

إلى معلم البشرية محمد صلى الله عليه وسلم, هذا جهد المقل فهل يجزي؟ ثم إلى أمي وأبي وأو لادي وأو لادي

" مَن ذا الَّذِي يُقْرِضُ الله قَرْضاً حَسَناً فَيُضاعِفَهُ لَهُ أَضْعَافاً كَثِيرَةً وَاللهُ يَقْبِضُ وَيَبْسُطُ وَإِلَيْهِ ثَرْجَعُونَ" [البقرة : 245]

شکر

للسيد دكتور مهندس / محمد عبد الفضيل خبير GIS. وللسيد المهندس/ أحمد محمد مرسي وكيل الوزارة بوزارة الري والموارد المائية .

وللسيد المهندس/ حسن مرعي الزقلوبي وكيل الوزارة بوزارة الري والموارد المائية.

مقدمة الطبعة الأولى

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم المرسلين, أما بعد..

كثيرا ما سُئلت في محيط العمل وخارجه عن نظم المعلومات الجغرافية ماهيتها وكيف يمكن أن نستفيد منها, وأبدى الكثيرون رغبة في تعلمها مما يدل على أن هذا الفرع من العلوم لم يزل "غير مأهول" إن صح التعبير. فلأولئك أقدم هذا الكتاب في صورة سهلة مبسطة تمكنهم بإذن الله من إنجاز تطبيقاتهم الخاصة باستخدام برنامج ArcView 9.0 وامتداداته.

إن نظم المعلومات الجغرافية هي وسيلة لنمذجة العالم بغرض الحصول على نتائج عملية ووسيلة لمحاكاة الظواهر الطبيعية بغرض دراستها والوصول إلى نتائج ملموسة تدعم متخذي القرار وذلك عن طريق التعامل مع المعلومات المكانية من خلال قاعدة بيانات ذات قدرة تحليلية عالية وبرمجة تسهّل الوصول إلى الهدف. ويتوقف التميز في استخدام تطبيقات GIS على مدى القدرة على التعامل مع هذه المعلومات المكانية.

البرنامج المستخدم في هذه التطبيقات هو ArcView 9.0 وامتداداته

3D Analyst

Spatial Analyst

Geostatistical Analyst

لقد روعي في هذا الكتاب ألا يخوض فى الأسس النظرية لعلم GIS وإنما روعي ترسيخ هذه الأسس عن طريق التطبيق العملي, فيدخل بك مباشرة في عالم التطبيق العملي لنظم المعلومات الجغرافية مع التنويه عن الخلفية النظرية عند الضرورة, فيكفي أن يكون القارئ مستخدما للحاسب الآلي ومتخصصا في أحد العلوم التطبيقية مثل الجغرافيا أو الهندسة أو العلوم البيئية ...ألخ للبدء مع هذا الكتاب, سيجد القارئ نفسه يقوم بالتحليل والاستنتاج مما يدعم قدراته على دعم اتخاذ القرار بما يتوصل إليه من نتائج تدعم الرؤية العينية (Visualization).

هذا وقد روعي كذلك شرح الخطوات عن طريق عرض أشكال نوافذ البرنامج حسب تسلسلها أثناء العمل, حيث أن مجرد سرد الخطوات النظرية المتتالية قد يربك القارئ .

وأخيرا أرجو أن يكون هذا الكتاب مفيدا للطلاب والباحثين ومستخدمي نظم المعلومات الجغر افية في جميع المجالات.

مهندس/ محمد إيهاب صلاح

habozha@yahoo.com

مقدمة الطبعة الثانية

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم المرسلين, أما بعد.. أتوجه بالشكر إلى جميع من اقتنى الطبعة الأولى من هذا الكتاب وإلى جميع من تواصل معي عبر البريد الالكتروني, كما أعتذر لكل من طلب مادة وتعذر إرسالها بالبريد الالكتروني أو رفعها إلى الانترنت نتيجة كبر حجمها وعدم وجود الوقت الكافي.

لقد قمت في هذه الطبعة بإضافة بعض التطبيقات والتوضيحات الجديدة ليصبح عدد التطبيقات 18 تطبيقا تشمل 226 مبحث من مباحث GIS, أهمها:

تطبيق في تحليل صور الأقمار الصناعية (Remote Sensing) باستخدام برنامج Image Analyst المتوافق مع منظومة GIS .

تطبيق في Model Builder باستخدام برنامج ArcEditor الإصدار 9.3.1 والذي يوفر لك آلية واحدة مقننة ومُعدَّة سلفا للاستخدام مع طبقات مختلفة.

تطبيقان في كيفية عمل

Animation through time & Tracking Animation

ومن النقاط الجديدة في هذه الطبعة كذلك: كيفية بناء Terrain Layer كيفية عمل Subtypes and Domains

كيفية بناء Topology

وأرجو بهذه الطبعة أن أكون قد قدمت للقارئ ولو قطرة من محيط علم نظم المعلومات الجغرافية.

مهندس/ محمد إيهاب صلاح

فهرس

الصفحة	الموضوع	مسلسل
	الفكرة الرئيسية للـ GIS	1
	أنواع الطبقات	2
	التطبيق الأول:عمل Digitizing لخريطة مساحية وعمل التحليلات	
	الطبو غرافية والهيدر ولوجية	3
	واجهة البرنامج واجهة برنامج ArcCatalog	4
	إنشاء طبقة جديدة	5
	تحديد الإسقاط	6
	نبذة عن الإسقاط	7
	الإسقاط UTM	8
	الإسقاط ETM	9
	واجهة برنامج ArcMap	10
	طرق إدخال البيانات	11
	التعامل مع شريط أدوات Georeferencing	12
	عمل طبقة من صورة Google Earth	13
	التعامل مع شريط أدوات Editor	14
	تدريب	15
	كيف يمكن أن نستفيد من طبقات المناسيب	16
	تحويل طبقة 2D إلى 3D	17
	عمل القطاعات العرضية والطولية	18
	تنسيق شكل القطاع	19
	إخراج اللوحة	20
	تثبيت مقياس الرسم	21
	إضافة تعليق	22
	عمل خطوط الطول والعرض	23
	تغيير خيارات خطوط الطول والعرض	24
	إدراج تفاصيل اللوحة.	25
	التحويل بين أنواع الطبقات	26
	تحويل طبقة TIN إلى Raster	27
	توظيف خاصية التلوين Symbology لتحديد مسار قناة منسوب قاعها 150	28
	إسقاط طبقة معلومة الـ Ellipsoid	29
	التحويل من إسقاط ETM إلى UTM	30
	إسقاط طبقة Raster	31
	عمل دراسة هيدر ولوجية لمنطقة وتخطيط شبكة الري والصرف	32
	سد ثغرات طبقة المناسيب	33

الصفحة	الموضوع	مسلسل
	نبذة عن Fill Sinks	34
	تحديد Working Directory	35
	تحديد Extend & Cell size	36
	إنشاء طبقة الإتجاهات Flow Direction	37
	إنشاء طبقة السريان التراكمي Flow Accumulation	38
	استخدام الدالة Setnull	39
	عمل طبقة Stream link	40
	تنظيف طبقة خطوط السريان (Stream Lines)	41
	تكوين طبقة Stream Order	42
	سيناريو لملخص الخطوات السابقة	43
	إنشاء مناطق التجميع Watersheds	44
	عمل طبقة أسهم تشير إلى اتجاهات السريان	45
	عمل ميزانية شبكية من طبقة Tingird	46
	استخدام الدالة Con	47
	ملاحظات هامة	48
	جعل الطبقات دائمة	49
	فائدة: استنتاج طبقة تعبر عن اتجاهات الرياح	50
	<mark>التطبيق الثاني:إنتاج خريطة تصنيف أراضي</mark>	51
	إظهار الـ Labels	52
	إظهار Label بعض محتويات طبقة دون الأخر	53
	إظهار وإخفاء الـ Labels	54
	إظهار Label لأكثر من حقل بواسطة Expression	55
	تحويل طبقة Raster إلى Shapefile	56
	عمل طبقة مستقلة من Selection وفق معايير محددة	57
	إنشاء أداة خاصبة لحساب المساحة	58
	حساب مساحة طبقة تتكون من عدة مضلعات	59
	عمل حقل خاص بمساحات الأشكال ومحيطاتها بجدول بيانات الطبقة	60
	إنشاء Geodatabase	61
	استخدام Field calculator لعمل حقل للمساحات بالفدان	62
	حساب حجم مواد الحقن اللازمة لجسم سد من واقع بيانات الرادار الرقمي	63
	التطبيق الثالث:حساب حجم الإطماء المترسب في بحيرة خلال فترة زمنية محددة	64
	إختبار البيانات	65
	Histogram	66
	QQplot	67
	Trend Analysis	68
	نبذة عن عملية Interpolation	69
	عمل Interpolation لسطح من قيم مناسيبه بطريقة	70

الصفحة	الموضوع	مسلسل
	Radial Basis Function	
	تعديل شكل مضلع بإضافة أو حذف جزء منه	71
	تعديل مضلع بزيادة جزء أو حذف جزء	72
	تحويل Shapefile) Feature) إلى Raster	73
	حساب الحجم بين سطحين	74
	فائدة 1: رسم منحني العلاقة بين المنسوب وكل من السعة والمساحة	
	السطحية لخزان مائي	75
	فائدة 2: حساب حجم المياه المخزنة أمام سد	76
	فائدة 3: تحديد أماكن الحفر والردم	77
	فائدة 4: حساب مكعبات الحفر والردم	78
	Interpolation باستخدام طريقة Kriging	79
	عمل Buffer لطبقة	80
	حساب مكعبات الحفر والردم لقناة	81
	التطبيق الرابع:إنتاج خريطة لتركيز الكثبان الرملية على مسار قناة	82
	التطبيق الخامس: حساب المعدل السنوي لكمية الأمطار	83
	فائدة 1: Modeling Evaporation Losses	84
	فائدة 2: Modeling Runoff	
	كيفية عمل طبقة خطوط بسمك متغير يعبر عن قيمة الخط	85
	فائدة 3: Modeling Altitudes	86
	التطبيق السادس: در اسة انتشار النير ان في منطقة	87
	خطوات تكوين طبقة Land Cover	88
	تحويل طبقة Shapefile إلى Raster	89
	إعادة تصنيف الطبقات Reclassifying	90
	دمج الطبقات الـ Raster	91
	طريقة أخرى لتكوين طبقة Land Cover	92
	أولا: حسب اتجاه الرياح	93
	تكوين طبقة النيران	94
	استخدام الدالة Merge	95
	استیراد تصنیف Importing Symbology	96
	تحديد نظام حركة الرياح	97
	Focal Function	98
	استخدام الدالة Con والدالة FocalMin	99
	تصدير خريطة أو Layout كصورة (Image)	100
	فائدة	101
	ثانيا: حسب اتجاه الرياح وكذلك نوعية الغطاء الأرضي	102
	ثالثا: حسب اتجاه الرياح و نوعية الغطاء الأرضي وعامل الاحترار	103
	عمل موديل للخلايا التي تم احتر اقها	104
	عمل أمر مباشر لنسخ ولصق Raster Symbology من طبقة لأخرى.	105

الصفحة	الموضوع	مسلسل
	التطبيق السابع: تخطيط طريق من وسط مدينة إلى مكان معين	106
	تكوين طبقة Straight Line	107
	خطوات بناء طبقة تعبر عن تكلفة الانتقال Travel Cost	108
	عمل Analysis mask	109
	استنتاج طبقة Travel Cost	110
	إنشاء طبقتي Cost Weight & Direction	111
	إيجاد أفضل مسار	112
	التطبيق الثامن إيجاد أنسب المواقع لإنشاء مدرسة واستنتاج أفضل الطرق	
	إليها	113
	نموذج لقاعدة بيانات طبقة Land use	114
	تحديد بيئة العمل	115
	عمل طبقة Slope	116
	المفاضلة بين محتويات طبقة	117
	إظهار خلايا Nodata بلون معين	118
	إعطاء ثقل (Weight) للطبقات المعاد تصنيفها	119
	إيجاد أفضل المسارات من نقطة معلومة الي المدرسة	120
	إيجاد Shortest path	121
	التطبيق التاسع:اختيار أنسب الأراضي للاستصلاح وفق معايير محددة	
	(Modeling)	122
	إعداد الطبقات	123
	استخدام الدالة Combine	124
	خطوات إعطاء نسبة ثقل (Weight) للطبقات حسب أهميتها	125
	إعادة تصنيف الطبقات Reclassifing	126
	التصنيف باستخدام Map Algebra	127
	استخدام دالة FOCALMAJORITY	128
	استخدام دالة BOUNDARYCLEAN	129
	استخدام دالة REGIONGROUP	130
	استخدام دالة ZONALAREA	131
	<mark>التطبيق العاش :التعامل مع الشبكات</mark>	132
	إنشاء New Features Dataset	133
	Edge and Junctions	134
	التعامل مع شريط أدوات Utility Network Analyst	135
	عمل طبقة خاصبة من Selection محدد	136
	نبذة عن Network Analyst	137
	مكونات قاعدة البيانات لطبقة شبكة الطرق	138
	New Route	139
	New Service Area	140
	New Closest Facility	141

الصفحة	الموضوع	مسلسل
	New OD Cost Matrix	142
	التطبيق الحادي عشر: Geocoding	143
	فائدة استنتاج مسار أتوبيس مدرسة	144
	التطبيق الثاني عشر : بناء موديل Model Builder	145
	أولا: حساب مقدار التغير في حجم تكوين جبلي بالطريقة المعتادة	146
	معاينة الطبقات في المنظر ثلاثي الأبعاد	147
	إنشاء خط الرؤية Create line of sight	148
	استنتاج طبقة Viewshed	149
	حساب الأحجام	150
	ثانيا: بناء الموديل – فكرة عامة	151
	تشغيل الموديل	152
	التطبيق الثالث عشر: تحليل صور الأقمار الصناعية	153
	Control Points	154
	عملية Classification	155
	Unsupervised Classification	156
	Supervised Classification	157
	حساب مساحة كل Class	158
	Selection by attribute	159
	التطبيق الرابع عشر Animation Through Time	160
	تصميم عرض يوضىح التغير المكاني فقط	161
	تصميم الـ Animation	162
	تحديد Font الخط الذي سيظهر أثناء العرض	163
	تحديد فترة الـ Duration	164
	Previewing time slices	165
	Animating data in a graph through time	166
	Creating Graph	167
	تسجیل الـ Animation کـ Video	168
	التطبيق الخامس عشر Tracking Animation (مسار عاصفة)	169
	Fields in the attribute table	170
	إعادة تصنيف الطبقة وفق Time Window	171
	إعطاء Action للنقاط أثناء عرضها	172
	Building Query	173
	التطبيق السادس عشر Building Terrain Dataset	174
	التطبيق السابع عشر Subtypes and domains	175
	تحديد الــ Domain	176
	التطبيق الثامن عشر Building Topology	177
	القواعد التي تحكم Features داخل طبقة Polyline	178
	القواعد التي تحكم Features داخل طبقة Polygon	179

الموضوع الصفحة	مسلسل
عد التي تحكم Features داخل طبقة Points	180 القوا.
يق	181 التطب
ت مفیدة <mark>Useful Tips ت</mark>	182 <mark>لمحاد</mark>
إشارة مرجعية	183 عمل
دام الأمر. Find	184 استخ
لماف أجزاء الخريطة بدون تصغير أو تكبير الخريطة الأصلية	185 استكن
مجموعة من عدة طبقات	186 عمل
الجداول dbf والتعامل معها	187 إنشاء
الجداول داخل geodatabase	188 إنشاء
Relating and joining ta	bles 189
selection بالاستفادة من العلاقة Relate	190 عمل
Attribute table في Excel sheet	191 فتح
Geodatabase داخل Shapefile	<u>192 انشاء</u>
Select by locat	$\frac{102}{193}$
Primary display field اعتمادا على Primary display field	<u>194 إظهار</u>
بعض أو كل محتويات طبقة	195 دمج
Clip في طبقة Polygon	196 عمل
طبقتين أو أكثر من نفس النوع ونفس Attribute Table	197 دمج
Data View	198 قائمة
طبقة طرق مستمدة من صوة قمر صناعي	199 شکل
ك Feature لمسافة محددة	200 تحري
خط في طبقة Polyline	201 قطع
More Editing to	ools 202
Editing using snapp	ing 203
خط بأطوال واتجاهات معينة أثناء عملية Editing	204 رسم
يط قطع اراض زراعية معلومة الابعاد	تخط
خط عمودي على خط اخر	205 رسم
ج صورة وفتحها من نافذة Identify Results	<u>206 إدرا</u>
ل ملفات AutoCad إلى Shapefiles	207 نحوب
بد عن Raster Calculator	208 المر
	209 نعيير
س حلایا بقیم محدده	<u>210 عرد</u>
یف الحلایا إلى رىبىيں	<u>211</u>
وقيمه حليه مستحداء و10	<u>212 نعيير</u>
BIOCKSUM 4	<u>213</u>

الصفحة	الموضوع	مسلسل
	بمقدار معين)	
	عمل Filtering لخلايا طبقة.	216
	تغيير قيم الحد الأدني والأقصى للـ Stretch	217
	إسقاط طبقة ETM على طبقة إسقاط UTM	218
	ملاحظات هامة	219
	حساب المساحات بين خطوط الكنتور	220
	إظهار جزء محدد من محتويات الطبقات	221
	تصحيح مكان الطبقات	222
	توظيف لوحة المفاتيح لأداء وظائف معينة	223
	How to Connect To Folder	224
	خاصية Sympology في طبقات الـ TIN	225
	إدراج أكثر من لوحة في منطقة الطباعة Layout	226
	عمل Animation باستخدام ArcGlope و ArcScen	227
	عمل رابط تشعيبي Hyberlink لعرض صورة أو فيلم أثناء عملية الـ	
	Animation	228
	إضافة مسافة تباعد بين طبقتين (إزاحة إحداهما عن سطح الأرض)	
		229

إرشادات

يرجى مراعاة الإرشادات التالية أثناء مطالعة الكتاب:

- الرمز II يدل على الضغط Double Click
- الرمز 🖝 يدل على الضغط RC) Right Click) على المساحة الزرقاء

	⊆ору	
×	Remove	
	Open Attribute <u>T</u> able	
	Joins and Relates	,
٩	Zoom To Layer	
-	Zoom To Raster Resolution	
6	Copy Raster Symbology	
6	Paste Raster Symbology	
	Visible Scale Range	•
	<u>D</u> ata	,
	Save As Layer File	
P	Properties	

عند تداخل النوافذ فالسهم الأحمر يشير إلى آخر خطوة

	16.31	0.00.0	0 8		(Elaps
ne	TRUE	NONE			
	TRUE	NONE		Name:	New Personal Geodatabase.mdb
				Show of type:	All filters listed.
		1			
	OK	Cano	Environm	nents Sho	w Help >>

ارعي انتباهك للأمر المظلل بالأزرق فيجب الوقوف عليه لضمان تسلسل الخطوات

USE SYMDOLLEVEIS	
Selection	Zoom To Selected Features
Label Features	🖸 🤇 lear Selected Features
Convert Labels to Annotation	Switch Selection
Convert Features to Graphics	🔽 Salact All



REFRENCES

Bob Booth. "Using ArcGIS 3D Analyst." copyright 2001 ESRI.

- Darcy K. Molnar and Pierre Y. Julien. "Estimation of Upload Erosion Using GIS." Department of civil Engineering, Engineering Research Center, Colorado State University, Fort Collins, CO 80523.
- David Theler. "Mapping Sediment Transter Processes Using GIS", Emmanuel Reynard, University of Lausanne, Institute of Geography, Switzerland.
- Franke, R. 1982. "Smooth Interpolation of Scattered Data by Local Thin Plate Splines." Comp. & Maths. with Appls. Vol. 8. No. 4. pp. 237–281. Great Britain.
- Helena Mitasova. "Modeling topographic potential for erosion and deposition using GIS" US army Construction Engineering Research Laboratories.
- Jill McCoy & Kevin Johnston. "Using ArcGIS Spatial Analyst" copyright 2001 ESRI.
- Kevin Johnston, Jay M. Ver Hoef and Neil Lucas. "Using of ArcGIS Geostatistical Analyst." copyright 2001 ESRI.
- Michael Butts, Andres Klinting, Martin Ivan, Jacob Larsen, Jorgen Brandt and David Price. "A flood Forecasting System: Integrating Web, GIS and Modeling Technology"
- Michael Zeiler. "Modeling Our World."
- Mitas, L., and H. Mitasova. 1988. "General Variational Approach to the Interpolation Problem." Comput. Math. Applic. Vol. 16. No. 12. pp. 983–992. Great Britain.
- Umesh C. Mesh C. Kothyari. "Estimation of temporal variation of sediment yield using GIS" Department of Civil Engineering, Indian Institute of Technology, Roorkee 247667, India, and Manojk Jain. National Institute of Hydrology, Jal Vigyan Bhawan, Roorkee 247667, India.

تمهيد

بإيجاز؛ تخدم تطبيقات GIS بالأساس أية تطبيقات لها علاقة بسطح الكرة الأرضية (Geo), وبمعنى آخر فإن GIS يتعامل مع أي ظاهرة يمكن تمثيلها في بيانات ثلاثية الأبعاد X لم أو ثنائية الأبعاد X وبالتالي فإن الأجسام ثلاثية الأبعاد مثل السدود يمكن أن يتعامل معها GIS (كما سيأتي شرحه في مثال حساب مواد الحقن اللازمة لجسم سد) مما يعني إمكانية استخدام GIS في تطبيقات عديدة ومتنوعة. مثال حساب مواد الحقن اللازمة لجسم سد) مما يعني إمكانية استخدام GIS في تطبيقات عديدة ومتنوعة. مثال حساب مواد الحقن اللازمة لجسم سد) معا ومانية المتحدام GIS في تطبيقات عديدة ومتنوعة. ويعتمد التفاوت من فرد لآخر في فن GIS على القدرة على تحويل بيانات الظواهر المختلفة إلى XYZ ويعتمد التفاوت من فرد لآخر في فن GIS على القدرة على تحويل بيانات الظواهر المختلفة إلى TYZ تاريخ محدد (Y) والتصرفات الخلية للنهر حتى ومكانية المقاسة لنهر حتى ولي معين المثال قد تصاغ بيانات مناسيب المياه (X) والتصرفات الجزئية المقاسة لنهر حتى تاريخ محدد (Y) والتصرفات الكلية للنهر خلال عام كامل (Z) على شكل XYZ وبالتالي يمكن تحويلها إلى AYZ وبلقا لي تحدي الي تاريخ محدد (Y) والتصرفات الخار النهر خلال عام كامل (Z) على شكل XYZ وبالتالي يمكن تحويلها للى طبقة يمكن من خلالها التنبؤ بإيراد نهر خلال عام كامل (Z) على شكل XYZ وبالتالي يمكن تحويلها إلى طبقة يمكن من خلالها التنبؤ بإيراد نهر خلال عام مامل (Z) على شكل XYZ وبالتالي يمكن تحويلها إلى طبقة يمكن من خلالها التنبؤ بإيراد نهر خلال عام... وهكذا.



