้ายของระวาง ประกอบด้วย ข้อมูล 2 ชุดได้แก่ ข้อมูลกริดหลัก (GR_MJGRID) และข้อมูลกริดรอง (GR_MINGRID)

Table					
grid_polygon_15k					
OBJECTID *	SHAPE *	GR_MJGRID	GR_MNGRID	SHAPE_Length	SHAPE_Area
1	Polygon	54372	54372QV	32000	64000000
2	Polygon	54372	54372RV	32000	64000000
3	Polygon	55373	55373SV	32000	64000000
4	Polygon	55373	55373TV	32000	64000000
5	Polygon	55373	55373UV	32000	64000000

ภาพที่ 4 ข้อมูลตารางของข้อมูลกริด มาตรฐาน 1: 15,000

ระวางแผนที่ มาตรฐาน 1: 15,000 มีขนาด 8 x 8 ตารางกิโลเมตร กำหนดใช้อักษร 7 ตัว โดยอักษร 5 ตัวแรกให้เรียกชื่อตามหมายเลข ประจำแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1: 50,000 ชุด L7018 และอักษร 2 ตัวหลัง เป็นอักษรระวาง โดยอักษรตัวแรก คือ พิกัดราบ ส่วนอักษรตัวที่สอง คือ พิกัดตั้ง

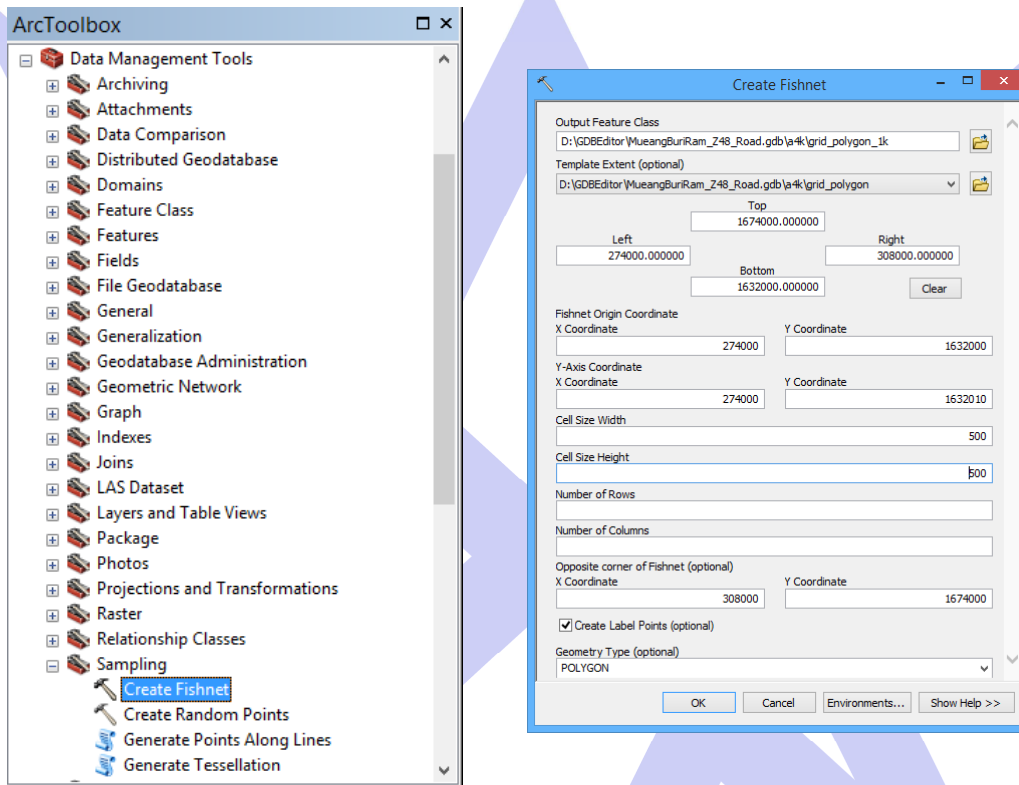
Table					
grid_polygon					
OBJECTID *	SHAPE *	GR_MJGRID	GR_MNGRID	SHAPE_Length	SHAPE_Area
1	Polygon	5540 I	554017246	8000	4000000
2	Polygon	5540 I	554017446	8000	4000000
3	Polygon	5540 I	554017646	8000	4000000
4	Polygon	5540 I	554017846	8000	4000000
5	Polygon	5540 I	554017244	8000	4000000