 Tiangle Irregular Network) TIN Layers شبكة مثلثات غير منتظمة)
 وهي طبقات تنقسم البيانات فيها إلى نطاقات ورمزها المايين إذا فهي أفضل ما يمثل المناسيب وما يشبهها, وتتكون من شبكة لا نهائية من المثلثات.



طبقة TIN تامة

طبقة TIN أثناء بناء شبكة المثلثات

طبقة TIN ثلاثية الأبعاد

3. Raster Layers وتسمى أيضا Grid

ورمز ها <u>السا</u> وهي طبقات تتكون من خلايا متجاورة وكل خلية لها قيمة ولها بُعد يسمي Cell Size هو طول ضلع الخلية ويمكن أن تُعطى الخلية قيمة No data أي لا شئ.



والطبقات الـ Raster تعبر عن نوعين من البيانات؛ البيانات ذات الطبيعة المتصلة مثل المناسيب والبيانات الغير متر ابطة discrete مثل Land Cover انظر الشكل التالي:



Continuous data



Discrete data



Source: ESRI

التطبيق الأول عمل Digitizing لخريطة مساحية وعمل التحليلات الطبوغرافية والهيدرولوجية

عملية Digitizing هي بمثابة عملية شفّ لمحتويات خريطة سواء ورقية بعد مسحها باستخدام Scanner أو خريطة من صورة قمر صناعي يتم تحميلها. وبالتالي تسمى الخريطة بعد شف محتوياتها وتعريفها باستخدام GIS خريطة رقمية. • واجهة البرنامج GIS أساسا من خلال واجهتين يمكن فتح أيهما من الآخر هما: 1. واجهة برنامج ArcCatalog ورمزه <table-cell> وهو المختص بالأعمال الأرشيفية للملفات بما فيها إنشاء وتجهيز الملفات للعمل عليها فيما بعد في برنامج ArcMap. • إنشاء طبقة جديدة. من وظائف برنامج cCatalog إنشاء طبقة جديدة فار غة لإدخال بيانات كنتورية فيها من خريطة مساحية ورقية وهو ما ستفعله في هذه الخطوة.

افتح 🌯 ثم اتبع النوافذ التالية:

🧈 ArcCatalog -	ArcView - D:\GIS\New Folder
<u>Eile E</u> dit <u>V</u> iew	<u>G</u> o <u>I</u> ools <u>W</u> indow <u>H</u> elp
🖢 😂 🍋 🛛	🗈 🖻 🗙 🖭 🏥 🏢 🎛 🕵 🧟 🚳 🖸 🙌 🖉 🌒 🕘 🕏 🚼
Location: D:	GIS\New Folder
Stylesheet: FG	DCESRI 🗾 🖻 🖆 🖆 💷
	× Content Preview Setadata
C:\ GIS CIS CIS CIS CIS CIS CIS CIS C	DLake w Fo shka ed Paste Ctrl+C shka ed Paste Ctrl+V of Co Area Rename F2 pasite Rename F2 pasite Rename F2 pasite Rename F2 pasite Paste Ctrl+V Delete Rename F2 pasite Paste Ctrl+V Delete Rename F2 pasite Paste Ctrl+V Delete Rename F2 pasite Paste Ctrl+V Delete Rename F2 Paste Ctrl+V Delete Rename F2 Paste Ctrl+V Delete Rename F2 Paste Ctrl+V Delete Rename F2 Paste Ctrl+V Delete Rename F2 Paste Ctrl+V Delete Rename F2 Delete Rename F2
	Properties
	Shapefile
E I:\ E I:\gridfrmt	in500
i ⊕ i i i i i i i i i i i i i i i i i i	Connections
Li 🕄 🕲 Address Lo	
	Name: Contour
	Feature Type: Point
	Spatial Beference Point
	Polygon Description: MultiPaint
	Unknown Coordinate System
	Show Details
	Coordinates will contain M values. Used to store route data.
	OK Cancel

ArcCatalog - ArcView - D:\GIS\New Folder\Contour.shp					
Eile Edit View Go Iools Window Help					
Location: D:\GIS\New Folder\Contour.shp					
Stylesheet: FGDCESRI 🗾 🗐 🖆 🖆 🗃					
Contents Review Metadata					
Cacalog V Cacalog V Name: Contour.shp Type: Shapefile					
H.D Lake					
Toshka Copy Ctrl+C Lete Delete					
Egypt1area.shp Rename F2 Image: Segpt_basins.sh Create Laver Image: Segpt_basins.sh Create Laver					
General-spotpoi					
Image: Second and Second					

Shapefile Properties	?	K	S	hapefile Properties			?	×
General Fields Andexes			[General Fields Indexes				
Field Name	Data Type			Field Name		Data Type		^
FID	Object ID		Ī	FID		Object ID		
Shape	Geometry		Π	Shape		Geometry 🔺		
	Long Integer		٦	ld		Long Integer	_	
			٦	Elevation		Double		
- Shu	int integer		۲					
Elo:	at /		Η					
Click any field to see its properties.	ible			Click any field to see its properties.				
Field Properties Det	t			- Field Properties				
Length 50 Dat				Coorretry Type	Line			
Gui	4			Geometry Type			-	
Ras	ter			Avg Num Points	U 4000		_	
				Grid 1	1000		_	
				Grid 2	U		_	
				Grid 3	0		_	
				Contains Z values	No			
				Contains M values	No			
				Default Shape field	Yes 1			
	Import			Spatial Reference 🛛 🗲	Unknown	ζ		
To add a new field, type the name into an empty ro click in the Data Type column to choose the data t Properties.	w in the Field Name column, ype, then edit the Field			To add a new field, type the name in click in the Data Type column to ch Properties.	nto arvempty row oose the data typ	in the Field Name colu oe, then edit the Field	imn,	
ОК	Cancel Apply				OK	Cancel A	pply	

تحديد الإسقاط تدل كلمة Unknown على أن الإسقاط غير معرف, ولتعريفه نرجع إلى إسقاط الخريطة المساحية الورقية التي لدينا فنجده كالتالي:



فإذا كانت إحداثيات الخريطة (أو الإحداثيات المأخوذة في الموقع بجهاز GPS) مترية فهذا يعني أن الخريطة مسقطة و علينا معرفة هذا الإسقاط من البيانات المدونة على الخريطة لأننا سنحتاج إليه فيما بعد وفي هذه الحالة سنستخدم [Projected Coordinate Systems] خيار الخاص بتحديد الإسقاط.
 أما إذا كانت إحداثيات الخريطة (أو الإحداثيات المأخوذة في الموقع بجهاز GPS) أو بنظام -GIS
 أما إذا كانت إحداثيات الخريطة (أو الإحداثيات المأخوذة في الموقع بجهاز GPS) أو بنظام -GIS
 أما إذا كانت إحداثيات الخريطة (أو الإحداثيات المأخوذة في الموقع بجهاز GPS) أو بنظام -GIS أما إذا كانت إحداثيات الخريطة (أو الإحداثيات المأخوذة في الموقع بجهاز GPS) أو بنظام -GIS
 أما إذا كانت إحداثيات الخريطة (أو الإحداثيات المأخوذة في الموقع بجهاز GPS) أو بنظام -GIS أما إذا كانت إحداثيات الخريطة (أو الإحداثيات المأخوذة في الموقع بجهاز GPS) أو بنظام -GIS
 أما إذا كانت إحداثيات الخريطة (أو الإحداثيات المأخوذة في الموقع بجهاز GPS) أو بنظام -GIS
 أما إذا كانت إحداثيات الخريطة (أو الإحداثيات المأخوذة في الموقع بجهاز GPS) أو بنظام -GIS
 أما إذا كانت إحداثيات الخريطة (أو الإحداثيات المأخوذة أو الموقع بجهاز GIS) أو بنظام -GIS
 أما إذا كانت إحداثيات الخريطة وسيأتي كيفية عمل ذلك باستخدام GIS (انظر ص 34) وفي هذه الحالة سنستخدم خيار خيار ولي الخريطة الخريطة والماتي الخاص بتحديد الـ Ellipsoid .
 أما إذا يابت معنا الخريطة الذي الخاص بتحديد الـ Ellipsoid .

PROJECTION AND BASIC DATA

عودة للتطبيق

الإسقاط — Transverse Mercator Projection Ellipsoid — Ellipsoid, Helmert 1906 Horizontal Datum: National Geodetic Net, Venus, 1874

Coordinate System	Domain					
Name: Unknown Details:						
Details:						
Details:						
Select 📕 Sele	ect a predefined coordinate system.					
Imp Import don	Import a coordinate system and X/Y, Z and M					
feal	feature dataset, feature class, raster).					
New 👻 Cre	Create a new coordinate system.					
Modifu	Edit the properties of the currently selected					
coo	ordinate system.					
Clear Set	s the coordinate system to Unknown.					
Save As., Sav	ve the coordinate sustem to a file					
	is the secret and e system to a me.					
	OK Cancel Apple					

🗖 🙌 🛛 🍳 🖑 🌒 🖯	*
•	
	Spatial Reference Properties ? 🗙
Contents Preview Metadata	Coordinate System X/Y Domain
Name: Contour.shp	Name: World_Mercator
Type: Shapefile	Details:
	Alias:
Browse for Coo	rdinate System
Look in: 👰 Co	ordinate Systems 🔄 🔁 🛐 🏐 🛄 🔡 🏢 🖽
Geographic Coo	ordinate Systems
	World
	(Wercator (world).prj
Name: P	rojected Coordinate Systems Add
Show of type: S	patial references Cancel
	Save As Save the coordinate system to a file.
	OK Cancel Apply



✓ أما إذا كانت الخريطة حديثة (بعد عام 1984) وخطوط الطول والعرض ممثلة بنظام درجة – دقيقة - ثانية, فالخريطة ليست مسقطة وغالبا ستجد الـ Ellipsoid هو WGS1984 وفي هذه الحالة يتم تحديده كالتالى:



Show of type: Spatial reference:

1-5000- - Pain

Coordinate Systems GIS Servers GIS Calar References

Search Resurce
 Search Resurce
 Toolboxes
 Tracking Connections

Displays the properties of the selected item 🛃 start 💦 🤹 📿 Untitled - ArcMa

Microsoft Office Pi

Microsoft Word - a

Clear Sets the coordinate system to Unknown

οк

ArcCatalog - ArcVie...

Save As... Save the coordinate system to a file

-

Cancel

Cancel

EN 🔇 🌆 🕼 12:49

الإسقاط UTM : أبر العالم مقسم إلى 135 منطقة شمال وجنوب خط الاستواء والإسقاط المستخدم في هذا التطبيق هو WGS 1984 UTM Zone 36N.prj و هو الإسقاط الخاص بالمنطقة 36 شمال خط الاستواء و هي المنطقة المحصورة بين خطي طول 30 & 36 شمال خط الاستواء والتي يقع بها وادي النيل, وخط الطول المتوسط لها (Central meridian) هو 33 درجة.

✓ أما إذا كان مدونا على الخريطة أن إسقاطها هو

ETM (Egyptian Transverse Mercator) فيتم اختيار أحد المساقط التالية:



الإسقاط ETM :
 مصر مقسمة إلى ثلاثة مناطق حسب إسقاط ETM :
 ب المنطقة الأولى تسمى Purple belt وتمتد من خط طول 25 : 29 وخط الطول المتوسط لها CM
 (Central meridian) هو 27 درجة.
 ت المنطقة الثانية تسمى Red belt وهي الواقع فيها وادي النيل وتمتد من خط طول 29 : 33 درجة وخط الطول المتوسط لها CM
 وخط الطول المتوسط لها (Central meridian) هو 31 درجة.
 وخط الطول المتوسط لها (Central meridian) هو 31 درجة.
 ج المنطقة الثالثة تسمى Blue belt وتمتد من خط طول 33 : 27 وخط الطول المتوسط لها CM

ملاحظة: ♦ يمكن أيضا تعديل الإسقاط من ArcMap كالتالي:

E 🗲 Layers	Data Frame Properties	? 🗙
•	Annotation Groups Extent Rectangles Fram	ne Size and Position
🖃 🗹 offt	General Data Frame Coordinate System Illuminati	on Grids Map Cache
•		
🖃 🗹 brid	Current coordinate system:	
	GCS_WGS_1984	Clear
مناسيب 🗹 🖃		
· ·		
الكباري 🗌 🗉		
. ∃ L bridge4	✓	
الماخذ 🗋 🕂	< >	Transformations
الافاط □ ⊡ القناط ا	,	
⊡ ⊡ pumpSt	Select a coordinate system:	
طلمبات 🗌 🗉	🖅 🧰 Favorites	Modify
🖃 🗌 canal	🕀 🧰 Predefined	
		Import
الطرف ل_ ±		
بوستدی ∟ ⊤ مفردعها 🔽 ∓		<u>N</u> ew •
⊡ q ∃ ⊡ Br4Old		Add To Favorites
🕀 🗆 cont_fri		
🕀 🗆 zemam3		Remove From Favorites
⊞		
Display Source	UK	Lancel Apply

خلاصة ما سبق

في الخطوات السابقة تم إنشاء حافظة فارغة ثم أنشأت بها طبقة Shapefile فارغة اسمها Contour نوعها Polyline , ثم عن طريق Properties تم إضافة حقل بإسم Elevation بياناته من نوع Double أي يسمح بإدخال الأرقام بمختلف صيغها. ثم تم تحديد إسقاط الطبقة فبعد أن كان Unknown أصبح معرفا حسب الإسقاط المبين في الخريطة الورقية المساحية التي هي مصدر البيانات.

2 - واجهة برنامج ArcMap و هو المختص بالأعمال الفنية من تحليلات وحسابات وخلافه ونفتحه بالضغط على الرمز
 من واجهة ArcCatalog . وتنقسم شاشة ArcMap إلى قسمين الأول على اليسار ويسمى TOC (جدول المحتويات) وتظهر به أسماء الطبقات ورموز ها والقسم الثانى إلى اليمين ويسمى Data View

البيانات البيانات

أ - من خريطة ممسوحة ضوئيا. ب - بيانات مجمّعة من الموقع مباشرة معلومة الإحداثيات (مأخوذة بجهاز GPS أو بنظام GIS-GPS المحمل عليه برنامج ArcPad). ج - من صور الأقمار الصناعية. وفي هذا التطبيق سنأخذ الحالة الأولى(من خريطة ممسوحة ضوئيا). بعد مسح الخريطة ضوئيا بامتداد JPG أو TIFF باستخدام الماسح الضوئي اتبع الخطوات التالية:





♦ التعامل مع شريط أدوات Georeferencing:
 نلاحظ أن اسم الخريطة مكتوب في المربع ◄
 الخريطة باستخدام
 شم اضغط الرمز
 م الغريبي والثانية عن الإحداثيات Georeferencing ثم حدد نقطة تلاقي الإحداثيات بدقة ثم اضغط الماوس ضغطتين غير متتاليتين تعبر الأولى عن الإحداثي التخيلي والثانية عن الإحداثي الحقيقي ثم افتح جدول الإحداثيات من
 شم الحقيقي ثم افتح جدول الإحداثيات من
 شم الموس ضغط الن الخريبية أدخل القيم الحقيقية للإحداثيات أسفل X Map & Y
 شم الموس ثم الخريطة الخريطة الخريطة الماوس ضغط الماد
 م الموس ضغطتين على التعليم الحقيقية للإحداثي التخيلي والثانية عن الإحداثي الحقيقية الإحداثي التخيلي والثانية عن الإحداثي الحقيقية الماد
 م الموس ضغطتين على متتاليتين تعبر الأولى عن الإحداثي التخيلي والثانية عن الإحداثي الحقيقية الإحداثي التخيلي والثانية عن الإحداثي الحقيقية الإحداثي التخيلي والثانية عن الإحداثي الحقيقية الماد
 م المع من الماد من التقام التقلة الماد
 م من الماد من التقلة الماد
 م من الماد من الماد من القام الحقيقية الإحداثيات أسفل X Map & Y من الماد
 م من الماد من الماد من القام التقلة الماد من الإحداثيات أسفل X Map & Y للماد
 م من الماد من الماد من القام التقلة الماد حيث الإحداثي الذي أدخلته فاضغط

📿 Untitled - ArcMap - ArcView	. 7 X
Eile Edit View Insert Selection Tools Window Help	
💽 🔍 💥 🔀 🖑 🖃 🗳 🖨 🔖 🖓 🗛 🕹 🐔 💁 🥵 Georeferencing 👻 🛛 Layer: [1-5000-jpg 💽 💽 👻 💒 🖽	
D 🚔 🖬 🚳 X 🗠 🗠 🔸 🔟 🖳 🕺 🎎 🗞 🖸 🕺	
Image: Second state of the state of th	
Display Source Selection	
633089.02 11785399 Unknown	
🛃 start 👔 🔍 Untitled - ArcMap 🔮 Microsoft Word - ʊ 🦉 1-5000 Paint 😓 ArcCatalog - ArcWe 📀 Windows Media Player	C 🕼 04:34 p

- ملاحظة: في حالة ما إذا كانت إحداثيات الخريطة بنظام درجة دقيقة ثانية فعليك إدخال الإحداثي في صيغة Decimal degrees أي الإحداثي 25 35 يدخل 35.34583 وهكذا.
 - كرر ما سبق مع الأركان الثلاثة الباقية للخريطة. ثم قم بحفظ الجدول بالضغط على Save
- مُلاحظة: في كل مرة تبدأ فيها تشغيل البرنامج لتواصل فيها العمل ستحتاج إلى استدعاء هذا الجدول باستخدام Load ثم OK.

ink Table	e					?
Link	X Source	Y Source	×Мар	Y Map	Residual	
1	417.601060	-1603.475106	633000.000000	12000.000000	4.33552	-
2	365.782926	-4776.817014	633000.000000	10000.000000	4.33552	
3	5159.592931	-1707.087643	636000.000000	12000.000000	4.33552	
4	5119.755248	-4855.821351	636000.000000	10000.000000	4.33552	
ووحدته هي نفس وحدة الخريطة أي المتر						
<					>	
✓ Auto Adjust Transformation: 1st Order Polynomial (Affine) ▼ Total RMS Error: 4.33552						
Load	Save				OK	<

ا عمل طبقة من صورة Google Earth. الأصل في التعامل مع صور الأقمار الصناعية هو تحليلها باستخدام برامج متخصصة مثل Erdas أو PCI Geomatica وتعتمد فكرة التحليل على عمل Rectifying للصورة بمعنى تعريف أماكن محددة في الصورة (مثل نقطة تقاطع طرق) بإحداثياتها في الطبيعة وهي نفس المهمة التي يقوم بها Georeferecing في GIS. ثم يتم عمل Classifying للصورة باستخدام درجات ألوانها, فعلى سبيل المَثال إذا كانت خلية في الصورة بدرجة لون معينة تمثل في الطبيعة منطقة رمال فيمكنك تحديد جميع الخلايا التي لها نفس درّجة اللون وتلوينها بالأصفر دلالة علَّى الرمال و هكذا .

- من شاشة Google Earth سجل إحداثيات 4 نقاط محددة أو أكثر (تعرض الإحداثيات أسفل الشاشة). ■ أضف صورة Google Earth إلى ArcMap

🗟 Untitled - ArcMap - ArcView	P 🗙
Eile Edit View Insert Selection Tools Window Help	
🔍 🔍 💥 🔀 🖑 🌑 🛑 🛸 🕼 🛦 🍰 🐔 🖆 Iditor 👻 ト 🖋 🔻 Task: Create New Feature 💽 Target: 💽 🗡	
Layes Redis Bedis Bedis	
782.51 360.76- Unknown Units	
🛃 start 🔰 🗁 GISbook 🔄 Microsoft Word - GI 🔮 Microsoft Word - sj 🦉 untitled - Paint 🔹 Untitled - ArcMap 🕴 EN 🔍 🔞 01:t	م 19

- أجر عملية Georeferencing للصورة باستخدام النقاط المحددة معلومة الإحداثيات.
 - يمكنك من الصورة الموضحة أعلاه عمل (شف) الطبقات التالية:
 - المساحات المنزرعة.
 - الأراضي الصحراوية.
 - المناطق السكنية.

- نهر النيل - الطرق الرئيسية والفرعية. • عودة للتطبيق. أضف باستخدام
 طبقة Contour الفارغة التي أنشأناها في ArcCatalog.
 التغيير عرض الإحداثيات أسفل الشاشة من Unknown إلى Meters (وهي وحدة المسافة
- بالخريطة) اتبع الأتي:

😧 Untitled - ArcMap - ArcView	
File Edit View Insert Selection Tools Window Help	
] 🔍 🔍 XX 83 🖑 💷 🥥 🖛 🗼 🖗 📐 🚯	lager: l
🗅 😂 🖬 🎒 🕺 🖻 🛍 🗙 🗠 🗠 🔶 🚾	🖂 🛃 🔊 🖾 😽
Image: Convert Eeatures to Graphics Advanced Drawing Options Labeling Convert Eeatures to Graphics Activate	Data Frame Properties Condition Groups Extent Rectangles Frame Size and Position General Data Frame Coordinate System Illumination Grids Map Cache Name: Layers Description: Units Units Map: Meters Display: Meters Display: Meters Reference Scale: 1: 0 Rotation: Reference Scale: 1: 0 Rotation: Units ESRI Standard Label Engine OK Cancel Apply
نمطته بها ثم نشط شريط أدوات Editor	 أزل شريط أدوات Georeferencing بنفس الطريقة التي نش


♦ التعامل مع شريط أدوات Editor.