ภาพที่ 5 ข้อมูลตารางของข้อมูลกริด มาตรฐาน 1: 4,000

ระวางแผนที่ มาตรฐาน 1: 4,000 มีขนาด 2 x 2 ตารางกิโลเมตรกำหนดใช้อักษร 9 ตัว โดยอักษร 5 ตัวแรกให้เรียกชื่อตามหมายเลขประจำแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1: 50,000 ชุด L7018 และเลข 4 ตัวหลัง เลขคู่แรก เป็นค่า พิกัดราบ หลักสิบและหลักหน่วยของกิโลเมตร เลขคู่ที่สอง เป็นค่าพิกัดตั้ง หลักสิบและหลักหน่วยของกิโลเมตร ของมุมล่างซ้ายระวางแผนที่

การสร้างชั้นข้อมูลตารางกริด ต้องใช้ ฐานข้อมูลต้นแบบที่มี Projection เดียวกันกับชั้นข้อมูลตารางกริด เช่น ชั้นข้อมูลเขตการปกครอง หรือ ชั้นข้อมูลแหล่งน้ำ

ที่ โปรแกรม ArcCatalog คลิก ArcToolbox > Data Management Tools > Sampling > Create Fishnet



ภาพที่ 6 การใช้คำสั่ง Create Fishnet

Create Fishnet

Output Feature Class

Template Extent (Optional)

Fishnet Origin Coordinate

Y-Axis Coordinate

Cell Size Width

Cell Size Height

Number of Rows

Number of Columns

กำหนดชื่อและตำแหน่งจัดเก็บชั้นข้อมูล

กำหนดชั้นข้อมูลต้นแบบสำหรับระบุตำแหน่งและขอบเขต

ตำแหน่งเริ่มต้นในการดำเนินการ

ค่าพิกัดตั้งที่ใช้ในการหมุน

กำหนดความกว้างของระวาง ถ้าไม่ระบุ จะคำนวณโดยโปรแกรม

กำหนดความสูงของระวาง ถ้าไม่ระบุ จะคำนวณโดยโปรแกรม

(1: 15,000 ขนาด 8 x 8 กิโลเมตร 1: 4,000 ขนาด 2 x 2 กิโลเมตร

1: 1,000 ขนาด 0.5 x 0.5 กิโลเมตร)

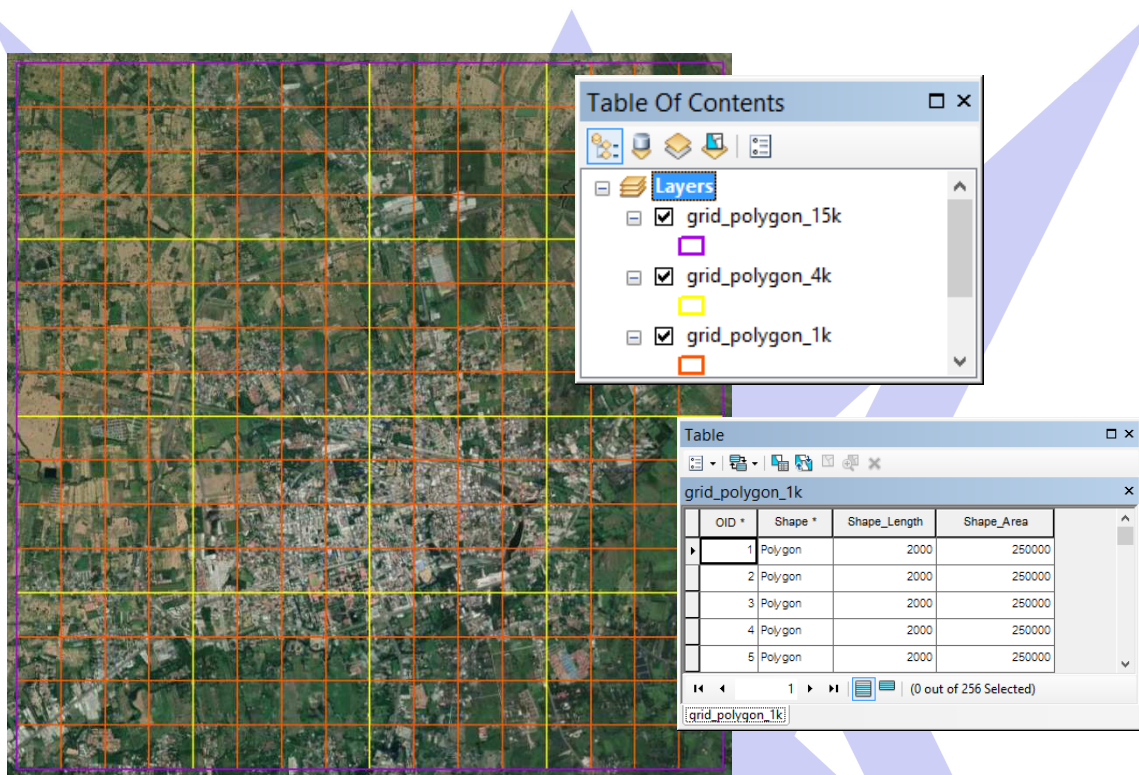
กำหนดจำนวนแถวของระวาง ถ้าไม่ระบุ จะคำนวณโดยโปรแกรม