Start Editing		<u>?×</u>
Which folder or database do you want to edit data	from?	
Source	Туре	~
d:\gis\toshka\application\alraghi	Shapefiles	
d:\gis\toshka\db\t-25000sh.f	Shapefiles	
d:\gis\toshka\application\kadco	Shapefiles	
D:\GIS\Toshka\DB\T-25000sh.f\New Personal	Personal Geodatabase	~
d:\ais\toshka\db\tin&rstr	Shapetiles	
These layers and tables will be available for editing المناسيب الكباري الطرق الطرعة وغروعها الزمامات	а 	~
,	OK Car	icel

تريد الآن شف محتويات الخريطة إلى طبقة الكنتور الفارغة ولعمل ذلك اتبع الآتي:

 افتح جدول قاعدة بيانات طبقة الكنتور (Attribute table) ثم اختر selected لعرض الخط الجاري رسمه فقط.

تأكد أن اسم طبقة الكنتور مكتوب في المربع
 تأكد أن اسم طبقة الكنتور مكتوب في المربع
 كنتور بالدرجة الكافية ثم استخدم
 الرمز وابدأ بشف خط الكنتور :



 بعد الانتهاء من شف الخط اضغط II ثم أدخل قيمته الكنتورية في جدول قاعدة البيانات تحت الحقل Elevation الذي أنشأته في ArcCatalog.



B. THERE I AND IN THE REAL PROPERTY.

تدريب:
 على ضوء ما سبق كون طبقة فارغة في ArcCatalog نوعها Point باسم Point وأضف بها حقل
 على ضوء ما سبق كون طبقة فارغة في ArcCatalog نوعها Point نوعها Elevation وأضف بها حقل
 ثم كون طبقة فارغة في ArcCatalog نوعها Polygon باسم Valley وأدخل فيها أشكال الوديان
 أم كون طبقة فارغة في ArcCatalog نوعها Elevation

 ثم كون طبقة فارغة في ArcCatalog نوعها Polyline باسم Grid وأدخل فيها خطوط الشبكة الموجودة بالخريطة (هذه الطبقة غير ضرورية إذ يقوم GIS برسم خطوط الطول والعرض كما سيأتي, ولا تحتاج إنشاء حقل لله (Elevation).

يجب أن يكون الشكل النهائي مشابها للتالي:

🔇 Untitled - ArcMap - ArcView		- 7 🛛
Eile Edit View Insert Selection Iools Window Help		
(Q, Q, X; X; (?) = (2) (= ⇒) (?) \\$ 0 A ≙ \$	ŧ.	
🗋 🗃 🖬 🎒 🐰 🖻 🎕 🗶 🗠 😁 🔸 1:42,968		
 x points Contour grid valey 1:5000jpg RGB Red: Band_1 Green: Band_2 Blue: Band_3 		
Display Source Selection		•
	636025.28 12357.43 Meters	
🔰 Start 📲 Microsoft Word - c 🦉 untitled - Pai	int 😯 Windows Media Player 🔊 ArcCatalog - ArcVie 💘 Untitled - ArcMap	م 06:56 📶 💙 EN

لمناسبب؟ حيف يمكن أن نستفيد من طبقات المناسبب؟

- للله تحويل طبقة Vector إلى TIN ♦
- أضف طبقة الخطوط الكنتورية وطبقة نقاط مناسيب.
- Georeferencing & Editor بنفس طريقة تنشيط شريط مريط أدوات 3D Analyst
 - اتبع الخطوات التالية:



ملاحظة: أمر Add Features to TIN يستخدم لإضافة Feature إلى TIN منشأ مسبقا.

Create TIN From Features		لابد أن تكون جميع الطبقات الداخلة في TIN
		إما 2D أو 3D
Check the layer(s) that will be use its settings.	ed to create the TIN. Click a layer's n	ame to
Layers:	Settings for selected lav	كون TINعلى أساس حقل المناسيب
C205	Feature type: S 2D Res Height source: elevation	
	Triangulate as: hard line	•
	Tag value field: <none></none>	
Output TIN: C:\\tin		
	OK	Cancel
		3D 12D (110) 11 (110)
		• تحويل العبات D إلى DC
3D Analyst 🔹 Layer, rasttir	12	م البعض الآخر 3D باز و تو دند النوعية
Create/ <u>M</u> odify TIN	k: Create New Feature	وابعض الأسر وو پرم توليد التوليد
Interpolate to Raster	× .	<u>لالالالي</u> ا!
Surface Analysis		
<u>R</u> eclassify		—
Convert 🕨	Features to 3D	1
	Raster to Heatures	
القبار ♥ ∓	R <u>a</u> ster to TIN	
الطلمبات 🗹 🗉	<u>T</u> IN to Raster	
خطوط الساريان 🗹 € سابالمغانية المقترية 🔽 🗉	TIN to Features	
پساز المعیص المعترے 🕒 🗉 🐘		

Symbology







Layer Properties		? 🛛
General Source Displa	ay Symbology Fields	
Show:	Face elevation with gradua	ited color ramp
	Value Field	Classification
	Elevation	Manual
	Color Ramp:	Classes: 10 🔽 Classify
	Symbol Range	Label
	130 - 150	130 - 150
اختر ألوان النطاقات هكذا	150 - 165	150 - 165
	165 - 170	165 - 170
1	170 - 175	170 - 175 📲
Add 🕇	175 - 180	175 - 180
	180 - 185	180 - 185
Remove 🦊	185 - 190	185 - 190
	190 - 200	190 - 200 📃
Show hillshade	200 - 250	200 - 250 🥃
2D display	250 215	250 215
	Show class breaks using fea	ture values
		/
		OK Cancel Apply

تحصل على التمثيل الثلاثي الأبعاد للمنطقة مع وجود تشوهات عند الحواف الغير مستقيمة نتيجة استنتاج قيم شاذة في الأماكن التي لم يكن بها بيانات للمناسيب. وللتخلص من هذه التشوهات نهائيا قم بعمل طبقة فارغة في الأماكن التي لم يكن بها بيانات للمناسيب. وللتخلص من هذه التشوهات نهائيا قم بعمل طبقة فارغة في الأماكن التي لم يكن بها بيانات للمناسيب. وللتخلص من هذه التشوهات نهائيا م بعمل طبقة ما من ذوع Polygon باسم erase ثم أضفها في ArcMap وارسم بها مضلعات تغطى الأجزاء المشوهة.

ملاحظة:

بناء طبقة الـ TIN تتطلب وقتا كبيرا لاسيما إن كانت قاعدة بيانات المصدر ضخمة, والمشكلة هي أنك كل مرة تعرض فيها طبقة الـ TIN أو تضيف إليها Feature لابد أن تنتظر حتى يتم بناء الطبقة من البداية. وذلك ما يدعونا إلى تحويل طبقة الـ TIN إلى Grid لسهولة التعامل معها.

وللتغلب على مشكلة TIN هذه فقد أضفنا في هذه الطبعة كيفية بناء طبقة Terrain في التطبيق السادس عشر.



يتم إزالة الأجزاء المشوهة من طبقة الـ TIN





Advanced Options	Advanced Options	
Titles Axis Fonts Markers Trends Error Bar Background	Titles Axis Fonts Markers STrend	Error Bar Background
Apply to Axis	Statistical Lines	Limit Lines
	All Sets	<u>⊢H</u> igh 0
Position Scale Range	Set Number 1 Color:	Low 0
● Variable ● Zero Origin Max 0		Line 📃 🚽
C Lop C Variable Origin Min 0		
C Bottom C User-Defined Ticks 1	□ <u>S</u> td Dev	
	🗖 <u>B</u> est Fit	Color 🚽 🗸
Tick Marks	🗌 🖸 Curve Fit	Fill <u>O</u> pposite
Show • Ihrough Axes	Curve Fit	High Label:
Every 1 C Inside Axes Style	Type Variable-Order Polynomia	
Minor 0 + C Outside Axes Color	Order 2	Lo <u>w</u> Label:
	<u>G</u> ranularity	
	OK Cancel Apply No	w <u>H</u> elp



لا تنس حفظ القطاع لاستدعائه فيما بعد بالأمر Load لاحظ أنه يُحفظ بالرمز si.grf في في ArcCatalog أو قم بتصديره كصورة باستخدام Export.
 ملاحظة: تغيرت طريقة التعاطي مع تنسيق القطاع في الإصدار 9.3 ولكن بنفس المحصلة حاول التعرف على الخصائص الجديدة بنفسك؟
 بخراج اللوحة
 انتقل إلى واجهة Layout بالضغط على الرمز الما أسفل الشاشة أو من قائمة القطاع الطولي مباشرة التولي في في في في في في في في الأصدار قائم في الأصدار قائم في المحصلة حاول التعرف على الخصائص الجديدة بنفسك؟





- ثم اتبع الخطوات التالية:
- اختر مقاس الورق A4 والاستدارة Landscape من قائمة File.
 - حرك إطار الشكل حتى يتناسب مع إطار اللوحة.
- كبِّر الشكل بالرمز 👯 من شريط أدوات Tools وليس من الرمز 🖽 الخاص بأدوات الـ Layout.
 - غير مقياس الرسم بكتابة 50000 في المربع **حا**



المع تثبيت مقياس الرسم.

_		->	<u> </u>	2, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 110 111 112 113 114 1	15 16
La V	yers tin	+	Add Data	Data Frame Properties	? 🔀
_	El	Š	New Group Layer	Annotation Gray Act La Extent Restandes	na Cize and Position
	10			General Data Frame Coordinate System Illuminat	ion Grids Map Cache
	11	B	Pacte Laver(s)	Extent	
	10	×	Remove	N C Automatic	
	1/		Turn All Lavers On	C Fined Seels	/
	19		Turp All Lavers Off		
	n 1		Select All Lavers		28
	erase	Ŧ	Expand All Lavers	C Fixed Extent	_
	Merge			Top: 2,595,549.54890231	m
	• C205		Deference Scale	Left: 346,359.915697003 m Right:	361,655.853080386 m
				,	
			Advanced Drawing Options	Bottom: 2,584,190.34937838	M Advanced
			La <u>b</u> eling •	Clip to Shape	
			Convert Labels to Annotation	Enable Specify Shape Deuten	
		2	Convert Eeatures to Graphics	Border.	
			<u>A</u> ctivate		
		P	Properties		
				OK 🗡	CancelApply
				ات القائمة Draw واتبع التالي:	 <u> i</u> and multiplication
			Draw		
			Drawing 🔻 🖡 👀 🚭 🗖 🔻 🤉	<u>0</u> Courier New <u>■</u> 10 <u>■</u> B <i>I</i> <u>U</u> <u>A</u> <u>■</u> <u>→</u> <u>→</u> <u>→</u> <u>→</u>	<u> </u>
				<u>A</u>	
			₽ <u>·</u>		



استمر بضغط next حتى تضغط finish.

تغییر خیارات خطوط الطول والعرض:

Data Frame Properties	
Annotation Groups Extent Rectangles Frame Sze and Position	
General Data Frame Coordinate System Illumination > Grids > Map Cache	
Reference grids are drawn on top of the data frame in Lavout view only.	
Messured Grid	
Remove Grid	
Style	
Properties	
OK Cancel Apply	
 إدراج تفاصيل اللوحة. 	
متل العناوين واتجاه الشمال ومفتاح الخريطة وخلافه وذلك من قائمة Insert .	
Insert Selection Legend Wizard	
	_
للتحكم في ترتيب المعادي ا	
الطبقات في مفتاح الطبقات المسلم	
A Text	J
Merge194Dmaps_Output >>	-
Neatline	
مفتاح الخريطة ثم أضفها إلى	
المساحة اليمنى	
Set the number of columns in your legend:	
Picture	
Object	
< Back Next > Cancel	



التحويل بين أنواع الطبقات



TIN إلى TIN: إلى Raster: تأخذ الطبقة الناتجة اسم tingrid (By default)ويمكنك تغيير هذا الاسم. لاحظ أن عدد خلايا الطبقة تتغير حسب مقاس الخلية Cell size





يتم إنشاء طبقة Raster باسم Tingrid (يمكنك تغيير الاسم, ويحفظ هذا الاسم في ArcCatalog) تكون ألوانها Stretched بدرجات الرمادي. فيتم ضبط تصنيفها من Symbology كما سبق حسب ما يناسب عملك كالتالي:



• توظيف خاصية التلوين Symbology لتحديد مسار قناة منسوب قاعها 150

- من Symbology ضيرة مدى نطاقات الطبقات الأعلى من 150 م من <u>Classify</u> (لتكون القفزة 5 م
 بدلا من 10م أو 1 م بدلا من 5 م و هكذا)
 - لون نطاق واحد كل مرة تصاعديا بأحد درجات الأزرق المعبر عن المياه حتى تلتحم الألوان.

 يمكن الاسترشاد بالمسار الطبيعي للمياه لتحديد مسار قناة تصل بين النطاق 145 : 150 من جهة ونفس النطاق من الجهة الأخرى (استخدم أدوات الرسم من شريط أدوات Draw لرسم مسار القناة) كما يوضح الشكل التالي:





ملاحظة 1: سيأتي لاحقا كيفية قيام البرنامج باستنتاج مسار بين نقطتين استنادا إلى Criteria معينة.

[■] ملاحظة 2:

تستغرق طبقة TINوقتا كبيرا لعرضها (خاصة إذا كانت قاعدة بياناتها ضخمة) حيث أنها تُبنى من جديد في كل مرة يتم تنشيطها, لذا فالتعامل مع طبقة Tingrid يكون أسرع. قم بإنشاء طبقة Polyline shapefile للمسار المحدد. السقاط طبقة معلومة الـ Ellipsoid. إذا كان مصدر البيانات هو خريطة غير مسقطة (إحداثياتها درجة – دقيقة – ثانية) فبعد الانتهاء من شف الطبقة في ArcMap , اضغط رمز ToolBox 🚳 سواء من ArcMap أو ArcCatalog ثم اتبع الخطوات التألية لإسقاط الطبقة: 📷 ArcToolbox 🗄 🚳 3D Analyst Tools 🗄 🚳 Analysis Tools 🚳 Cartography Tools 🗄 🚳 Conversion Tools 🖻 🚳 Data Management Tools 🗄 🚳 Feature class 🗄 🚳 Features 🗄 🍝 Fields 🗄 🔕 General 😟 🥸 Generalization 🗄 🔕 Layers and Table Views Projections and Transformations 🚊 🚳 Feature – 🍰 Batch Project 🎤 Create Spatial Reference Project II 🗄 🔕 Raster 庵 Define Projection ~ Project Completed Close << Details Close this dialog when completed successfully ['Meter',1.0]] # ~ Start Time: Sat Mar 01 04:59:40 2003 Executed (Project Z) successfully. End Time: Sat Mar 01 04:59:40 2003 (Elapsed Time: 0.00 secs)

UTM إلى ETM إلى UTM .

	🎤 Projec	:t					
– ETM المطلوب قة بعد إسقاط UTM	الطبقة ال إسقاطها اسم الطب	Input Data ce of elevati Output Dat D:\GIS\Tos Output Coo WGS_1984 Geographi I Egypt_1907	iset or Feature Class ion\ETM source\Source taset or Feature Clas ihka\DB\T-25000sh.f\So ordinate System _UTM_Zone_36N c Transformation (op _To_WGS_1984_3	cont exp-sector ETM ss burce of elevation\ET btional)	1.shp M sc M		
Cartography Cartography Conversion 1	/ Tools Tools ement Too class	ls	roject Raster		Cancel Env	ironments Show Help >> سقاط طبقة Raster	! *
Fields Fields Generalit Generalit Generalit Fields Generalit Generalit Fields Generalit Fields Generalit Generalit Fields Generalit Fields Generalit Fields Generalit Fields Generalit Fields Generalit Generalit Fields Generalit Fields Generalit Fields Generalit Fields Generalit Fields Generalit Fields Generalit Generalit Fields F	s and Table V ons and Tra cure Flip Mirror Project Ras Roscale Rotate Shift	'iews ansfor ster	Input raster Output raster Output coordina Resampling tech NEAREST Output cell size	te system Inique (optional) (optional)			
	Warp				OK Ca	ancel Environments Show	Help >>

			والصرف بها:	منطقة وتخطيط شبكة الري	لوجية ل	مل در اسة هيدرو	•
ĺ	' ثم إلى Tingrid ستبدأ	TIN	ولتها إلى طبقة	ىن طبقة المناسيب فبعد أن [ّ]	ستفادة م	ا زلنا بصدد أوجه الا	م
			کونتها.	(Tingrid) Raster التي	مناسيب	اذه المرحلة من طبقة	۵
	موجود على الأسطوانة	11 🔊 e	esrihydrology_v2.dll	بدرولوجي بتحميل الملف	لأمة الهد	ا اعمل Setup لق	
~	M			بة Tools كالتالي:	ً من قائم	مرفقة مع هذا الكتاب	ΙĹ
Ż	Tools Window Help						
	🔮 Editor Toolbar		C				~
	Grap <u>h</u> s	•					\sim
	Reports			nds Options			
	Caraadiaa	<u> </u>	Toolbars:				
	Geocoging		✓ Main Menu			New	
	☆ ↓ <u>A</u> dd XY Data		🗹 3D Analyst				
	📅 Add Route Events		🗌 Advanced Edi	ing		Rename	

Delete

Reset...

Close

¥

Add from file...

Annotation

Context Menus
Data Frame Tools

Disconnected Editing

ArcPad

🗆 Draw 🗹 Editor

Effects

GPS

۲

Þ

🔊 ArcCatalog

<u>M</u>acros

Styles

Options...

Customize...

Extensions...

Look in:	🥯 GIS (D:)	- 🖙 🖆 👘 💷
My Recent Documents Desktop My Documents	CIS CIS mohamed esrihydrology_v2.dll	Added Objects HDToolbar HDMenu HDButtonW HDComWatershed HDComStreamNetAsFeature HDComFillSink HDComFlowAccumulation HDComFlowDirection HDComIdentifySink
My Computer	File name: estil	ydrology_v2

Keyboard...

Customize				? ×		
Toolbars Commands Options				Hydrology M	odeling	×
Toolbars:				Hydrology 🔻	· 🖓	R
ArcScan Context Menus Data Frame Tools Disconnected Editing Draw Editor Effects GPS Georeferencing Geostatistical Analyst			New Rename Delete Reset			
Graphics Hydrology Modeling		•				
	Keyboard	Add from	m file Clo	se 🖌		
		Hydrol	ogy 🔻 🏿 🌮 🖌 😪 اسیب	ىريط أدوات ات طبقة المن	نشط ش به سد ثغر	•
Hydrology 🔻 🔗 😪						
Properties	Fill Sinks					
Identify Sinks	Input surface	نفاع الرقمي	الارة	Raster	ة المناسيب	طبق
Fill Sinks	Fill limit:	<fill alb<="" td=""><td></td><td></td><td>تتتح طرقة</td><td></td></fill>			تتتح طرقة	
Flow Direction		<r<u>0</r<u>		شرق-	سن مبه	
Flow Accumulation	Output raster:	< Temporary	D 🖌	2		
Watershed			пк 🖌	Cancel		
Stream Network As Feature						
		Source:	<u>ESRI</u> .Fill Si	ىنىدە عن nks	*	
Profile view of	a sink	Pro	file view of	f a filled	sink	

Sinks هي الخلايا التي تقع أعلى أو أسفل السطح وبالتالي يمكن أن تشكل مصيدة للمياه مما يؤثر سلبا على نتائج التحليل كله لذا يجب ملؤها. ■ سمي الطبقة الناتجة من العملية السابقة fillsink (التسمية في ArcMap لا تغير الاسم الموجود في (ArcCatalog)

.Working Directory تحديد

Working Directory هو الذي تحفظ به جميع الطبقات الناتجة سواء مؤقتة أو دائمة .

من قائمة 3D Analyst أو Spatial Analyst المنسدلة اتبع التالي:





انشاء طبقة الإتجاهات Flow Direction لو افترضنا وجود مياه في خلية بالطبقة فإن قيمة هذه الخلية تحسب حسب الاتجاه الذي ستسلكه هذه المياه فإن اتجهت المياه رأسيا لأعلى تأخذ الخلية القيمة 64 ولو اتجهت أفقيا لليمين فالقيمة 1 وهكذا حسب الشكل المقابل:

الخطوات:



سمى الطبقة الناتجة flowdir ويكون شكلها كالتالي:





Stream Network As Feature...

ä.	ذه الطبقة هي عدد الوحدات المتجمع	في ها	Flow Acc قيمة كل خلية أ	نراكمي umulation باه في كل خلية _و فإن تعلو ها	قة السريان الذ جود وحدة مب ، الخلايا التي	إنشاء طبا لو افترضنا و في الخلية من
	Hydrology 🗲 🌮 😪					الخطوات:
	Properties					
	Identify Sinks		Flow Acum	ulation		
	Fill Sinks		Direction raster:	flowdir	-	
	Flow Direction		Weight raster:	<no baster="" weight=""></no>		
	Flow Accumulation		_			
	Watershed		Output raster	<temporary></temporary>	<u> </u>	
	Stream Network As Feature			ок 🔺	Cancel	

- سمي الطبقة الناتجة flowaccu, لاحظ أنها تكون غير واضحة وتظهر بها بدايات خطوط السريان Streams ويكون شكلها كالتالي :
- غير Symbology الطبقة الناتجة إلى Classified وصنفها إلى نطاقين حيث ينتهي النطاق الأول بالقيمة 50 كالتالي:

😪 application - ArcMap - ArcView	
Eile Edit View Insert Selection Tools Window Help	
🔍 🔍 💥 🕄 🖑 🖃 🧶 🖨 🕅 📤 🐔 🗍 Нус	drology 👻 😵 Spatial <u>A</u> nalyst 👻 Layer: flowaccu 💌 🎉 📐
🗅 🖆 🖬 🚳 👗 🖻 🛍 🗙 🗠 🗠 🔶 🚺 1:78,330 📃	
★ ★ ★ ★ ↓ <t< td=""><td>s Extent Display Symbology Draw raster grouping values into classes Import Fields Value: VALUE> Normalization: None> Classification Natural Breaks (Jenks) Classes: 2 Classify Color Ramp: Symbol Range Label 0 - 8,120,688.813 0 - 8,120,688.813 8,120,688.813 - 28,478,032 8,120,688.814 - 28,478,032</td></t<>	s Extent Display Symbology Draw raster grouping values into classes Import Fields Value: VALUE> Normalization: None> Classification Natural Breaks (Jenks) Classes: 2 Classify Color Ramp: Symbol Range Label 0 - 8,120,688.813 0 - 8,120,688.813 8,120,688.813 - 28,478,032 8,120,688.814 - 28,478,032
الارتفاع الرقمي □ ●	☐ Show class breaks using cell values Display NoData as
Display Source Selection O D A	OK Cancel Apply
Display the properties of this layer	
🛃 Start 🛛 🖄 Microsoft Word - التشر 🔍 application - ArcMap	🍟 untitled - Paint 📀 Windows Media Player EN 🔇 🕅 01:43 ص

Classification			? 🗙
Classification		- Classification Statistics-	
Method: Natural Breaks (Jenks)	-	Count:	37251802
Classes: 2	_	Minimum: Maximum:	0 28,478,032
Data Exclusion		Sum: Moon:	132,725,984,100
🔲 Use Custom Min & Max	Exclusion	Standard Deviation:	219,488.9807
Show class for values: 🗖 below custom min above custom max	Sampling	Advanced Statistics	
Columns: 100 🔹 📄 Show Std. Dev.	🔲 Show Mean		Break Values 7
40000000 88		478,032	501 + 28,478,032
3000000-		, ⁸	
2000000-			
1000000-			
0 7,119,508	14,239,016 21,35	58,524 28,478,032	ок 🕨
Snap breaks to data values 694	25 Elements in Class	Log Plot	Cancel

لاحظ أن خطوط السريان الناتجة في الطبقة كثيفة وأكثر من اللازم كالتالي:





اجعل حد النطاق الأول 3000 بدلا من 50, لاحظ أن شكل الطبقة أصبح مبسطا وخطوط السريان أصبحت واضحة كالتالي:



والمطلوب استبعاد الخلايا ذات اللون الأسود والقيم من 0 إلى 3000 • ملاحظة: قيمة حد النطاق الأول (3000) تختلف من تطبيق لآخر حيث يتم تجربة أكثر من قيمة حتى

- نحصل على الرقم المناسب الذي يعطَي خطوط سريان مناسبة.
- لاستبعاد الخلايا ذات قيم السريان التراكمي الأقل من قيمة معينة (3000 في هذه الحالة) اتبع التالي:
 - نشط شريط أدوات ▼ Spatial Analyst ثم اتبع الخطوات التالية:



Raster Calculator										
Layers:								Arithmetic	Trigonome	tric
Calculation fillsink	×	7	8	9	=	\diamond	And	Abs Int	Sin	ASin
flowaccu II 🖛 flowdir الارتفاع الرقمي	7	4	5	6	>	>=	Or	Ceil Float	Cos	ACos
	•	1	2	3	<	<=	Xor	Floor IsNul	I Tan	ATan
	+		0		ſ)	Not	Logarithms	Powers	
setnull([flowaccu] le 3000, 1)							Exp Log	Sqrt		
							Exp2 Log2	Sqr		
							Exp10 Log10) Pow		
About Building Expressions Evaluate Cancel <<										

- استخدام الدالة Setnull
- أدخل دالة Map algebra التالية مع مراعاة المسافات الفارغة وأن اسم الطبقة يكون بالضغط II
 عليها من الجزء الأعلى من نافذة Raster Caculator ثم اضغط Evaluate :

setnull([flowaccu] le 3000, 1) ومعنى هذه الدالة هو: اجعل خلايا طبقة flowaccu ذات القيم الأقل أو تساوى 3000 وحدة مياه بلا قيمة, وأعط بقية الخلايا القيمة 1.

سمي الطبقة الناتجة TempStream أي طبقة خطوط سريان مؤقتة وشكلها كالتالي:



عمل طبقة Stream link لتقسيم خطوط السريان ذات القيمة الموحدة (1) إلى خطوط سريان مستقلة وتكون أطوال هذه الخطوط مقدرةً بالخلية:

- أدخل الدالة التالية في Raster Calculator مع مراعاة المسافات ثم اضغط Evaluate:
 streamlink([tempStream], [flowdir])
 - سمي الطبقة الناتجة Stream ويكون شكلها كالتالي:



تنظيف طبقة خطوط السريان (Stream Lines).
الآن لديك شبكة خطوط السريان للمنطقة ولكنها تحتاج إلى تنظيف.

 استعرض جدول قاعدة بيانات الطبقة Stream ورتب بيانات الحقل Count تصاعديا فستجد عدد كبير من خطوط السريان طولها أقل من 5 خلايا وهي الموجودة في قمم منطقة الدراسة وهي قليلة الأهمية لذا يستحب حذفها .



ا تكوين طبقة Stream Order.

ولحذف خطوط السريان التي طولها أقل من 5 خلايا ننشأ أو لا طبقة StreamOrder مؤقتة و هي طبقة لتصنيف خطوط السريان حسب الرتبة حيث الرتبة 1 لخطوط السريان الثانوية العليا التي بدور ها تصب في خطوط سريان من الرتبة 2 أوطى منها و هكذا (ويسمى هذا التصنيف بطريقة strahler) و يوضحه الشكل التالي:



■ أدخل الدالة التالية في Raster Calculator مع مراعاة المسافات ثم اضغط Evaluate وسمي الطبقة الناتجة TempStreamOrder:

streamorder([TempStream], [flowdir], strahler) أي كون طبقة StreamOrder باستخدام طبقتي Stream و flowdir بطريقة strahler . تنتج طبقة تتكون من 9 رتب وشكلها كالتالي:



- الآن سننظف الطبقة بإزالة جميع خطوط السريان التي من الرتبة 1 وطولها أقل من 5 خلايا بالدالة:
 setnull([TempStreamOrder] eq 1 and [stream].count le 5, [Tempstream])
 الآن تمت عملية التنظيف سمى الطبقة الناتجة Stream1.
 - إنشاء طبقة خطوط السريان النهائية FinalStream بالدالة:

streamlink([Stream1], [flowdir])

إنشاء طبقة الرتب النهائية FinalOrder بالدالة:

streamorder([Stream1], [flowdir], strahler) تتكون الطبقة من 8 رتب حيث خطوط السريان من الرتبة 1 هي الأعلى بينما خطوط السريان من الرتبة 8 هي الأوطى ويكون شكلها كالتالي:



سيناريو لملخص الخطوات السابقة:



إنشاء مناطق التجميع Watersheds:
 اتبع الخطوات التالية مع تغيير قيمة مع تغيير قيمة مع تغيير قيمة المستخدمة في الخطوات التالية مع تغيير وعمت الذي يتناسب مع شبكات خطوط السريان لديك (القيمة المستخدمة في على أفضل توزيع لمناطق التجميع الذي يتناسب مع أبكات خطوط السريان لديك (القيمة المستخدمة في هذا التطبيق هي 2000 خلية, حيث طول ضلع الخلية لطبقة Tingrid الأم هي 20 متر و عدد خلاياها (343 * 278).

1	M						
Ż	Hydrology < 🦻 % 🛛 Spatial <u>A</u>	watershed					
	V Properties						
	Identify Sinks	Direction raster:					
	Fill Sinks	Accumulation raster: flowaccu					
	Flow Direction	Minimum number of cells for a basin:					
	Flow Accumulation						
	Watershed	Uutput raster: <temporary></temporary>					
	Stream Network As Feature	OK 🖌 🛛 Cancel					

في TOC حرك طبقة FinalStream لتكون أعلى طبقة Watershed1, النتيجة كما يلي:



- إذا أردت استنتاج طبقة تعبر قيمة خليتها عن طول خط السريان من مركز خلية ما إلى أقرب قاع أسفلها مقدرا بالخلية استخدم الدالة التالية:
 استعلم عن قيمة أية خلية في الطبقة الناتجة باستخدام الرمز 1 حيث تحصل على أطوال متفاوتة حسب القرب أو البعد عن أقرب قاع للخلية.

ults			×
o-most layer>		-	
My I	ocation: (31.815	-0 7	
22 3	Property Stretched value Pixel value	Value 205 165022	
	<		>
		×	0
	_		
Location: (31.82 Property Stretched value Pixel value	0852 22.691032) Value 27 22461.2		
	Its prost layer> 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22 22	Alts permost layer> Paragraphic location: (31.815 Property Stretched value Pixel value V Location: (31.820852 22.691032) Property Value Stretched value 27 Pixel value 22461.2	Alts prost layer>

و هذه الطبقة مفيدة في حساب Time of concentration و عمل موديل يعبر عن ظاهرة التناقص نتيجة السريان في اتجاه الانحدار.

- عمل طبقة أسهم تشير إلى اتجاهات السريان:
 - ادخل الدالة التالية:

con (\$rowmap mod 100 eq 0 and \$\$colmap mod 100 eq 0, [flowdir]) حيث رقم 100 = المسافة البينية المطلوبة بين الأسهم / طول ضلع الخلية.

- َ سمّي الطبقة الناتجة Sample
- لتحويل الطبقة الناتجة إلى زوايا ادخل الدالة التالية:

log2([sample]) * 45

Mangles سمى الطبقة الناتجة

 لعمل دوران حسب اتجاهات الميول وجعل الطبقة Integer لإمكان تحويلها إلى shapefile أدخل الدالة التالية:

int(([Angles] + 90) mod 360)

- سمي الطبقة الناتجة GeoAngel
- حول الطبقة الناتجة إلى Point Shapefile كالتالي:
| | Spatial <u>A</u> nalyst 🔻 Layer: flowad | cu | | • |
|----|---|-----|----------------------------|--------------------------------|
|) | Distance | 1:1 | 1 📮 📑 100% 🗖 |] 🖻 |
| 1 | D <u>e</u> nsity | | | |
| .] | Interpolate to Raster | | Raster to Features | ? 🛛 |
| | Surface Analysis | | Input raster: | GeoAngle |
| | Cell S <u>t</u> atistics | | Field: | Value |
| ; | Neighborhood Statistics | | Output geometry type: | Point |
| | Zonal Statistics | | 🔽 Generalize lines | |
| | <u>R</u> eclassify | | Output features: | D:\GIS\New Folder\direction.sl |
| | R <u>a</u> ster Calculator | | | OK Cancel |
| | <u>C</u> onvert ► | | Eeatures to Raster | |
| | Options | | <u>R</u> aster to Features | |
| | | | | |

سمي الطبقة الناتجة direction ثم غير رمز النقطة إلى رمز السهم:

Lie For Jew Tiser Selection Tools W	Zurdow Eleih						
(€, €, ¥, ≅, ∛) = () (= ⇒	ка 🖡 🚺 🙀	🕰 🐔 Hydrolog	y 🔻 🥐 😪 🛛 Spatial <u>A</u> na	lyst - Layer: flowaccu	_ <i>™</i>		
	ି 🗠 🔶 1:15,	334 💽 :	4 🔊 🕲 🗖 😽 🗍 🗟			ê	
()	×		Symbol Selecto	r			/ ? 🗙
E g direction	•	• •					v a /
			Catagory			_	A Business
المناسيب L ± الکاری D =			Category. All			<u> </u>	
	. ·	· ·					3D Basic
المآخذ □ 표			Shopping 1	Bus 2	Rail Fransport	~	3D Buildings
الابار LL ±	•	• •				_	3D Industrial
∃ □ pumpSt							3D Recidential
الطلميات 🗉 🗉	•	• •			_		
الطرق ∐ ± مغیضیتوشکو، ∏ ≢			>≁~	*	60		3D Street Furniture
الترعة وفروعها □ €							3D Trees
Br4Old	lí •		Airport 1	Airport 2	Dining 2		3D Vehicles
			Airport	Airport 2	Dining 2		AveCener Denie
	• •	• •					Arcocene basic
الزمامات 🔲 €							CADD GIS Center SDS 200
akabeda akualaad intaka69		• •	_	_	-		CADD GIS Center SDS 220
				Y	Z2		CADD GIS Cepter SDS195
⊞ 🔲 ch1							
ch1up cfftsko26 5	1 ·		Café 2	Cocktails	Shopping 2		Caves
			Cale 2	COCKIGIIS	Shopping 2		Civic
. I good	• •	• •					Conservation
High							Crime Analysis
medium mone				/	``		Crime Analysis
poor				Z ♥			Dimension
weel11				ذ			Environmental
Buildingkm50 F km25		• •		Arrow Down	Arrow Bight		FSRI
	1			4	, morringin		Esixi -
Display Cource Cource							Forestry
	I a		, V				Geology 24K
Start 🦉 untitled - Paint	Micr	osoft Word - تشير	←	Ľ	Ľ		More Symbols
			Arrow Left	Arrow Down Left	Arrow Down Right		Mining
							Ordnance Survey
						~	Petroleum I K
			,				Patralaura
							- Petroleum

- Replication - ArcMap - ArcView Eile Edit Yiew Insert Selection Tools Window Help 💽 🔍 👯 👯 🖑 💷 🍘 🖨 🔿 🖓 🕭 🌢 🏠 🌮 🕴 Hydrology 👻 🔗 😪 Spatial Analyst 👻 🛛 Layer: Thowaccu 🖃 🎘 📐 🗅 😅 🖬 🎒 🐰 🖻 🃸 🗙 🗠 🗠 🔶 [1:15,334 . E 🗲 Layers ↑ Ϯ ↑ 🖃 💋 Layers T <u>^</u>|| ΛI
 أل

 ٢
 الكانية

 ٢
 الكانية
 🖃 🗹 directi 🗎 Сору Υ Υ Ψ Ϯ \mathbf{T} X Remove \mathbf{T} \mathbf{T} \mathbf{T} اسيب 🗌 🗉 ⊖ _____ Open Attribute <u>T</u>able _____ \mathbf{T} \mathbf{T} Ϯ Υ 🛨 🔲 bridge Joins and Relates ۲ المآخذ 🗌 🕀 Ϯ Υ Ť \mathbf{T} 🕀 🗌 الدّبار 🖸 🕀 🕀 🕀 لقناطر 🗌 🛨 Ϯ Ϯ T \mathbf{T} Visible Scale Range ۲
 Image: Person of Pr2

 Image: Dology JI

 Image 🕀 🗌 pump: \mathbf{T} Ϯ \mathbf{T} Υ للمبات 🗌 🕀 Use Symbol Levels الطرق 🗌 🕀 \mathbf{T} \mathbf{T} 1 \mathbf{T} شکی 🗌 🗉 Selection ۲ فروعها 🗌 🛨 \mathbf{T} Υ 1 1 Label Features 🛨 🗌 Br4Ok 🕀 🗌 cont_l Υ \mathbf{T} 1 E zemar Convert Features to Graphics...
 Convert Features
 Convert Υ Υ مامات 🗌 🗉 Data ▶ -Display Source Selection • o 🖸 🛨 🔲 alkabe Save As Layer File... 🛨 🗌 alwale 🐉 start 🔰 👔 untitled - Paint EN 🔇 🏧 🅵 🧐 🕼 07:08 🗸 🛨 🗌 lakeA1 🕀 🗌 ch1 个 1 🛨 🗌 triangle **?** X Layer Properties General Source Selection Display Symbology Belds Definition Query Labels Joins & Relates N Show: Draw all features using the same symbol. Import... Features Single symbol Symbol Categories Quantities Adva<u>n</u>ced 🗧 Υ Charts Multiple Attributes Rotation. Symbol Levels... Legend ? X Rotation Label appearing next to the symbol in table of contents Rotate Points by Angle in this field: <None> • F. B. B. Description... <None> Additional description appearing next to the symbol in y POINTID GRID CODE 0 90| 90 0 270 180 1180 270 OK Geographic Arithmetic <u>74</u> ΟK Cancel
- أدر السهم حسب قيمة GRID CODE لطبقة FlowDirection

النتيجة تكون طبقة بالشكل التالى:

🌏 application - ArcMap - Ar	cView																					-	
Ele Edit View Insert Selection Iools Window Help																							
💽 🔍 👯 🚼 🕐 🖃 🌑 🌩 🗭 隆 🕭 🎒 🏠 🖇 Hydrology 👻 🜮 😪 Spatial garalyst 👻 Layer: flowaccu 🔍 🛒 🎊 🖿																							
	XID	. al	+ 15	:234.65	5	-			8 F	1 1			- 	1 3		3 I 🛛		100%	-		6		
				-		. 4						_	011	-	-			-		-	20	-	4
		$\mathbf{+}$	7	+	>		7	K	2	\mathbf{T}	T	R	R	→	2	•	K		ĸ	~	3	~	~ =
مفيذ تعشكه 🔲 🗉		1.1	34		~			1				v	1	4	4	5	5	J.	J.	K	K	N	1
التدعة مقدمهما 🔲 🗉		¥	Т	~	~	1	~	Ψ.	T	1	12		•	Υ.		· · ·		•		-	_	- T	
			100			1.00	1	. 64		5	2	-	4	~	2	•	2	4	4	4	7	4	4
E Diffold		\rightarrow	¥	R	Т	~	7		¥	7	∇	7	~	~	Υ.	T.	~		•	•		•	•
E concinoni_ong		1 28	1		Ye	100		5.6	1	1	120	d		-	-			~	~	4	4	4	4
E C rect of Pr2		+	N.	~	-	~		×.	1	~	72	(\mathbf{T})	<u> </u>			T.			•		· ·		•
			S. 1	1.11				1		16	1	4										4	4
		T	· •	¥	ĸ	•	-		5		~		T.	T	J.	0	~						
				S	81 L	1.16	1.0	C	1	1	-41	1	4			•				4			
I alvaleed_incakeos		ĸ	· •	Ľ	-	Y.	2		5	-	~	~	Υ.	~	т	т	T	T		<u> </u>		T.	
		11.8		TL.	-151	100	r_{-}			÷ .		-	والإير	_		-			-	-	4	~	-
		\rightarrow	- V	æ	-	\leftarrow	←.		ĸ	×.	3	-	т	~	т	~	т	~	~	~		~	~
		5.1	.	- 13	1 m 1	÷.,	1		3.00				52			1	-		-	-	-	4	
		K	t (←	÷	÷	÷	÷	÷	\mathbf{T}	·→	ĸ	¥	÷	T	+	7	ĸ	ĸ	ĸ	4	~	~
					and a		<u> </u>	1.1		1.				·			1						
e 🗌 good		←	-	+	←	- +	÷	÷	Ľ	\mathbf{T}	¥.	+	→	R	R	7	ĸ	R	т	т	ĸ	т	ĸ
I I High								- 1		lur?				1.1							_		-
. I medium		4	-	+	+	· ←	+	*	7	V	7	>	→	ĸ	÷	>	\mathbf{T}	\mathbf{T}	\mathbf{T}	~	R	$\mathbf{\Psi}$	+
• none								19.	1	6													-
🛨 🗖 poor		4	4	4	-	4	~	4	4	+	+	K	· 🛧 -	R	K	>	+	7	→	÷	7	Ы	+
• 🗆 weel11	-					1		5.1	2.7		80 A	J											-
Buildingkm50 Buildingkm50	-	4	~	~	-	-	4	- 24	4	4	4	7		7	J.	+	•	J	Л	←	2	ĸ	←
								100				100											
🔹 🗌 rasttin2		6	-	4	4	4	4	14	-	4	4	7	1	R	1	+	+	7	R	7	7	7	1
📧 🗖 rasttin1		-	-		-	1	1	10	1.2			201					•						1.0
📧 🗌 rasttin3		-	4	2	-	4	2	4	16			4	J.	R		7	K	7		->	7	7	+
Calculation3			-	5	~	5	1		1	-		×	× .				- T			1.0			
E Calculation		2	1	2	Sec.	-	-	1	-	V	4	4	4	N				4	4	+	K	K	4
I flowaccu		-	-	-		- Z	т	200		÷.,			18 C										
📧 🗖 flowdir		F	14		12	1		-			v	4		N	4	V	4		7	K	J.	+	+
- E 🗆 fillsink		÷			~	4	-	7	0		100	×.				-					1		
• V direction							-	1		-	1	4		1	4				4	•	•		R
الادتفاع الدقمم ا		T	-	-	←	-	5	~	~	5	~	~		-	~	т			<u>े</u>	. .	- Tr		
	~		1.		-						1	T.E.			4				de	~	~	4	5
[1	÷	÷	÷	÷	+	T .	+	1	¥	¥	т	~	~	~	т	*	~	~	-	
Display Source Selection		00	8.													1							•
		,										-		[319	16'35 3	0"F 23	03'2 51	"NI				
	_	_					-		-						Jox.		- L 60	52.31					
🛃 start 🔰 🔕 applica	ation - ArcM	1ap		untitled	I - Paint			🕑 Wir	ndows I	fedia Pl	ayer	3		oft Wor							EN 🔇		ص 3:05

 بالاسترشاد بخطوط السريان والأسهم الدالة على اتجاهات سريان المياه يمكنك تصميم شبكة الري والصرف اللازمة لمنطقة ما.

فائدة: ◆ عمل ميز انية شبكية من طبقة Tingird يمكنك عمل طبقة ميز انية شبكية من طبقة Tingird التي سبق واستنتجتها من خطوط الكنتور ونقاط المناسيب كالتالي: ◆ استخدام الدالة Con : ادخل الدالة التالية: ([Con and \$\$ colmap mod n eq 0, [Tingrid] ([Source and \$\$ colmap mod n eq 0, [Tingrid] ([Source and a state and a s

Hydrology	ملاحظات هامة: . يمكنك استنتاج طبقة Shapefile لخطوط السريان مباشرة كالتالي:
Fill Sinks	Stream Network
Flow Direction Flow Accumulation Watershed	Direction raster: flowdir 💽
Stream Network As Feature	Minimum number of cells for a stream: 12000 Output feature <default></default>
	OK Cancel

2. الطبقات الأساسية مثل:

(FlowDirection, flowAccumulation, FinalStream, , FinalOrder and Direction) ينصح بجعلها طبقات دائمة حتى يمكن الرجوع إليها .

	جعل الطبقات دائمة.
ثم أعط الطبقة الاسم	اتبع الخطوات كما بالشكل
	النهائي ومكان الحفظ
Be Copy	
× <u>R</u> emove	
III Open Attribute <u>T</u> able	
Joins and Relates	•
🤆 Zoom To Layer	
🔅 Zoom To Raster Resolution	
<u>V</u> isible Scale Range	
Data)	•
Save As La <u>v</u> er File	
<u>M</u> ake Permanent	
Properties	
	نشم أعط الطبقة الإسم Copy Remove Open Attribute Iable Joins and Relates Joins and Relates Zoom To Layer Zoom To Raster Resolution Visible Scale Range Data Save As Layer File Make Permanent Properties

فائدة:

استنتاج طبقة تعبر عن اتجاهات الرياح كما تم استنتاج اتجاهات المياه استنادا إلى قيم مناسيب الخطوط الكنتورية فبالمثل يمكن استنتاج اتجاهات الرياح استنادا إلى قيم خطوط توزيعات الضغط الجوي حيث تتحرك الرياح من أماكن الضغط المرتفع إلى أماكن الضغط المنخفض.