กำหนดจำนวนชั้นของระวาง ถ้าไม่ระบุ จะคำนวณโดยโปรแกรม

Opposite corner of Fishnet (optional) คำนวณขอบเขตพื้นที่แบบใช้พิกัดมุมตรงข้าม (มุมขวาบน)

Create label Points (optional) สร้างชั้นข้อมูลคำอธิบายประเภทจุด

Geometry Type (optional) สร้างชั้นข้อมูลกริด แบบ POLYGON หรือ POLYLINE

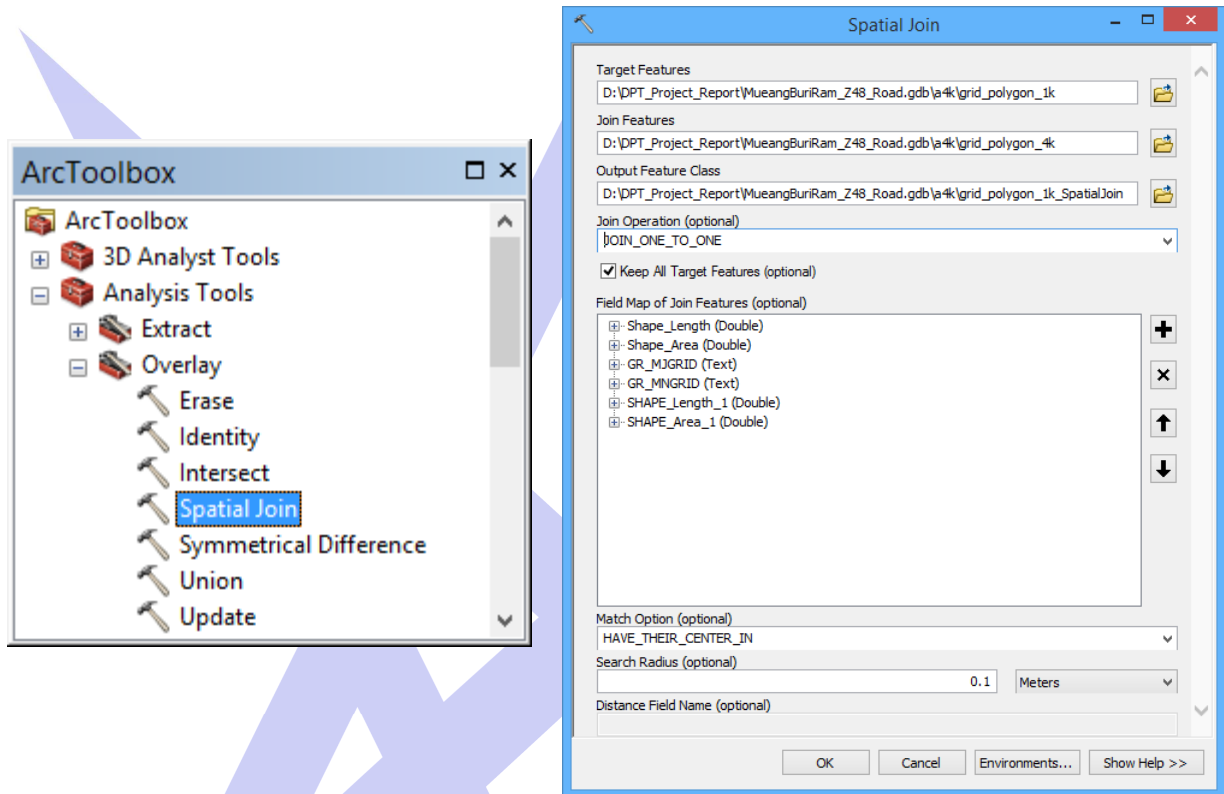


ภาพที่ 7 ผลลัพธ์จากการ Create Fishnet

ผลลัพธ์จากการ Create Fishnet

ชั้นข้อมูลผลลัพธ์จะไม่ข้อมูลเชิงบรรยาย ดังนั้นต้องเชื่อมต่อข้อมูลกับชั้นข้อมูลอื่น เช่น ชั้นข้อมูล Grid
มาตราส่วน 1 : 4,000

Spatial Join เป็นเครื่องมือเชื่อมโยงข้อมูล 2 ชั้น โดยอาศัยตำแหน่งของชั้นข้อมูลทั้ง 2 ชั้น เชื่อมโยงกัน และเมื่อเชื่อมโยงแล้ว ชั้นข้อมูลผลลัพธ์จะมีข้อมูลเชิงบรรยายจากชั้นข้อมูลทั้ง 2 ชั้น