التطبيق الثاني إنتاج خريطة تصنيف أراضي

ليس الإنسان فقط من يمكن تصنيفه إلى درجات التربة أيضا فيها ما هو عالي الصلاحية ومتوسط الصلاحية ومنخفض الصلاحية وعديمها. وشتان ما بين إنسان عالي الصلاحية وآخر عديم الصلاجية. ولقد ورد في الحديث الشريف ما يربط صلاحية الإنسان بصلاحية التربة؛ فمن الناس من يأخذ ويعطي مثال التربة الطينية الخصبة التي تأخذ الماء فتعطي النماء ومنهم من لا يأخذ لكنه يعطي مثال التربة التي تجمع المياه طي طبقاتها ثم تعيده عيونا وآبارا ومنهم من يأخذ ولا يعطي مثال التربة الماء و فلا هي احتفظت به ولا هي أنبتت شيئا ومنهم من لا يأخذ ولا يعطي مثال التربة الماء و ولا تنبت زرعا.

في هذا التطبيق ستنشئ خريطة توضح تصنيف التربة من واقع عينات تم أخذها من الطبيعة, استخدم جهاز GPS أو نظام GIS-GPS المحمل عليه برنامج ملاحا (أو أي برنامج مناظر) لرصد إحداثيات مواقع أخذ عينات التربة بعد أن تضبطه على نظام إحداثيات UTM . • صنف التربة حسب الرتب التالية: 1 تربة عالية الصلاحية. 3 تربة منخفضة الصلاحية. • سجل البيانات في جدول كالتالي:

مسلسل Y X درجة الصلاحية 1: 4 درجة الصلاحية 1: 4

- أنشئ طبقة Point Shapefile باسم Samples بإسقاط UTN Zone 36 N.
- أضف لجدول قاعدة البيانات حقل باسم Category نوعه Double لإدراج درجة الصلاحية به.
 - أضف الطبقة إلى ArcMap.
 - Editor نشط شريط أدوات Editor ثم اضغط Start Editing.
- في حالة وجود أكثر من طبقة في TOC تأكد أن اسم طبقة Samples هو المكتوب في المربع
 Target:
 - غيّر وحدة عرض الإحداثيات أسفل الشاشة إلى Meters.

اضغط Enter	ي ثم ا	ل الإحداث	F لإدخال	نىغط C	النقاط بالط	لإدخال	Ø	دم الرمز	استخد	
------------	--------	-----------	----------	--------	-------------	--------	---	----------	-------	--

📿 Untitled - ArcMap - ArcView					_ @ 🛛
Eile Edit View Insert Selection Iools Window He	lp				
] @ @, ;;; ;:; ??) = @ ⇐ ⇒ № ┡ (🟮 🚧 🏤 🐔 🖉 🛛 Editor 👻	► 🖋 ▼ Task: Creat	e New Feature	Target: Samples	• × 0
🗋 🗅 🚅 🖬 🚭 % 🖻 🛍 🗙 🗠 🗠 🝕	1:69,258	🔊 🚳 🗖 😽			
Elayers					
النقطة الأولى	S <u>n</u> ap To Featu	re	•		
	Direction	Ctrl+A	_		
	Deflection	Ctrl+F	Absolute X, Y		×
	Length	Ctrl+L	351237.436	2589896.24	9
	⊆hange Length				Y
	A <u>b</u> solute X, Y	. F6			
	Segme	nt Deflection F7	:	دخل إحداثيات كل نقطة	i 🛛
	Tanger	it Curve Ctrl+T		دويا	<u>.</u>
	Find Te	ext Ctrl+W			
	Stream	ing F8			
	Delete	Sketch Ctrl+Num Del			
	Finish : Sguare	and Finish			
Display Source Selection	Finish F	Part			
Removes the last vertex and preserves the direction of th	⊷ •		348814	1.75 2592145.51 Meters	<u> </u>
Start Q Untitled - ArcMap	🥡 untitled - Paint 🛛 📀	Windows Media Player	🖄 Microsoft Word - GI 🛛 💡	ArcCatalog - ArcVie	مى 05:15 🕼 🔇



Editor من قائمة 😰 🔊 وقع جميع النقاط بالمثل ثم احفظ التغييرات بضغط المنسدلة.

I Selected Att	ibutes of Samples									
FID	*Shape Id Catepory									
50										
Record: 🔟 🔳	1 Show: All Selected Records (1 ou									
	Editor 🔸 🕨 Ta									
	🖅 Start Editing									
	Stop Editing									
	📴 Save Edits									
	Move									
	Solit									
	Divide									
	Buffer									
	Conv Parallel									
 كون طبقة TIN على أساس قيم الحقل Category. حول TIN ال Raster دمقاس خارة = 10 متر 										
	 حول TIN إلى Kaster بمعاس حديث – 10 مدر. صنف الطبقة الناتجة إلى Calssified ذو 4 نطاقات كالتالي: 									
	. 4.5 : 3.5 & 3.5 : 2.5 & 2.5 : 1.5 & 1.5 : 1									
	<u>78</u>									



<u>79</u>

ΟK

Cancel

Apply

تكون النتيجة كالتالى:



إظهار Label بعض محتويات طبقة دون الأخر. الديك طبقة نقاط حقياء الكاتال

لے :	كالتا	حقو لها	نقاط	طىقة	لدىك
• •				•	

	FID	*Shape	Id	_Туре	Name
	0	Point	0	Police	
	1	Point	0	School	Sadat
	2	Point	0	School	Orabi
	3	Point	0	Post Office	Sahari
	4	Point	0	Post Office	SHobra
	5	Point	0	Post Office	Embaba
	6	Point	0	(Lake	High dam
	7	Point	0	Lake	Burollus
	8	Point	0	Lake	Karoon
	9	Point	0	Lake	Maryotiia
E	10	Point	0	School	October

والمطلوب إظهار أسماء الـ Labels التي من نوع (Type) البحيرات فقط. اتبع الخطوات التالية:

🛃 Layer:	S	➡	
•		⊆opy	
	\times	<u>R</u> emove	
		Open Attribute <u>T</u> able	
		joins and Relates	
	۲	Zoom To Layer	
		Visible Scale Range	
		Us <u>e</u> Symbol Levels	
		Selection	
		Label Features	
		Convert Labels to Annotation	
	7	Convert <u>F</u> eatures to Graphics	
		Data	
		Save As La <u>v</u> er File	
		Make Permanent	
	r	Properties	

-

Layer Properties	? 🛛
General Source Selection Display Symbology Fields Definition Qu	Labels Feins & Relates
Label features in this layer	SQL Query 🔹 🤶 🔀
Method: Define classes of features and label each class differently.	Fields: Unique Values:
Class: Default 🔽 🔽 Label featur	"FID"Like '' "Id" ''Hospita"
Add Delete Rename SQL Query Get 3	"Type_III >> = And "Lake" II "Name"
Text String	< <= Or 'Post Office' 'School'
Label Field Name S	_ Z () Not
Text Symbol	Is Go To:
AaBbYyZz	Get Unique Values
	SELECT * FROM points WHERE:
Other Options Pre-defined Lab	Tilling = rake
Placement Properties Scale Range Label St	'Type " = 'Lake"
🔺 ок	
	ClearVerifyHelpLoadSave
	Cancel

E 🗲 Layers	- c	→
•	Ē	⊆ору
	\times	<u>R</u> emove
		Open Attribute <u>T</u> able
		Joins and Relates
	۹	Zoom To Layer
		Visible Scale Range
		Us <u>e</u> Symbol Levels
$\overline{\}$		Selection
2	~	Label Features
		Convert Labels to Annotation
	7	Convert Features to Graphics
		Data 🕨
		Save As La <u>v</u> er File
		<u>M</u> ake Permanent
	P	Properties

للمعاد واخفاء الـ Labels

إظهار Label لأكثر من حقل بواسطة Expression.

لديك حقلان لاسم المدينة وتعداد سكانها, وتريد إظهار اسم المدينة في سطر مستقل والتعداد في سطر مستقل تسبقه الكلمة :Pop - اتبع التالي:

Layer Properties 🔹 🥐 🔁							
General Source Selection Display Symbology Fields Definition Query Labels Joins & Relates							
Tabel features in this layer							
Method: Label all the features the same way.							
All features will be labeled using the options specified.							
- Text String							
Label Field: <expression></expression>							
Text Symbol							
AaBbYyZz ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ Symbol							
Other Options Pre-defined Label Style							
Placement Properties Scale Range Label Styles							
OK 🖌 Cancel Apply							

ملاحظة: "السهم الأحمر يعبر عن آخر خطوة" أدخل العبارة التالية في نافذة Expression

[Name] & vbnewline & "Pop:" & [POPULATION]

abel Fields "o add a field into expression, double-click or drag 8	k drop. Show <u>T</u> ype ▼	
ID COUNTRY Y_COORI REA POPULATION HOT_LIN PERIMETER CAPITAL SYMBOL IAME X_COORD	D K	
Append Show Values 🔽 Display	v coded value description	Conakry Pop:800000
rite the expression in the language of the selected ame] & vbnewline & "Pop:" & [POPULATION] مافات. ها II في الجزء الأعلى من النافذة	parser. Advanced	Freetown Pop:525000

♦ Polygon Shapefile إلى Raster

لتحويل طبقة Raster إلى Polygon Shapefile أدخل دالة Map Algebra التالية في Raster
 Calculator :

Gridshape([Tingrid], weed)

تحصل على طبقة مساحات. سمي الطبقة الناتجة areas وافتح جدولها فستجده يُشتمل على مجموعة من Polygons حسب رتب الصلاحية تحت الحقل GRID CODE .

🔇 Untitled - ArcMap - ArcView								
Eile Edit View Insert Selection To	ols <u>W</u>	√indow <u>H</u> elp						
🔍 🔍 💥 🛛 🖑 💷 🥥 🖨	•	🖓 k 🛈 🚧 🔮	🛔 🖇 🔰 Spatial	Analyst 👻	Layer: tingrid3		• 3	3 ⊾
- 			1	/ 🔊 🙈				
	⊞	Attributes of	Samples				IX	
🖃 🥩 Layers			campion		\sim			
areas		FID	*Shape	Id S	Catepory		<u>_</u>	
🖃 🗹 tingrid3	E,	0	Point	0		-4		
<value></value>	Ц	1	Point	0		2		
1 ,0-1 1 ,0-1,0+++++1	Ц	2	Point	0		1		
1 ,0-1,0++++++		3	Point	0		3		7 7
		4	Point	0		2		
🛨 🗹 Samples		5	Point	0		1		
		6	Point	0		4		/ w / £
		7	Point	0		4		
		8	Point	0		1		
		9	Point	0		1		
	П	10	Point	0		3		t t
		11	Point	0		2		
		12	Point	0		4		
	F	13	Point	0		3		, m () ()
		14	Point	0		3		> $<$ $<$ $<$ $<$ $<$ $<$
	F	15	Point	0		4		
	F	16	Point	0		1		
	F	17	Point	0		2		
	F	18	Point	0		4		
	F	19	Point	0		1		
				- 1			_	
Display Source Selection	Re	ecord: 🚺 🖣	1 🕨	▶I Sho	w: All Selected	Records	s (1 ou	I
						-		04.01 2585342.60 Meters
Start 🛛 💥 untitled - P.	aint	🕑 Window	s Media Player	Microsoft	Word - GI 🔊 Arco	Tatalog - ArcV	ie	مى 06:23 Untitled - ArcMap EN 🔇 🕅 06:23

عمل طبقة مستقلة من Selection وفق معايير محددة (Select by Attribute).
 لعمل طبقة مستقلة للرتبة 4 اتبع الخطوات التالية:

	Mr	Select By At	Attributes	? 🗙	
V	Selection Tools Window Help		,	Query Wizard	
2	Select By <u>A</u> ttributes	Lauer	areas		
	🗞 Select By Location		Only show selectable layers in th	is list	
	Select By Graphics	Method :	Create a new selection	•	
	Zoom To Selected Features	Fields:		Unique Values:	Double click II
	Σ Statistics	"FID" "ID"		1 2	
	Se <u>t</u> Selectable Layers	"GRIDCODI	DE" And	3 4	
:	🖸 Clear Selected Features		< <= Or		
	Interactive Selection Method		() Not		
	Options	<		Get Unique Values	 اضغط هنا لإظهار القيم أعلا
		SELECT * FF	ROM calc2 WHERE:		
	استخدم دو ال الـ SQL	"GRIDCODE	E'' = 4		
	الميينة في الجزء الأوسط		ادخل هذه 🦯		
	لإدخال أي دوال بسيطة أو		المعادلة		
	معقد ة Li <u>k</u> e				
	> = A <u>n</u> d				
	<u>1</u> 0 × =	Clear	Verify Help Lo	ad Save	
	_ % () Not				
	ls		A	ppiy Llose	





الرسالة السابقة تطلب منك إيقاف عملية Editing إذا كانت منشطة حتى يمكنك الاستئناف. اضغط
 Stop Editing المنسدلة ثم أعد الخطوات السابقة ثم اختر Yes



■ سمي الطبقة الناتجة باسم Category4 (اسمها في ArcCatalog يظل Export_Output.shp فلا تنسي إعطاء الطبقات أسماءها النهائية في ArcCatalog (





على نفس المنوال كرر الخطوات السابقة لتكوين طبقات Category1, Category1
 Category3

,

أنشاء أداة خاصة لحساب المساحة:



Copy ثم Paste كود حساب المساحة في المكان الذي يشير إليه السهم, كما موضح بالشكل التالي (هذا الكود موجود على الاسطوانة المرفقة مع الكتاب) ثم أغلق النافذة.





باستخدام الرمز 📲 أو
 حدد أية مساحة, ثم اضغط أداة المساحة فتظهر نافذة بها مساحة الشكل بالمتر المربع.



حساب مساحة طبقة تتكون من عدة مضلعات:
 حدد جميع مكونات الطبقة ثم اضغط أداة حساب المساحة:





+

◆ عمل حقل خاص بمساحات الأشكال ومحيطاتها بجدول بيانات الطبقة:
 ✓ يمكن إضافة حقل باسم Areas لجدول بيانات الطبقة عند إنشائها في ArcCatalog واختيار نوع البيانات Double , ثم عن طريق عمل Editing للطبقة في ArcMap يمكن تحديد كل مساحة بالرمز
 ◄ ثم حساب مساحته بالرمز ثم إدخال مساحة كل شكل على حدة يدويا في جدول البيانات أسفل الحقل على مدة يدويا في مدول البيانات مساحة من المول المول المول معان مساحة من محمل مساحة من محمل معاد مساحة من محمل مع مد من محمل مساحة من محمل مع مد محمل معاد محمل مع مد من محمل معاد مع مدول البيانات مع مد مع مد مع مد محمل مع مد مع مع مد مع مد مع مع مد م

ملاحظة:

لن يمكنك إضافة هذا الحقل أو إجراء أي تعامل مع الطبقة في ArcCatalog وهي موجودة في ArcMap. لابد من حذفها أولا باستخدام Remove ثم إعادة إضافتها بعد إجراء التعديل اللازم في ArcCatalog.



لاحظ أن طبقة Category4 في ArcCatalog ما زالت باسم Export_Output.shp فغيره إلى Category4 فغيره إلى Category4 ثم اتبع الخطوات التالية:



 عند فتح Geodatabase نجد بداخلها الطبقة Category4 وبعرض جدولها نجد به حقلي المساحات والمحيطات.

ArcCatalog - ArcView - D:\GIS\New Folder\New Perso	nal G	eodatabase.i	mdb\categor	'y 4				
File Edit View Go Tools Window Help		1.0. 0						
🏊 😂 📾 🛍 🖷 🗙 🖓 🚟 🎹 🏭 🚳 🚳 🧕 🧕		<u>N?</u> (Q. C	2 (°) O (9 36	-			
ocation: D:\GIS\New Folder\New Personal Geodatabase.mdb\c	ategor	/4	-			محيط الشكل	ساحة الشكل	مد
ulesheet: FGDCFSBI								
	_	\sim	7				/	
() Central	Co		Hetadata			*	₩	
		*OBJECTID	*Shape	ID	GRIDCOD	Shape Length	Shape Area	
ing Dat		1	Polygon	12	4	180.000000167638	800.000001490116	
	IF	2	Polygon	20	4	314.971012430738	896.760845028011	
		- 3	Polygon	24	4	80 000000745058	300_00000558794	
		4	Polygon	26	4	56 5886481609703	136 540540600384	
Conv Conv		5	Polygon	28	4	2469 23248162235	180192 925511495	
		6	Polygon	30	4	300 000000279397	1400 0000026077	
application.mxd			Polygon	32	4	140.000000130395	600.000001117597	
Category4.shp		· · ·	Polygon	22		E0E0 9927E062292	1194752 91025242	
- Contour.shp			Polygon	25		5000.99270002292 5200 22022505156	409272 009215056	
s1.grf		10	Polygon	40	4	5263.22922303136	1450040 52450704	
direction.shp		10	Polygon	40	4	0401 00707270041	1430049.32439704	
🔤 erase.shp		11	Polygon	52	4	3481.03737270341	2330108.42780429	
grid.shp		12	Polygon	57	4	2391.08739956261	330113.543559784	
- 🔛 points.shp		13	Polygon	59	4	4621.6554201/6/3	/15361.939208189	
- Samples.shp		29	Polygon	80	4	5888.92839403082	1550350.98832694	
🗹 tin								
🛨 🎆 tingrid3		A	rcMan	خره ف	ذى نست	ات الطرقة زفسه ال	ail right uti	
- 🕥 Untitled.mxd		11	ي remap	,	دي ستر		مد, جدون بي.	
valley.shp					and the second	- 11	من	
🗄 💼 Toshka				ipen A	Attribute	e <u>L</u> able		
🗄 🦲 mohamed			_					
• 🐏 Copy of Copy of scene.sxd								
Egypt1area.shp								
Egypt_basins.shp								
📲 🚺 farGlobe.3dd								
📲 General-spotpoints.mxd								
📲 General1.mxd								
- 🔊 GeneralE.mxd								
🔊 zobaida.m×d				11		1-		1
🍯 E:\	R	ecord: 14 4	1	M /Sho	W: All Sele	cted Records (of 14)	Options	-
🍑 F)\	1 -			¥	-			
🍓 G:\ 🛛 💌	P	review: Ta	ble	-	▼			
onal Geodatabase Feature Class selected	_							
	Т		- (BA					

استخدام Field calculator لعمل حقل للمساحات بالفدان:

- أضف حقل باسم Feddan نوع بياناته Double للـ Attribute table في 🔊.
 - ملاحظة:

أثناء العمل في 📣 على الطبقات يجب ألا تكون هذه الطبقات مضافة في 🔇 في حالة حدوث عدم استجابة في إضافة حقل أغلق 絕 ثم أعد تشغيله.

افتح Attribute table لطبقة Category4 في 🔇 ثم اتبع التالي:

	N-L							
Shape_Area	\leq feddan \leq	1	Sort Ascending					
800.00001	- Will>	_						
896.760845	<null></null>	F	Sort Descending					
300.000001	<null></null>	1	Summarize					
136.540541	<null></null>		Calculate Values					
180192.925511	<null></null>	Σ	Statistics					
1400.000003	<null></null>		Stabacsin					
600.000001	<null></null>	1	Freeze/Unfreeze Column					
1194753.910353	<null></null>	1—	Delete Field					
409272.089315	<null></null>							
1458049.524597								
2330105.427804	Field Calculator			×				
330113.543560	You are about to do a calculate	out	cide of an edit session. This meth	od is factor than calculating in an edit session, but there is				
715361.939208	no way to undo your results on	ce ti	he calculation begins. Do you wisl	h to continue?				
1550350.988327				/				
		Yes No						



لاحظ أن الدالة Fix أدت إلى تقريب بعض الأرقام إلى الصفر. ■ قم بإلغاء العملية من قائمة Edit وغير الدالة إلى 4200/[Shape_Area] : الآن لديك المساحات بالمتر المربع وبالفدان في قاعدة بياناتك الجغر افية.

1	\sim	1						
Ž)	Ēd	lit 🚂	ew Insert Selection Tools <u>W</u> in	dow <u>H</u> elp				
L	V		do Database Row(s) Calculated	Ctrl+Z				
		-	Field calculator			2 🔼		
	Å	Cu <u>t</u>	Fields:		Туре:	Functions:		
	Þ	Copy	feddan		Number	Abs()	Shape_Area	S feddan Z
	A	Dacto	GRIDCODE			Atn ()	800.00001	
		Lasce			 String 	Exp()	896.760845	0.213514
		Paste S	Shape		O Date	Fix ()	300.000001	0.071429
	X	<u>D</u> elete	Shape_Area II Shape_Lengt			Log()	136.540541	0.032510
	B a	Conv M	chape_congt			Son()	180192.925511	42.903078
		000710					1400.000003	0.333333
	緧	<u>F</u> ind				× / &	600.000001	0.142857
		Salact	1				1194753.910353	284.465217
		Jeleut r	feddan =		Advanced		409272.089315	97.445736
		Unselec	[Shape_Area]/4200			Load	1458049.524597	347.154649
	Ð.	Zoom ti					2330105.427804	554.787007
						Save	330113.543560	78.598463
						Help	715361.939208	170.324271
							1550350.988327	369.131188
						ок 📕		
						Cancel		
			1					

حساب حجم مواد الحقن اللازمة لجسم سد من واقع بيانات الرادار الرقمي.
 يمكن الاستفادة من إمكانية حساب المساحات في حساب حجم مواد الحقن المطلوب حقن جسم سد بها من واقع مخرجات الرادار الرقمي التي توضح شكل وأماكن التكهفات والفجوات في جسم السد كالتالي:
 يتم مسح جسم السد بالرادار الرقمي في قطاعات طولية على مسافات متساوية ولتكن كل 4 متر من عرض السد كما هو موضح بالشكل التالي.
 يحطي الرادار الرقمي شكل بياني لكل قطاعات طولية على مسافات متساوية ولتكن كل 4 متر من عرض السد كما هو موضح بالشكل التالي.
 يعطي الرادار الرقمي شكل بياني لكل قطاعات طولية على مسافات متساوية ولتكن كل 4 متر من عرض السد كما هو موضح بالشكل التالي.
 يعطي الرادار الرقمي شكل بياني لكل قطاع طولي يوضح أماكن الفجوات حيث يمثل المحور الأفقي طول السد بينما يمثل المحور الرأسي ارتفاع السد.
 يعطي الرادار الرقمي شكل بياني لكل قطاع طولي يوضح أماكن الفجوات حيث يمثل المحور الأفقي أطول السد بينما يمثل المحور الرأسي ارتفاع السد.
 يعطي الرادار الرقمي شكل بياني لكل قطاع طولي يوضح أماكن الفجوات حيث يمثل المحور الأفقي أطول السد بينما يمثل المحور الرأسي ارتفاع السد.
 أخف صورة كل قطاع طولي على حدة بعد مسحها بامتداد PIP إلى AccMap.
 أخف صورة كل قطاع طولي على حدة بعد مسحها بامتداد BIP إلى AccMap.
 أخبر عملية Georeferecing للفوات الفجوات لكل قطاع على حدة مع مراعاة عمل لاختال قيمة Z الخاصة بكل طبقة (0 , 4 , 8 , 10).
 أحسب مساحة الفجوات في كل طبقة.
 أحسب المساحة الفجوات لكل قطاع على حدة المن مساحات الفجوات لكل قطاع على حدة مع مراعاة عمل حقل لإدخال قيمة Z الخاصة بكل طبقة.

الحجم المطلوب (م3) = المساحة المتوسطة * 16



التطبيق الثالث حساب حجم الإطماء المترسب في بحيرة خلال فترة زمنية محددة

عراقيل الحياة اليومية تعوق سريان إنزيمات الكفاءة والفاعلية التي تجري بانسيابية في دم الإنسان, تماما كما تعوق السدود سريان حبيبات الطمي الخصيب التي تجري بانسيابية في مياه الأنهار. فإذا استسلمنا لهذا الوضع قلت خصوبة الوادي وزاد استخدام الأسمدة الكيماوية وكثرت الأمراض وتنوعت, وارتفعت جبال الطمي في قاع النهر واقتربت شيئا فشيئا من السد حتى تسد فتحاته وتوقف توربيناته. فما علينا سوى عدم الاستسلام للسدود والعراقيل وإيجاد طرق علمية فعالة ومدروسة لسحب الطمي من أمام السدود وإعادته إلى المجرى من جديد.

جهّز على Excel Sheet بيانات المسح الهيدروجرافي لقاع البحيرة المسجلة في بداية الفترة الزمنية وذلك على هيئة X Y Z حيث X Y الإحداثيات بنظام UTM و Z هي قيمة منسوب القاع كما يوضح الجدول التالي:

x	Y	Z
288065.98	2375450.47	174.04
288067.48	2375439.77	174.07
288067.83	2375453.94	173.91
288069.33	2375455.31	173.82
288069.75	2375434.5	174.05
288070.6	2375432.64	173.94
288072.23	2375429	174.06
288072.57	2375457.25	173.6
288074.49	2375458.01	173.44
288074.62	2375425.5	173.98
288076.08	2375424.03	174.04
288076.5	2375458.84	173.33
288077.32	2375422.4	174.04
288078.44	2375420.59	174.01
288078.47	2375459.79	173.19
288079.83	2375418.86	173.98
288080.66	2375460.67	173.06
288081.01	2375417.11	174.01
288081.78	2375415.16	174.02

حول الجدول إلى Shapefile في ArcCatalog كما يلي:



OK حدد حقول X, Y, Z وحدد مكان الحفظ ثم

Create Feature Class From XY Table	?×
Input Fields	
X Field:	
× •	_
Y Field:	
Y 🔺	-
Z Field:	
Spatial Reference of Input Coordinates	
Output	
Specify output shapefile or feature class:	
I:\Halfa2004\CONTOBXYtable.shp	2
2003	
Configuration keyword:	
J	_
Advanced Geometry Options	
ОК	ancel

تنتج طبقة Piont Shapefile, غير الاسم إلى BedPoints.



BASE Table Properties ? 🔀						
General Fields Indexes						
Field Name	Data Type 🛛 🖉					
	Object ID					
Field1	Long Integer					
X X	Double					
у 🖌	Double					
z 🖌	Double 🖌					
Lick any field to see its properties.	1 12					
Field Properties						
	ок 🔺					

- ✓ أضف الجدول في ArcMap ثم Start Editing.
 ✓ أدخل قيم الحقول أو انسخها مباشرة من Excel Sheet.

Ⅲ	Attributes of My table								
	OID	Field1	ж	У	z				
	0	0	45879	22548	120				
	2	0	45216	22654	130				
	3	0	45879	22135	122				
	4	0	45226	22795	1589				
	5	0	45321	21698	145				
	16	0	45000	21348	178				
	17	0	45364	22587	200				
E	18	0	80 1 1 -	****	154				
R	ecord: 14 4	8	Show: All Selected	Records (0 out of 8 Select	ed.) Options •				

- Stop Editing \checkmark
- ✓ في ArcCatalog حول الجدول إلى طبقة Shapefile كما سبق شرحه, وسمي الطبقة .BedPoints
 - عودة إلى التطبيق:
 - اختر للطبقة الإسقاط UTM zone 36N.
 - أضف الطبقة في ArcMap وغير وحدة عرض البيانات إلى Meters.



 إذا كان شكل منحنى الجرس (التوزيع) لقيم المناسب غير منتظم (لا يأخذ شكل الجرس) فإن البيانات ليس لها توزيع منتظم وفى هذه الحالة لا تصلح معها طريقة Kriging لاستنباط السطوح و العكس صحيح /

Ge <u>o</u> statistical Analyst 💌			
Explore Data	Mistogram		
Geostatistical <u>₩</u> izard…	🛛 Normal QQPlot		OOplot 🛠
🔧 Create <u>S</u> ubsets	🐵 Ir Normal QQPlot		2 (p100)
10	Data's Quantile 10 ⁻¹		SMZ
//>	<u>≤</u> <u>5</u> e 17.32 17.28		
	Ge 17.04 16.9		······
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	<u>Cr</u> 16.56		
	16.32 <u>o o o o o o o o o o o o o o o o o o o</u>	59 -156.38 -78.17 0.04 78.25	156.46 234.67 312.88 391.0
	Tin: Click or drag over points t	Standard Normal Value 10 o select Add to Lavout	
	Transformation		البيانات الشاذة
	Transformation: None	•	
	□ → Data Source Laver:	Attribute:	/
	BedPoints	▼ Z	
بيانات ليس لها تور ل صحيح. اوس, فتظهر في ذ De من لوحة المف statistical Analyst	ط المستقيم فهذا يعني إن ال لاستنباط السطوح والعكس تحديدها على المنحنى بالم بقة ثم استخدام الأمر lete	ليس أقرب للخر تصلح معها طريقة Kriging في إظهار البيانات الشاذة فيتم حذفها بعمل Editing للط	<ul> <li>إذا كان شكل المنحني منتظم وفى هذه الحالة لا</li> <li>من فوائد هذا المنحن الوقت في الطبقة فيمكن لحذفها.</li> </ul>
Explore Data	<ul> <li>Histogram</li> <li>Normal OOPlot</li> </ul>		Trend Analysis 🛠
A Create Subsets	Trend Analysis		-
In	Trend Analysis		2 🛛
$D_{c}$	- 👰 Q Q 🖑 🌒		🔽 Legend
		Z	Rotation Angles Location: 81° — 3D Graph — Horizontal: 120° Vertical: -11.5°
	Rotate: Locations		
	Tin: Click or drag over points to select Add to L	Perspec	tive:
	- V Graph Options - V Graph Options	استدارة للشكل المجسم لاستكشاف الخطير	استخدم هذه المفاتيح لعمل
	Image: Grid     Mumber of Grid Lines       Image: Projected Data     X:       Image: Number of Grid Lines	او كلاهما شكل منحني؟	والاخضر هل ياخد احدهما
	V Trend on Projections V Sticks Z: 6 ★		
	✓ Input Data Points	1 -	

-

Attribute:

•

▼ Z

∠ Data Source

Layer:

BedPoints

 إذا لاحظت أن أحد المنحنيين الأخضر أو الأزرق المرسومين ضمن الشكل المجسم له انحناء ملحوظ فإن هذا يعني أنه يوجد مؤثر خارجى يؤثر على الظاهرة مثل تأثير الرياح على ظاهرة التلوث وذلك بتأثيره على أدخنة المصانع مثلا وفى هذه الحالة تستخدم مع البيانات طريقة Kriging لاستنباط السطوح مع اتخاذ الخطوات اللازمة لاستبعاد أثر هذه الظاهرة على البيانات (لاحظ وجود منحنى أزرق ويرجع ذلك إلى تأثر المناسيب بظاهرة إنحدار القاع).

الله في المناقبة (Source: ESRI) . Interpolation ♦



Radial Basis Function لسطح من قيم مناسيبه بطريقة Interpolation



 دل استكشاف البيانات على عدم صلاحية طريقة Kriging . وأفضل طريقة لاستنباط أسطح المناسيب وما يماثلها ( توزيعات درجات الحرارة – سرعات الرياح ..ألخ) هي طريقة Radial Basis

Geostatistical Wizard: Choose Input Data and Method				
Dataset 1		Validation		
Input Data: BedPoints		Input Data:		
Attribute: Z	•	Attribute:		
X Field: Shape.Z	<b>_</b>	X Field:		
Y Field: Shape.Z	-	Y Field:		
🔽 Use NODATA valu	Je: 0.0	🗖 Use NODATA value:		
		Tip: Validation creates a model for a subset of data and predicts values for the rest of the locations.		
Methods Inverse Distance Weighting Global Polynomial Interpolation Local Polynomial Interpolation Radial Basis Functions Kriging Cokriging	About Radial Basis Radial Basis Functions are exact. They are mu decisions. There is no a prediction suffaces that Functions do not allow less flexible and more an assumptions about the o	Functions (RBF) are moderately quick deterministic interpolators that ich more flexible than IDW, but there are more parameter assessment of prediction errors. The method provides t are comparable to the exact form of kriging. Radial Basis you to investigate the autocorrelation of the data, making it utomatic than kriging. Radial Basis Functions make no data.		
<pre></pre>				

 نختار Spline with tension لإلزام السطح المستنتج أن يمر بجميع النقاط.
 نختار دائرة البحث بالشكل على أن يشمل كل ربع 8 نقاط على الأقل, وبالتالي يكون عدد القيم المستخدمة لاستنتاج قيمة خلية مجهولة واحدة هو 4*8 = 32 قيمة. أدخل قطر دائرة البحث = 300 متر ( هذا الرقم يتناسب مع مقاس الخلية)

Geostatistical Wizard - RBF Interpolation: Step 1 of 2 - Set Parameters						
Kernel Functions: Spline with Tension	Parame	ter: 4.0262	< Optimize	e Value		
Symbol Symbol Preview type: Neighbors	ol Size: 3 ÷	Method: Neighbor Neighbors to Inclu Include at Lea Shape Type: Shape Angle: Major Semiaxis: Minor Semiaxis: Anisotropy Factor Test Location X: 289973.34 Neighbors : Estimated =	orhood ide: 8 ast: 8 0.0 ① ① 300 300 1 Y: 23 32 173.92	73714.4		
	< Back	Next >	Finish	Cancel		



لاحظ القيم Mean (متوسط قيم الخطأ )& Standardized Square Root Mean .
 لابد أن تكون الأولى أقل ما يمكن والثانية أقرب ما يكون للواحد الصحيح .
 لاحظ أيضا قيم الفرق بين المناسيب المقاسة والمستنتجة.

أضغط Back وغير خيارات شكل الدائرة وعدد النقاط حتى تحصل على أفضل قيم للمتغيرات Mean & Standardized Square Root Mean

- بعد الضغط على Finish تتكون طبقة تسمى Radial Basis function و لا يمكن استخدامها فى التحليلات لأنها ليست Raster. لذا نقوم بتحويلها إلى Raster
  - لأحظ أن هذه الطبقة تأخذ شكل مستطيل قطره عبارة عن طبقة المناسيب Point Shapefile .

🐼 Untitled - ArcMap - ArcView	
<u>File Edit View Insert Selection Iools Window Help</u>	
🍳 🤤 💥 🔀 🖑 💷 🌒 🖛 🔿 🔯 📐 🚯 🏘 🏤 🌮 🛛 Geostatistical Analyst 🤜	
🗅 🖨 🖶 🎒 🐞 🛍 X 🗠 🗠 💠 [1:32,884 💽 🛒 🔊 🕸	
Image: Start        Image: Start	Export to Raster Rows: 458 Columns: 382 Block Interpolation (Points in the Cell) Horizontal: 1 Vertical: 1 Output Raster: D:\GIS\New Folder\bedGrid OK Cancel

حدد مقاس الخلية وسمي الطبقة باسم bedGrid ثم اضغط OK.

### ملاحظة:

تستغرق الخطوة السابقة بعض الوقت حسب حجم البيانات. في حالة حدوث مشكلة في الخطوة السابقة؛ أعد الخطوات واحفظ الطبقة الناتجة على الـ //:c مباشرة.



- Vert Shapefile
   Vert du statistico ani anticipation and ani anticipation and ani anticipation ani anticipation and ani anticipation anti anticipation anticipation anticipation anticipation anticipa
  - ولعمل طبقة Raster على قدر قاع البحيرة فقط اتبع الخطوات التالية:
  - أنشئ في ArcCatalog طبقة Polygon Shapefile باسم BedShape ولا تحدد لها إسقاط.
- أضف طبقة BedShape في ArcMap فتَظُّهر لك رسالة مضمونها أنك أضفت طبقة غير محددة الإسقاط.
  - أختر OK
  - BedShape وارسم مضلعا يحيط بدقة بنقاط طبقة BedPoints.



 برسمك للمضلع (طبقة BedShape الغير محددة الإسقاط) فوق طبقة BedPoints محددة الإسقاط فيكون بذلك قد تحدد إسقاط المضلع ظاهريا تبعا لإسقاط طبقة BedPoints.



- العديل مضلع بزيادة جزء أو حذف جزء:
- حدد المضلع بالرمز أولا ثم ارسم خطا يحدد الجزء المزاد أو المحذوف منتهيا بالضغط II .



للتطبيق:

اللہ Raster (Shapefile) Feature کم تحویل

EdShape حلى أساس حق ID من Covert في قائمة Raster على أساس حق ID من Covert في قائمة Spatial Analyst المنسدلة, وسمها BedShape2 ولا تنس إدخال مقاس الخلية مساو لمقاس خلية طبقة BedShape2.

الطرح طبقة BedShape2 من طبقة bedGrid بالدالة التالية في Raster Calculator:
 [bedGrid] - [bedShape2]

9	õpatial Analyst				
	Spatial <u>A</u> nalyst 🔻 Layer: bedGi	id 💌 🕺			
1	Distance		Features to Raste	er 🥐	×
	D <u>e</u> nsity				
	Interpolate to Raster		Input features:	BedShape 💌 🖻	
	Surface Analysis		Field:	Id 🔺 🔽	
	Cell S <u>t</u> atistics				
	Neighborhood Statistics		Output cell size:	20	
	Zonal Statistics		Output raster:	C:\Documents and Settings\a\	
	<u>R</u> eclassify				
	R <u>a</u> ster Calculator			OK 🖌 Cancel	
	<u>C</u> onvert ►	Eeatures to Raster			
	Options	Raster to Features			

- Make Permanent... وغير ألوانها حسبما تريد واجعلها طبقة دائمة NetBed1
  - لديك الآن قاع البحيرة من واقع البيانات المرفوعة في بداية الفترة.



 كرر الخطوات السابقة حتى تحصل على قاع البحيرة من واقع البيانات المرفوعة في نهاية الفترة (طبقة NetBed2).

- حساب الحجم بين سطحين.
   حساب حجم الإطماء المترسب في خلال الفترة الزمنية المحددة.

- افتح نافذة Areas and Volume من قائمة 3D Analyst المنسدلة.
   حدد من بين قيمتي (Z Max) لكل من الطبقتين NetBed1& NetBed2 أعلى منسوب يمكن أن يكون مستوى مرجعيا موحدا لهما وليكن = 180

SD ADVst	Аге	a and Volume Statisti	cs		? 🔀
3D Analyst V Layer: bedGrid 1	, Cal	culates area and volume st.	atistics for a surface abov	ve or below a refer	rence plane at a
Vreate/Modify TIN         Interpolate to Raster         Surface Analysis         Contour         Reclassify         Convert         Millshade         Options         Viewshed         Cut/Fill	ume	ut surface: D:\GIS\Ne leference parameters Height of plane: 180 Calculate statistics above Calculate statistics below factor: 1.0000 Dutput statistics Darea: D area:	ew Folder\NetBed1	Volume:	
		D:\GIS\New Folder\are	eavol.txt		
					Done
Height of plane: 180		منسـوب 180 فـي [ الإطماء المترسب	Net ثم أدخل الا Calc  ها اضغط NetBed2 تتين على : م2. تحصل على حجم	لبقة Bed1 علوة السابقة كل من الطبق سقط الأفقي م جانبية م2. بمتي الحجم ت	<ul> <li>حدد الط المربع</li> <li>كرر الخ</li> <li>تحصل لا</li> <li>مساحة الم</li> <li>المساحة ال</li> <li>عبطرح قب</li> </ul>
	utput statistics	/			
20	D area:	Surface area:	Volume:		
25	979889.52	2982164.87	33601233.27		
F	Save/append statis	tics to text file			
	JD:\GIS\New Folde	r vareavol. txt			
				Done	
		108			
فائدة 1: رسم منحنى العلاقة بين المنسوب وكل من السعة والمساحة السطحية (Rating Curve) لخزان مائي:

- حون طبقة Raster أو TIN من مناسب قاع الخزان المائي (NetBed) كما سبق.
- في نافذة 3D Analyst المنسدلة من 3D Analyst لاحظ القيمة الصغرى Input height range Z min: 164.08
  - إبدأ بإدخال قيمة Height of plane: = القيمة الصغرى المعبرة عن الحد الأدنى للمناسيب وهي 164.
    - نشط مربع حفظ النتائج في ملف txt واختر مكان الحفظ.

<b></b>
e
1

- أدخل قيمة Height of plane: ثم 166حتى الحد الأقصى للمناسبب و هو 175, وفي كل مرة اضغط Calculate statistics
  - بعد الانتهاء اضغط Done.
- افتح الملف الناتج areavol.txt في برنامج Excel ثم نسق البيانات في شكل جدول يشمل المنسوب – المساحة السطحية – الحجم في أرسم المنحنيات المطلوبة.

	G12	•	. (	Ĵx:								
	А	В	С	D	E	F	G	Н		J	K	L
1		2D	S.A	V	V	2D						
2	151.61	0	0	0	0	0						
3	152	0	3882.61	0	526.35	3882.22						
4	153	0.04	36925.74	0.02	18009.84	36921.34						
5	154	0.1	103014	0.09	85028.72	103001.4						
6	155	1.59	1588166	0.38	379990.4	1588139						
7	156	3.75	3746233	2.98	2982346	3746121						
8	157	4.93	4931340	7.27	7265926	4931091						
9	158	7.61	7613831	13.36	13363268	7613390						
10	159	11.67	11674702	22.84	22836268	11674030						
11	160	18.4	18396350	37.39	37389327	18395473						
12								1				
13												
14			,	حية لمتخفض	المساحةالسط				,	سعه متخفض		
15			= 20 -					= 40	1		•	
16			20		*			30			A	-
17			15					<b>1</b> 20	<b></b>		•	-
18		-	10					3				
19			5		r –			<u> </u>				
20		2	Č o <b>⊢</b> ⊷					Ľ,	150	155	160	165
21			150	155	160	165		v = 0	) 913x ² - 280	6x + 21559	100	المتسم
22			y = 0.360	0x² - 110.4x +	8451.	المتسوي		, °	R ² = 0.98	33		
23				R ² = 0.986								
24												

■ انسخ المنحنيات إلى Layout في ArcMap للعرض مع اللوحة النهائية.

♦ فائدة 2: حساب حجم المياه المخزنة أمام سد.
 بالاستفادة مما سبق و على نفس المنوال يمكن حساب حجم المياه المخزنة خلف سد .

أندة 3: تحديد أماكن الحفر والردم.
في المثال التالي سنحدد أماكن الحفر وأماكن الردم وأماكن عدم التغيير عند افتراض تسوية طبقة NetBedl السابقة على منسوب 169:

- لعمل ذلك لابد أولا من عمل سطح أفقي ه منسوب 169 يمثل مستوى التسوية. - أن ذيبا لدتة مسما 42 مطالب ابتة تقاريبا مسامية من مدينا مستوى التسوية.
- أضف لطبقة BedShape السابقة حقل باسم Level نوعه Double في ArcCatalog.
- BedShape في ArcMap وأدخل القيمة 169 للمنسوب في جدول Icomap وأدخل القيمة 169 للمنسوب في جدول الطبقة أسفل الحقل Level.
  - حول طبقة BedShape إلى Raster وليكن اسمها bedShape5.
    - اتبع الخطوات التالية:

SD Analyst			
<u>3</u> D Analyst ▼ Layer: bedG	irid 💌	Cut/Fill	? 🔀
Create/ <u>M</u> odify TIN  Interpolate to Raster		Before surface	NetBed1
Surface Analysis	<u>⊂</u> ontour <u>S</u> lope	After surface	bedShape5 - bedshape5 🖍
<u>C</u> onvert ►	<u>A</u> spect <u>H</u> illshade	Z factor:	1
Options	<u>V</u> iewshed	Output cell size:	10
	<u>Cut/Fill</u> Area and Volume	Output raster:	<temporary></temporary>
		<b>`</b>	OK Cancel

تحصل على الطبقة التالية:



فائدة 4: حساب مكعبات الحفر والردم.
 الفكرة: فصل أماكن الحفر والردم
 أنشئ طبقتين ShapeCut & ShapeFill (Polygon Shapefile) وشف بالأولي مساحات الردم الحمراء في الشكل السابق وبالثانية مساحات الحفر الزرقاء.
 حول الطبقتين السابقتين إلى Raster Cut & RasterFill).
 جول الطبقة الأم Raster Calculator الحزر مالددم الستخذم Analysis (2000) على حدة من الطبقة الأم 3D Analysis.

ألآن لديك سطح مستقل لكل من أماكن الحفر والردم, استخدم 3D Analyst لحساب كل حجم على حدة بالنسبة إلى منسوب 169 متر كما سبق شرحه.