ภาพที่ 8 การใช้คำสั่ง Spatial Join

Spatial Join

Target Features

Join Features

Output Feature Class

Join Operation (optional)

Match Option (optional)

Search Radius (optional)

กำหนดชั้นข้อมูลเป้าหมาย

กำหนดชั้นข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อ

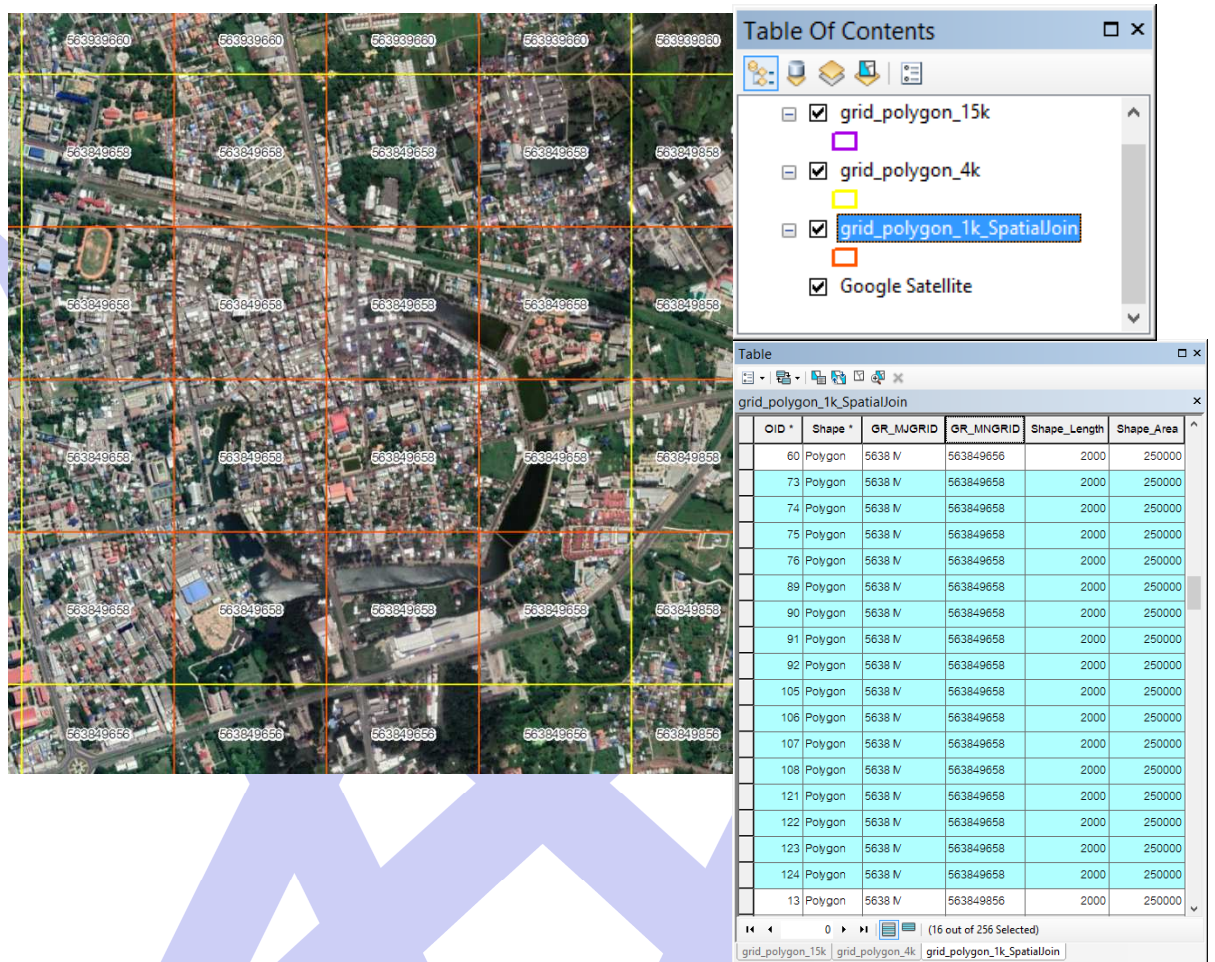
กำหนดชื่อและตำแหน่งจัดเก็บชั้นข้อมูลใหม่

กำหนดวิธีการรวมคุณลักษณะของข้อมูลแบบหนึ่งต่อหนึ่ง
หรือ หนึ่งต่อหลายรายการ

กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการจับคู่ข้อมูล

กำหนดระยะทางของเป้าหมายที่จะเชื่อมต่อข้อมูล

คุณลักษณะ



ภาพที่ 9 ชั้นข้อมูลที่ได้ทำการเชื่อมต่อเสร็จแล้ว

คำสำคัญ: ArcMap, UTM Grid Zone, มาตรฐานแผนที่



28/06/2565