- Kriging باستخدام طريقة Interpolation
- في حالة تطلب الأمر استخدام طريقة Kriging لعملية الـ Interpolation اتبع الخطوات التالية:

Geostatistical Wizard: Step 1 of 5 - Geostatistica	Method Selection ?X						
Geostatistical Methods	Selection Method: Ordinary Kriging Output: Prediction Map						
Prediction Standard Error Map     Simple Kriging     Universal Kriging     Probability Kriging     Probability Kriging     Disjunctive Kriging	Transformation: None						
ظاهرة تؤثر على المناسيب وظهور منحنى في TrendA اختر درجة المنحنى وذلك لاهرة.	Printaty Threshold عي حالة وجود halfysis Set کانه وجود value: کی Set						
	Quantile (01)						
	Quantiles:						
	< Back Next > Finish Cancel						
Inverse Distance Weighting Global Polynomial Interpolation Local Polynomial Interpolation Radial Basis Functions       About Kriging         Kriging       Kriging is a moderately quick interpolator that can be exact or smoothed deper on the measurement error model. It is very flexible and allows you to investigate graphs of spatial autocorrelation. Kriging uses statistical models that allow a va of map outputs including predictions, prediction standard errors, probability, etc flexibility of kriging can require a lot of decision-making. Kriging assumes the da come from a stationary stochastic process, and some methods assume normal distributed data.							
	< Back Next > Finish Cancel						



Radial Basis Function الخطوات الباقية هي نفسها كما سبق شرحها في طريقة Radial Basis Function .

عمل Buffer لطبقة.
 إذا كان لنش الجس لا يتمكن من الوصول إلى خط الشاطئ أثناء عمل المسح الهيدروجرافي في التطبيق السابق, فإنك بحاجة إلى إضافة نطاق (Buffer) لطبقة BedShape بمسافة = متوسط المسافة المتروكة وذلك لإدخال هذا النطاق في الحسابات,ويتم عمل ذلك كما يلي:

- Editing حملية Editing .
- اتبع الخطوات الموضحة ثم أدخل قيمة 30 متر مسافة للنطاق المطلوب ثم اضغط Enter.



لرؤية حد النطاق كبر جزء من المضلع ثم حدد المضلع الأصلي



أكمل الخطوات كما سبق شرحه.

◆ حساب مكعبات الحفر لقناة.
 ■ لديك طبقة Raster Lievation لمناسيب الأرض الطبيعية (Raster Elevation)
 ■ لديك طبقة Raster لمناسيب الأرض الطبيعية (مستم تنسيب مجموعة الأصل ( 0,0,0) و هي أوطى سيتم تنسيب مجموعة النقاط المبينة في المسقط الأفقي بالنسبة إلى نقطة الأصل ( 0,0,0) و هي أوطى نقطة في أورنيك الترعة (النقطة الحمراء الموضحة) وذلك لتفادي المناسيب السالبة.
 ■ تم بتصميم طبقة Point Shapefile للمسقط الأفقي للقناة مع مراعاة ميل القاع والأبعاد التصميمية للقطاع العرضي مع مراعاة تكثيف النقاط نسبة للموضحة).



- أجر عملية Interpolation لطبقة Point Shapefile علي أساس حقل المناسيب بطريقة
   Kernel Functions: Spline with Tension مع جمع جمع المناسيب بطريقة
- حول طبقة ga_grid الناتجة إلى Raster (Channel Raster) مع تصغير مقاس الخلية من أجل
   الحصول على أعلى دقة ستحصل على طبقة مقاربة للتالية



- كون طبقة Polygon Shapefile مطابقة للمسقط الأفقي للقناة (مع مراعاة التعرجات إن وجدت) ثم
   حولها إلى Shape Raster (Shape Raster).
  - أوجد ناتج طرح الطبقتين (Shape Raster) & (Channel Raster) وليكن
- (Net Channel Raster) وذلك للحصول على طبقة لمناسيب التنفيذ تقتصر على المسقط الأفقي للقناة فقط.
  - أوجد ناتج طرح الطبقتين (Raster Elevation) & (Shape Raster ) وليكن

(Net Raster Elevation) وذلك للحصول على طبقة لمناسبب الطبيعة تقتصر على المسقط الأفقي للقناة فقط

لحساب الحجم المطلوب أوجد الحجم المحصور بين الطبقتين الناتجتين بالاستعانة بمستوى مرجعي ثابت يعلوهما كما سبق الإشارة لذلك.

■ ملاحظة:

```
المثال السابق صحيح فقط في حالة وجود القناة بكاملها فوق منسوب الأرض الطبيعية ( ردم) أو بكاملها
أسفله (حفر). أما في حالة وجود أماكن للحفر والردم معا يتبع التالي :
• حدد أو لا مناطق الحفر والردم بين الطبقتين
```

- .Cut/Fill باستخدام نافذة (Net Raster Elevation) & (Net Channel Raster)
- أنشئ طبقتين ShapeCut & ShapeFill (Polygon Shapefile) وشفّ بالأولي مساحات الردم,
   وبالثانية مساحات الحفر.
  - RasterCut & RasterFill) Raster
- باستخدام Raster Calculator اطرح کل من طبقتی (RasterCut & RasterFill)علی حدة مرة
  - من طبقة (Net Channel Raster) ومرة من طبقة (Net Raster Elevation).

```
    تحصل على 4 طبقات هم:
```

```
(Net Channel Raster_Fill)
```

```
(Net Channel Raster_Cut)
```

```
(Net Raster Elevation_Fill)
```

(Net Raster Elevation_Cut) ■ حجم الحفر هو الحجم المحصور بين طبقتي: (Net Channel Raster_Cut) & (Net Raster Elevation_Cut)
 وحجم الردم هو الحجم المحصور بين طبقتي:
 (Net Channel Raster_Fill) & (Net Raster Elevation_Fill)

انظر الشكل التالي:



التطبيق الرابع إنتاج خريطة لتركيز الكثبان الرملية على مسار قناة

الكثبان الرملية لا تحجزها سدود ولا تعوقها موانع, فهي واصلة لا محالة اليك لتصك صفحة وجهك بحبيباتها الناعمة, وها هي ذي تُصحِّل الأراضي الخضراء وتردم الترع والقنوات وتزحف بجسارة نحو المدن. ومهما عمل الإنسان فلا قبّل له بإفراغ الصحاري الشاسعة من رمالها سواء العالقة منها أو القافزة أو الزاحفة. وقد أثبت العلم كم من مروج خضراء تحولت إلى صحاري, وكم من صحاري أصبحت حواضرا. وفي الحديث الشريف أن جزيرة العرب كانت ذات مروج وأنهار وستعود كما كانت, وها هي ظاهرة الاحتباس الحراري تؤدي إلى زيادة معدل انصهار الجليد مؤذنة بخلق بيئة جديدة. فنحن إذن أمام كثبان الأقدار التي تكتنف حياتنا وهي واقعة لا محالة طال الزمن أم قصر. وما علينا حيال ذلك إلا

 في دراسة لتركيز الرمال الزاحفة على مسار قناة قمت في تاريخ محدد بتثبيت مصايد رمال كل 5 كم من طول القناة. وبعد فترة محددة قمت بتفريغ هذه المصايد ووزنت كمية الرمال المتجمعة بها. فأصبح لديك جدول يبين وزن الرمال المتجمعة بالجرام كل 5 كم من طول القناة.

- المطلوب إنتاج خريطة توضح أخطر الأماكن على القناة والمهددة بالردم بفعل الرمال.
  - لديك طبقة خطوط توضح مسار القناة

III Attributes of sand-traps								
	FID	Shape*	Id	weight	~			
	69	Point	0	1661.01				
	70	Point	0	0				
	71	Point	0	0				
	72	Point	0	122.36				
	74	Point	0	1130.7				
	76	Point	0	1263.43				
	78	Point	0	0				
	80	Point	0	4928.73	~			
Record: III III Show: All Selected Records (1 ou								

كوّن طبقة TIN من طبقة النقاط على أساس قيم وزن الرمال ثم حول طبقة الـ TIN إلى Raster (Grid)
 فتحصل على طبقة Tingrid



أنشئ طبقة Polygon وارسم بها مضلع يغطي المسقط الأفقي لقناة ثم حولها إلى Raster.



Raster calculator قم بطرح طبقة Tingrid – طبقة المضلع الـ Raster

Layers:					
calc30 Calculation	×	7	8	9	= <
shape - shape tingrid	/	4	5	6	> >
الارتفاع الرقمي		1	2	3	< <
	+		)		(
[tingrid] - [shape - sha	pe]				
About Building Expression	ons		Evalual	te	Cancel

 حول الطبقة الناتجة إلى طبقة دائمة و غيّر ألوانها إلى Classified واختر ramp من الأحمر إلى الأزرق

_								•	
- 🗸	Calculati	oo2 Do			-	✓	Calculati		-
	Valu	E3	⊆opy				Value	벽비	Cobh
	High	×	<u>R</u> emove				High	×	<u>R</u> emove
_	Low		Open Attribute <u>T</u> able				Low :		Open Attribute <u>T</u> able
- 1	Calculati Valu		Joins and Relates	▶	+	2	Calculati chape - 6		Joins and Relates
	0-6	۲	Zoom To Layer		+		tingrid	œ	Zoom To Layer
	63.9 223.	æ	Zoom To Raster Resolution		+		sand-tra sand-tra	æ	Zoom To Raster Resolution
	488.	Đ	Copy Raster Symbology		+		tin	Đ	Copy Raster Symbology
	919.	ß	Paste Raster Symbology		+		pumpSt	ß	Paste Raster Symbology
	2,46		<u>V</u> isible Scale Range	►	+		ن التهديد ر توشكي		Visible Scale Range
	<b>—</b> 3,68		Data	•	+		channels		Data 🕨
± ⊻	shape - tingrid		Save As La <u>v</u> er File		+		lakeATto الطرق		Save As La <u>v</u> er File
+ L + _	sand-tra sand-tra		Make Permanent		Ξ		Ø		Make Permanent
<ul> <li></li></ul>	tin pumpSt	<b>P</b>	Properties		+		sand-are	<b>P</b>	Properties

Layer Properties				? 🔀
General Source Extent	Display Symbology			
Show:	Draw raster grouping values into c	lasses		Import
Stretched	- Fields	Cla	assification	
	Value: Value	-	Natural Breaks	(Jenks)
	Normalization: <none></none>	- Cla	isses: 8 🔹	Classity
	Color Ramp:			
	Symbol Range	Label		
	0 - 63.90379333	0 - 63.903793	333	
	63.903/9333 - 223.581466/ 222 5914667 - 499.0101012	53.90379334 222 501 4000	- 223.5814667	
	488.0101013 - 919.9297485	488.0101014	- 3, 9.9297485	
	919.9297485 - 1,566.097168	919.9297486	- 1.566.097168	
	1,566.097168 - 2,467.995361	1,566.09716	Flip Colors	
	2,467.995361 - 3,687.432617	2,467.99536	Ramp Colors	
	3,687.432617 - 4,789.98584	3,687.43261	Properties for	selected Colors
	🔲 Show class breaks using cell values		Properties for	all Colors
			Reverse Sorti	ng
		OK	Remove Class	es
1			Format Labels	
			Edit Descriptio	n
			Save Class Bre	eaks
			Load Class Bre	eaks

عدّل قيم النطاقات حسبما يناسبك بالضغط على Classify في النافذة السابقة.

Classification					? 🛛
- Classification			-	- Classification Statistics -	
Method: Natural Breaks	Jenksj		1	Count: Minimum:	2440 0
				Maximum: Sum:	4,790 507,000
Data Exclusion		Fuchation		Mean:	208
Use Custom Min & Max	olour oustom min	Exclusion		Standard Deviation:	642
Show class for values:	bove custom max	Sampling		Advanced Statistics	
Columns: 100 ÷	Show Std. Dev.	🔲 Show Mean			Break Values 7
2000 (m) R (	1,570	2,470	3,690	4,790	63.9 224 488 920 1,570 2,470 3,690 4,790
	1,200 :	2,390	3,590	4,790	ОК
🔲 Snap breaks to data values				og Plot	Cancel



يمكن عمل قطاع طولي خلال مسار القناة لتوضيح التغير في أوزان كميات الرمال وإضافته للوحة



## التطبيق الخامس حساب المعدل السنوي لكمية الأمطار ( Modeling Rainfall)

" وَهُوَ الَّذِي يُنَزِّلُ الْغَيْثَ مِن بَعْدِ مَا قَنَطُوا وَيَنشُرُ رَحْمَتَهُ وَهُوَ الْوَلِيُّ الْحَمِيدُ " [الشورى: 28]

 لديك خريطة ورقية بها نقاط توضح أماكن المدن ومبيَّن مقابل كل نقطة المعدل السنوي للأمط ار مم / سنة ومدون عليها مقياس رسم 1 : 15000000كالتالي:



- والمطلوب استنتاج متوسط كمية الأمطار السنوية
- ArcMap أمسح الخريطة بأستخدام Scanner ثم أضفها إلى ArcMap
- باستخدام شريط أدوات Georeference قم بتحديد النقطة رقم 1 واقبل إحداثياتها كما هي by default



 باستخدام مقياس رسم الخريطة المعلوم قم بتنسيب النقطتين 2 & 3 نسبة إلى النقطة رقم 1 ثم حددهما باستخدام شريط أدوات Georeference ثم احفظ الجدول (كلما زاد عدد النقاط كلما كان من الأفضل) مع مراعاة إدخال المسافات بالكيلومتر

L	ink Table					[	?×
	Link 1 2 3	X Source 209.686812 615.309707 121.966466	Y Source -202.526403 -213.062062 -425.750472	X Map 209.686812 1439.700000 -0.300000	Y Map -202.526403 -202.530000 -885.030000	Residual 0.00000 0.00000 0.00000	×
	<					) >	
	🔽 Auto Adjust	t Transformation	n: 1st Order Polyno	mial (Affine) 💌	Total RMS Error:	0.00000	
	Load	Save	┫			ОК	

 أنشئ الطبقات التالية مع مراعاة ترك الإسقاط غير معرّف لأن الأرقام السابق إدخالها في الجدول السابق ليست إحداثيات.

1. طبقة نقاط باسم rain وأنشئ بها حقل لأسماء المدن وحقل لقيم الأمطار ثم شف بها مجموعة

	Attributes o	f rain		~	
	FID	Shape*	Id	🔺 gauge	City 🔨
Þ	0	Point	0	1.7	Wadi Halfa
	1	Point	0	11.9	Abu Hamad
	2	Point	0	88.7	Bort Sudan 📃
	3	Point	0	27.8	Karimah
	4	Point	0	64.4	Atbara
	5	Point	0	144.5	Khartoum
	6	Point	0	172.1	Gabel Auliya
	7	Point	0	345.5	Wad Madani
	8	Point	0	302.3	Kasala

اتبع التالي لجعل الـ label يُظهر اسم المدينة أو لا ثم قيمة معدل المطر في سطر جديد



Label Expression ?	×
Expression	
To add a field into expression, double-click or drag & drop.	
FID gauge_m Id gauge II City II	
Append Show Values 🔽 Display coded value description	
Expression Write the expression in the language of the selected parser.  Advanced	
[City] & vbnewline & [gauge]	
أدخل هذه الجملة مع مراعاة المسافات و الضغط II على أسماء الطبقات بالجزء الأعلى	
× >	
Verify Reset Help Load Save	
Parser: VBScript	
	_
OK Cancel	
125	

يكون شكل الطبقة كالتالى:



 أجري عملية Interpolation باستخدام طريقة Radial Basis Function على أساس حقل قيم معدلات الأمطار بالخيارات التالية (راجع طريقة Radial Basis Function بالتطبيق الثالث):

Geostatistical Analyst X Geostatistical Analyst × Explore Data Geostatistical Wizard Create Subsets
Geostatistical Wizard - RBF Interpolation: Step 1 of 2 - Set Parameters       ? X         Kernel Functions:       Spline with Tension       Parameter:       231.15 ×       < Optimize Value
Image: Shape Type:       Image: Shape Type:         Shape Type:       Image: Shape Type:         Shape Type:       Image: Shape Type:         Angle:       Image: Shape Type:         Angle:       Image: Shape Type:         Major Semiaxis:       657.89         Minor Semiaxis:       1         Test Location       X:         State       16         Estimated       404.56
Preview type: Neighbors
<pre></pre>

■ حوّل طبقة RBF إلى Raster



لاحظ وجود قيم سالبة في الطبقة الناتجة. أدخل الدالة التالية في Rater calculator لاستبدال القيم السالبة بالصفر (مع مراعاة المسافات)
 con([net] < 0, 0, [net]</li>

**?**× **Raster Calculator** Arithmetic Trigonometric Layers: 8 7 9 And Abs Sin ASin  $\diamond$ Int Calculation Calculation2 DSC06144.JPG 4 5 6 >= 0r Ceil Float Cos ACos frame4 - frame4 nel < 1 2 3 <= Xor Floor IsNull Tan ATan tingrid tingrid2 0 ) Not + Ĺ Logarithms Powers > < Exp Log Sqrt con([net] < 0, 0, [net]) Exp2 Log2 Sqr Exp10 Log10 Pow About Building Expressions Evaluate Cancel <<

أي حول خلايا طبقة net السالبة إلى صفر واترك بقية الخلايا كما هي



Raster calculator قم بطرح طبقة Calculation3 – طبقة المضلع الـ Raster



أعد تسمية الطبقة الناتجة ثم اجعلها دائمة واختر Symbology كالتالي:

ireate Layer Properties		1 -			? 🗙
General Source E Show: Classified Stretched	Extent Display Symb	ology grouping values into c	lasses	Classification	Import
1 Classification Statistics	? 🛛	<value></value>		Natural Breaks Classes: 10 💌	(Jenks) Classify
Count: Minimum: Maximum: Sum: Mean: Standard Deviation: Advanced Statistics	101652 0 1,164 45,205,115 445 371	55816 - 100 00 00 00	Label 0 - 100 101 - 200 201 - 300 301 - 400		
auu 1,164	Break Values         X           100         200           300         400           500         600           700         800	00 00 00 00 eaks using cell values	401 - 500 501 - 600 601 - 700 701 - 800	Display NoData as	■
	900 1,164		8 100	966 <b>10</b>	00. 101

 حول الطبقة الناتجة إلى طبقة خطوط كنتور كالتالي: <u>3</u>D Analyst 👻 Layer: Ŧ Create/Modify TIN ۲ Create New Feature Interpolate to Raster x Surface Analysis Contour... <u>R</u>eclassify... <u>S</u>lope... Aspect... <u>C</u>onvert • Hillshade... Options... <u>V</u>iewshed... High : 1162.43 <u>C</u>ut/Fill... Low:0 Area and Volume... + Π 🖽 🗖 Calculation

Contour	? 🛛
Input surface:	Calculation2
Contour definition	
Input height range:	Z min: 0 Zmax: 1162.42615
Contour interval:	100
Base contour:	
Z factor:	1
Output information based on input co	ontour definition
Minimum contour:	0
Maximum contour:	1100
Total number of contour values:	12
Output features:	C:\Documents and Settings\a\
	OK Cancel

أظهر Label طبقة الكنتور على أساس حقل Contour ونسمَّقه حسبما تريد كالتالي:

Layer Properties	? 🛛
General Source Selection Display Symbology Fields Definition Query Labels Toins & Relates	
Label features in this layer	
Method: Label all the features the same way.	
All features will be labeled using the options specified.          Text String         Label Field:         CONTOUR         Text Symbol         AaBbYyZz         AaBbYyZz         Other Options         Placement Properties         Scale Range	
OK K Cancel Ar	ply

 احسب كمية الأمطار المطلوبة من قائمة 3D Analyst المنسدلة (و هو الحجم المحصور بين الطبقة النهائية -Calculation2 في هذا التطبيق - والمستوى صفر) كالتالي:



<u>131</u>

Area and Volum	e Statistics	? 🛛	
Calculates area and specified height.	d volume statistics for a s	surface above or below a reference plane at a	
Input surface:	C:\Documents and Setti	ings\a\Local Settings\Temp\calc26 💌 🖻	
Reference param	eters /		
Height of plane:	0.00		
Input height range	e Zmin: 0.00	Z max: 1163.00	
Calculate stat	tistics above plane		
C Calculate stat	tistics below plane		
Z factor:	1.0000		
Output statistics Calculate statisti	cs		
2D area:	Surface area	a: Volume:	
2832550.00	3715182.77	1312582900.00	
🔲 Save/append	d statistics to text file		
D:\GIS\Tos	hka\application\sand-du	unes\areavol.txt	
		Done	

- مع ملاحظة أن وحدة المسافات هي الكيلومتر ووحدة معدلات الأمطار هي الملليمتر يكون الحجم المطلوب بالمليار متر مكعب هو :
  - أعد لوحتك للطباعة
  - لاحظ أن المساحات البيضاء في الخريطة تشير إلى أن هناك نقص في محطات الرصد في هذه الأماكن
  - ملاحظة: الأرقام الواردة في هذا التطبيق
     على سبيل المثال فقط



فائدة 1: Modeling Evaporation Losses بنفس الطريقة السابقة يمكن عمل نمذجة لظاهرة التبخر وحساب كميته وتكون النتيجة كالشكل التالي:



### Modeling Discharges of River Nile & Its Tributaries



Modeling Runoff : 2 فائدة 2: Modeling Runoff يمكن استخدام نفس التقنية لنمذجة

السريان السطحي Runoff كما يوضح الشكل التالي:

- وفيما يلي كيفية عمل طبقة خطوط بسمك متغير يعبر عن قيمة تصرف Runoff * كيفية إنشاء طبقة خطوط تعبر عن تصرفات نهر النيل وروافده
  - أنشئ طبقة خطوط بحقل للتصرف Q نوع البيانات Double
- باستخدام خاصية Symbology يمكن أعطاء Weight لكل خط حسب قيمة تصرفه كالتالى:

Layer Properties	~	~ 1				<u>?</u> ×
General Source Select	ion Display	Symbology Fields	Definition Query	Labels Joins & Re	lates HTML Popup	
Show:						
Features	Draw quant	itiev using symbol	size to show	relative values.	Import	
Categories	- Fields			Classification		
Quantities	Value:	w 🕨	-	Natural Breaks	(Jenks)	
Graduated colors	Normalization	none		Classes: 5 🕨 🗸	Classify	
Graduated symbols	Tronnaization	. Inone		,		
Charts	Symbol Size fr	om: 0.5 to: 4	_			
Multiple Attributes	-	11	1		Template	
	Symbol Ra	nge	Label			
	0.0	00000 - 1.080000	0.0 - 1.1			
	1.0	80001 - 6.000000	1.2 - 6.0			
	6.0	00001 - 14.300000	6.1 - 14.3			
<u> </u>	14.3	300001 - 27.200000	14.4 - 27.2			
I.	27.3	200001 - 83.000000	27.3 - 83.0			
L PS .						
	r 🔲 Show class	ranges using feature :	values	Advanced -		
	j onow class	Tanges asing reatare	10003			
				/		
				ок 🕨	Cancel /	Apply

## للله Modeling Altitudes :3 فائدة 3 ♦

يمكن كذلك نمذجة ارتفاعات هضبة البحيرات العظمي لحوض النيل كما يلي

- أنشئ طبقة نقاط وبها حقل Z يعبر عن مناسيب نهر النيل عند المواقع المختلفة
  - Make interpolation using RBF SPline with tension
    - أنشئ طبقة مضلعات تغطى مسار النهر وفروعه بالكامل
    - Raster ومضلع مسار النهر إلى RBF
- إطرح الطبقتين باستخدام Raster Calculator كما حدث في التطبيق رقم 3
  - إجعل الطبقة الناتجة دائمة
  - أضف الطبقة الدائمة إلى ArcScane



أعط للطبقة ارتفاع حسب قيم Z كالتالي:

Sayer Properties
General Source Extent Display Symbology Fields Joins & Relates Base Heights Rendering
Height
C Use a constant value or expression to set heights for layer:
Obtain heights for layer from surface:
C:\Documents and Settings\Mostafa.Tec\Local Settings\Temp\calc3
Raster Resolution
C Layer features have Z values. Use them for heights.
Z Unit Conversion
Apply conversion factor to place heights in same units as scene: custom 1.0000
Offset
Add an offset using a constant or expression:
OK Cancel Apply

تكون النتيجة كالتالي:



يمكن رسم البحيرات وإضافة الـ Text Box في WinWord

# التطبيق السادس دراسة انتشار النيران في منطقة (Source: ESRI)

ماذا نعني بكلمة نمذجة Modeling في عالم الـ GIS؟ هذا التطبيق سيعطيك مثالا على النمذجة البيئية, بمعنى **عمل موديل** يوضح كيفية انتشار النيران في منطقة وفق ظروفها البيئية.

لابد أن نُعرف أولا خطوات تكوين طبقة Land Cover التي ستتعامل معها في هذا التطبيق. * خطوات تكوين طبقة Land Cover

Shapefiles) Features (Shapefiles)



حوِّل طبقة الكنتور إلى TIN ثم حول TIN إلى Raster.

كوّن طبقة مضلعات لاستخدامات الأراضي المتعددة ثم حولها إلى Raster مباشرة.



 بعد تحويل الطبقات إلى Raster ستقوم بإعادة تصنيفها بغرض إعطاءها قيم أو رتب معينة للدلالة على تصنيف معين للأراضي (على سبيل المثال 20 للزراعات – 40 مناطق سكنية – 80 مسطحات مائية ...ألخ) • نفترض ان لديك طبقة مضلعات تعبر عن استخدامات الأراضي ولها القيم <u>9</u> - 6 - <u>2</u> - 5 أو أية قيم أخرى كالتالي: 0 Polygon 0 9 0 1 Polygon 6 2 Polygon 0 2 Þ з 0 5 Polygon Record: 14 4 7 I I Show: All Selected Records (0 out of 4 Selected.) عشب



		I	Shapefil إلى Raster	🛠 تحويل طبقة e
Spatial Analyst 👻 Layer: polygo	ons	•	ی Raster	<ul> <li>حول الطبقة إلـ</li> </ul>
Distance		Features to Ra	aster	2 🗙
D <u>e</u> nsity				
Interpolate to Raster		Input features:	polygon	- 🖻
Surface Analysis		Field	level	
Cell Statistics		Field.		
Neighborhood Statistics	-	Output cell size:	30	
Zonal Statistics		Output raster:	C:\Documents and Se	ttings\a\ 🗃 🗃
<u>R</u> eclassify				Cancel
R <u>a</u> ster Calculator				
<u>C</u> onvert <b>&gt;</b>	<u>F</u> eatures	to Raster		
Options	<u>R</u> aster to	Features		

بعد تحويل الطبقات إلى Raster تكون كالتالي:



قم باختصار نطاقات الطبقة إلى 4 فقط على حسب عدد المضلعات وذلك من Symbology

ayer Properties	1				<u>? ×</u>
General Source Extent	Display Symbology	Eields ∫Joins & Re	elates		
Show: Unique Values	Draw raster groupin	g values into cl	asses	Impo	rt
Llassified Stretched	Fields       Value:       Value:       Normalization:	e ne>	•	Classification Equal Interval Classes: 4 Classi	íy
Classification					? 🛛
Classification Method: Equal In Classes: 4 Data Exclusion Use Custom Min Show class for value	terval & Max s:  above custom min above custom max	Exclusion . Sampling .	· ·	Classification Statistics Count: Minimum: Maximum: Sum: Mean: Standard Deviation: Advanced Statistics	25049 2 9 127,000 5.05 2.32
Columns: 100 🛨	🔲 Show Std. Dev.	🗌 Show Mea	n		Break Values 🛛 🕺
8000-	3.75	ນ ນ	7.25	o.	3.75 5.5 7.25 9
				كالتالي:	تصبح الطبقة
			Reclas	نيف الطبقات sifying	اعادة تصد

 ألأن يأتي دور إعادة التصنيف لإعطاء قيم معينة لهذه المضلعات كلّ حسب تصنيفه ويكون ذلك كالتالي:

	Reclassify		? 🛛
Spatial <u>A</u> nalyst 👻 Layer: bedSh	Input raster: polygo Reclass field: <valu< th=""><th>ons e&gt;</th><th>• 🗳</th></valu<>	ons e>	• 🗳
Distance ► D <u>e</u> nsity	Set values to reclassify	·	
Interpolate to Raster	Old values	New values	Classify
Surface Analysis	2 - 3.75	20	Unique
Cell Statistics	3.75 - 5.5 5.5 - 7.25	80	
Neighborhood Statistics	7.25 - 9	20	Add Entry
Zonal Statistics	NoData	NoData	
<u>R</u> eclassify			Delete Entries
Raster Calculator	Load Save		Precision
<u>⊂</u> onvert ►	Change missing values to N	oData	
Options	Output raster:	porary>	/
		ок 🖌	Cancel

وتتميز هذه الخطوة إمكانية إعطاء قيمة ثابتة (20 مثلا) لنطاق ( 0 : 3.75 ) و هكذا. لإحظ في الخطوة السابقة أنـه كـان لدينا 4 نطاقـات تم تحويلها إلـي 3 تصنيفات فقط وذلك بتكر ار درجـة التصنيف 20 مرتين. ■ تنتج طبقة لها ثلاث رتب هي 20 – 40 – 80 تصنيفها من نوع Unique Value



	Layer Properties	1
<ul> <li>Reclass of polygons</li> <li>Υ •</li> <li>Σ •</li> <li>A •</li> </ul>	General Source Extent Dis Show: Unique Values Classified Stretched	splay Symbology Eields Join aw raster assigning a color alue Field alue mbol <value> <all other="" values=""> <heading> 20 40 80</heading></all></value>

ملاحظة:

تجدر الإشارة أن عملية Reclassifying تنتج طبقات يحتوي جدولها Attribute table على قيمة الخلية **وعدد** الخلايا التي لها هذه القيمة, ويمكن تحديد أماكن خلايا بقيمة معينة عن طريق تحديد الصف الخاص بها في الجدول.

]%_	I Attributes o	f sun1	
Feat	ObjectID	Value	Count
	O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O     O	1	84888
86164 خلية بالقيمة 2		2	86164
	2	3	83880
_	3	4	84063
	Record: 🖪 🔳	1 🕨	Show: All Selected Record

 في حالة وجود طبقات مضلعات أخرى لاستخدامات الأراضي يتم التعامل معها بالمثل وليكن التصنيف الموحد لجميع الطبقات كالتالي:

- اترك قيم Old value لكل طبقة كما هي وأدخل تحت حقل New values القيم كما يلي:
  - طبقة البحيرات القيمة 10
  - طبقة الأشجار العالية القيمة 40
  - طبقة العشب والزراعات الجافة القيمة 80

طبقة المحاصيل القيمة 80
 ملاحظة:
 يمكن اختصار حقول الطبقة الـRaster أيضا كالتالي:
 في حالة أردت إعطاء أكثر من نطاق قيمة واحدة فقم بتحديد هذه النطاقات ثم اضغط Right click واختر دمجهم في صف واحد ثم أعطيهم قيمة المعام موحدة ( 10 أو 40 أو 80 ) حسب الرتب المشار إليها سابقا.

Reclassify			? 🛛
Input raster: Reclass field: _ Set values to reclassify	polygons <value></value>		•
Old values 2 - 2.583333 2.583333 - 3.166667 3.166667 - 3.75 3.75 - 4.333333 4.333333 - 4.916667 ≮ Load	New va 2 3 4 5 - Save	Group Entries Ungroup Entry Remove Entries	Classify Unique Add Entry Delete Entries Precision
Change missing valu Output raster:	es to NoData <temporary></temporary>		<b></b>
		OK	Cancel

Raster الطبقات الـ Raster

قم بدمج الطبقات معا للحصول على خريطة Land Cover النهائية بدالة Map Algebra التالية:
 MERGE([grid1], [grid2], .....)

الآن لديك طبقة واحدة لكل استخدامات التربة تأخذ خلاياها القيم 10 أو 40 أو 80 .

الخطفة على خريطة Land Cover كالتالى:

رفع عينات من الطبيعة كل 100 متر على سبيل المثال وتسجيل إحداثياتها المأخوذة بجهاز GPS (أو نظام GPS المحمل عليه برنامج ArcPad) وكذلك تسجيل رتبتها (10 – 40 – 80) في جدول كالتالي:
 رقم العينة

 عمل طبقة Points Shapefile لهذه العينات مع مراعاة عمل حقل للبعد الثالث Z لإدخال رتبة العينة به

- أجر عملية Interpolation لطبقة نقاط العينات على أساس الحقل Z.
- Raster الناتجة من عملية Interpolation إلى طبقة ga-grid

كون طبقة Polygon shapefile تعبر عن مكان انطلاق النيران وسمها IgnitionShape وأضف category وأضف بها حقل باسم Category نوعه Double لإدخال القيمة (-1) المعبرة عن النيران به.
 ارسم بطبقة IgnitionShape مضلعا يمثل مكان انطلاق الحريق بشفه من طبقة Land Cover المحددة الإسقاط أو بإدخال إحداثياته لو كانت معلومة.

- في Attribute table أدخل القيمة -1 (للدلالة على طبقة النيران) تحت الحقل Category.
- حوِّل طبقة IgnitionShape إلى Raster وسمها Ignition حدد أو لا مقاس الخلية كالتالي.

s	patial Analyst	Options	Λ	<b>?</b> ×
	Spatial <u>A</u> nalyst <b>v</b> Layer: landCover	General Exten		
	Distance	Analusis cell size:	Maximum of Inputs	al I
	D <u>e</u> nsity	Analysis cell size.	Maximum of Inputs	
	Interpolate to Raster 🔹 🕨	Cell size:	Minimum of Inputs	
	Surface Analysis		Same as Layer "landCover"	
	Cell S <u>t</u> atistics	Number of rows:		
	Neighborhood Statistics	Number of columns:		
	Zonal Statistics			
	<u>R</u> eclassify			
	Raster Calculator			
	Convert			
	Options			
		14)		ancel

Spatial Analyst 🦊 Layer: JandC	čover 🗾		
Distance •		Features to Rast	ter
D <u>e</u> nsity		lange of family server	lignitionShapp
Interpolate to Raster		input reatures:	Jighidonshape
Surface Analysis		Field:	category 🖌
Cell Statistics		Output cell size:	30
Neighborhood Statistics		Output raster:	D:\GIS\New Folde
Zonal Statistics			OF
<u>R</u> eclassify			
Raster Calculator			
Convert >	Eeatures to Raster		
Options	Raster to Features		

/

اختر للطبقة التصنيف Unique وأعطها اللون الأحمر




حدد المدى Extent للطبقات التي ستنتج كما هو موضح (Union of Inputs)

Spatial Analyst	Options ? 🔀
Spatial <u>A</u> nalyst <b>v</b> Layer: landCover	
Distance	Analysis extent:
Density	Union of Inputs
Surface Analysis	Top: As Specified Below Same as Laver "Streams"
Cell Statistics	Same as Layer "Roads"
Neighborhood Statistics	Left: Same as Layer "Lakes"
Zonal Statistics	Same as Layer "Calculation " Same as Layer "ignition"
 <u>R</u> eclassify	Bottom:
R <u>a</u> ster Calculator	
Convert	Snap extent to: <a>None&gt;</a>
Options	
	OK Cancel
Intersection of inputs	Union of inputs
	🖈 استخدام الدالة Merge
MERGE([Ignition].	<ul> <li>أدخل الدالة التالية في Raster Calculator:</li> </ul>
	[LandCover])
	سمى الطبقة الناتجة Burning.
	استير اد تصنيف Importing Symbology
متداد 🚸 lyr.	<ul> <li>لاستير إد تصنيف طبقة لابد أن تكون هذه الطبقة باه</li> </ul>
	كما لابد أن يكون نوع التصنيف مطابق سواء
🖹 Сору	.Classified or Streched
	■ كون طبقة landCover.lyr ♦ من طبقة
Open Attribute <u>Table</u>	LandCover ثم قم بإضافتها.
Joins and Relates	
🙊 Zoom To Layer	
🛞 Zoom To Raster Resolution	
<u>V</u> isible Scale Range	
<u>D</u> ata	
Save As La <u>v</u> er File	<u>145</u>
Properties	

استورد لطبقة Ignition تصنيف طبقة _landCover.lyr







## Focal Function �

وهي الدوال التي يعبر فيها عن الخلية بما يجاور ها من خلايا - حد الجوار - (neighborhood ) ويأخذ الأشكال التالية:



استخدام الدالة Con والدالة FocalMin

ولتطبيق نظام الرياح السابق أدخل الدالة التالية في Raster Calculator:

CON (FOCALMIN ( [Burning], WEDGE, 4, 285, 345 ) == -1, -1, [Burning] ) أي إذا كان الـ Wedge المرسوم (والموضح بالمواصفات السابقة) من مركز كل خلية من خلايا طبقة Burning يحتوي على خلية بالقيمة -1 فأعط لتلك الخلية القيمة -1, وإن لم يتحقق هذا الشرط فاترك الخلية حسب قيمتها في طبقة Burning .

■ سمي الطبقة الناتجة Step1 وصنفها إلى Classified ثم استورد لها تصنيف طبقة Step1 ♦ المعالي المعامي المعالي المع لاحظ كيف توسعت رقعة النير ان في طبقة Step1

كرر الخطوة السابقة 10 مرات بإدخال الدالة ذاتها كل مرة مع مراعاة استبدال طبقة Burinng
 المظللة بآخر طبقة استنتجت فالخطوة التالية يجب أن تكون دالتها كما يلي:

CON ( FOCALMIN ( [Step1], WEDGE, 4, 285, 345 ) == -1 , -1, [Burning] ) وهكذار



- لاحظ انتشار النيران في الاتجاه 315[°].
  - ملاحظة:

يمكنك عمل كود لإجراء الخطوات العشر السابقة مباشرة باستخدام أو تصدير الخرائط العشرة النهائية ك Image كما هو مبين ثم إضافتها في برنامج Power Point و عمل Animation لسيناريو انتشار النيران. من تصدير خريطة أو Layout كصورة (Image)

> File Edit View Insert Selection Tools Windo 1 <u>N</u>ew... Ctrl+N 🚰 Open... Ctrl+O Ctrl+S E Save Save <u>A</u>s... 🚸 Add Data... Add Data from Internet Þ Page and Print Setup... Rint Preview... 🖨 Print... Map Properties... Import from ArcView project... Export Map... 1 D:\GIS\New Folder\Untitledfire.mxd 2 D:\GIS\New Folder\Untitled1.mxd 3 I:\SPAT#VR6\DATA\...\EX11A.MXD 4 D:\GIS\New Folder\Untitled.mxd 5 D:\GIS\New Folder\application.mxd 6 D:\General1.mxd Alt+F4 E<u>x</u>it

> > ملاحظة هامة:

أضفنا في هذه الطبعة التطبيق رقم 14 الخاص بـ Animation through time ويمكن تطبيقه بنجاح في عمل Animation لتحرك بقعة النيران بدلا من استخدام برنامج Power Point لذلك. يجب عليك أولا تحويل الطبقات المراد عمل Animation لها إلى Shapefile

فائدة: يمكن عمل نموذج لانتشار رقعة تلوث بدخان المصانع بنفس الطريقة باستبدال طبقة تمثل رقعة الدخان بدلا من طبقة Ignition.

ثانيا: حسب اتجاه الرياح وكذلك نوعية الغطاء الأرضي:
 ثانيا: حسب اتجاه الرياح وكذلك نوعية الغطاء الأرضي:
 ثانيع نفس الخطوات السابقة مع تغيير دالة Raster Calculator بالتالية:
 CON ( FOCALMIN ( [Burning], WEDGE, 4, 285, 345 ) == -1 , CON([Burning])
 (Burning]), [Burning])
 ([Burning]), [Burning])
 ([Burning]), [Burning])
 ([Burning])
 ([B

■سمي الطبقة الناتجة Step1 ثم صنفها إلى Classified واستورد لها تصنيف طبقة LandCover استعلم عن قيم خلايا طبقة LandCover التي أضيف إلى نطاق النيران باستخدام الرمز 🎱 ستجد أن كلها لها القيمة 80.



كرر الخطوة السابقة 10 مرات بإدخال الدالة ذاتها كل مرة مع مراعاة استبدال طبقة Burinng
 المظللة بآخر طبقة استنتجت كما تم بالمثال السابق ستجد أن النيران تتجه باتجاه 315 ولكن تحترق فقط الخلايا ذات القيمة 80.

ثالثا: حسب اتجاه الرياح و نوعية الغطاء الأرضى وعامل الاحترار:

■ من المعلوم أن الخلايا القريبة من النير ان تزيد قابليتها للاشتعال نتيجة للإحتر ار, في المثال التالي سنعيد المثال السابق ولكن مع الأخذ في الاعتبار زيادة قيمة كل خلية قريبة من النير ان بنسبة 25%.

CON ( [Burning] == -1, -1, CON( FOCALMIN ( [Burning], WEDGE, 4, 285, 345) == -1, CON([Burning] * 1.25 ge 80, -1, [Burning] * 1.25), [Burning] )) ( 1.25 يهذه الدالة أنه إذا تحقق في الخلية شرطان :أن كانت الخلية في اتجاه الرياح و (قيمتها * 1.25) > أو = 80 ( أراضي سهلة الاشتعال) فاعطها القيمة -1 (On fire) ),أما إذا كانت (قيمتها * 1.25) > 80 80 فاعطها (قيمتها * 1.25), أما كانت الخلية ليست في اتجاه النيران فاجعل قيمتها كما هي.

سمي الطبقة الناتجة Step1



🍣 Untitledfire - ArcMap - ArcView			
<u>File Edit View Insert Selection Tools</u>	<u>W</u> indow <u>H</u> elp		
💽 🗨 💥 🖾 🖑 🥥 🖨 🔿 🥵	a 📐 🚯 🚧 🏤 💈 🔰 Spatia	al Analyst 👻 Layer: ignition	🖸 源 📐
🗅 🚅 🖬 🎒 👗 🖻 💼 🗙 🗌	🗠 🗠 🔶 1:2,142 💽	1 🔬 🔊 🗖 🕅	
X			
🖻 🗲 Layers 🔥	Attributes of step1		
	ObjectID Va	lue Count	
🖃 🔲 ignitionShape		-1 26	
	1	10 20328	
± 🗌 Lakes	2	12.5 10	
E Step1	3	40 6644	
Value	4	50 4	
Burpt	5	80 3798	
T-+	Record: II I III	Show: All Selected Records	: (2
٤- ٢,٠٠٠٠٠١		· · ·	
٦- ٤,٠٠٠٠٠١			
۸ - ٦,٠٠٠٠٠١			
1 Λ,)			
15 - 1+,++++++1			
12-11,++++++1			
14 - 12			
T+ - 1A,+++++1			
۲۲ - ۲۰,۰۰۰۰۱			
۳٤ - ۲۲, ۰۰۰۰۰۰ 📃			
۲٦- ٢٤,٠٠٠٠٠١			
ΥΛ - ΥΊ,)			
YY - YA			
Y5 - YY			
T1- T2,)			
TA - 171, 1			
Σ+ - ΥΆ,+++++ 1			
٤٢ - ٤٠,٠٠٠٠٠ ١			
ΣΣ - ΣΥ,)			
٤٦- ٤٤,٠٠٠٠٠١			

 لمعرفة الخلايا التي تعرضت لاحترار النيران افتح جدول طبقة Step1 وعلم الصفوف ذات القيم 50 & 12.5 سيظهر لك على الشاشة الخلايا التي تعرضت للإحترار.

كرر الخطوة السابقة 10 مرات بإدخال الدالة ذاتها كل مرة مع مراعاة استبدال طبقة Burning

عمل موديل للخلايا التي تم احتر اقها:

 من طبقة LandCover كُوِّن طبقة Fuel تمثل حجم أو مخزون المادة القابلة للاحتراق في كل خلية وذلك بنسخ طبقة LandCover

		NG			
			Insert Selection	<u>T</u> ools <u>W</u> in	d
∃ 🛃 Layers	over	vv ⊻ Undo	Remove Layer(s)	Ctrl+Z	[
	🗎 Сору	· ∩≤ <u>R</u> edo		Ctrl+Y	F
	X <u>R</u> emove	· X Cut		Ctrl+X	-
	III Open Attribute	Ва ⊆ору		Ctrl+C	1
		🔁 Paste		Ctrl+V	
		Paste	Special		
	⊑ 🗹 fuel ו+			F	سمي الطبقة الناتجة ثم عدّل قيمها كالتالي:
	10 •			اق قليل.	خٰلايا ذات مخزون احتر
			-		

20 خلايا ذات مخزون احتراق كبير نفترض أن قيمة الخلية في طبقة Fuel تبدأ بالنفاذ نتيجة الاحتراق بفقد 5 من قيمة كل خلية محترقة. وبمجرد وصول قيمة خلية طبقة Fuel إلى صفر تتحول القيمة في الطبقة الجديدة الناتجة من -1 إلى صفر 📕 Fire (محترق تماما) و هي خلايا التي باللون الرمادي Burnt في الخطوات الأولى لهذا الموديل لا يكاد يظهر الفرق بين الخلايا المتاثرة بالاحترار والخلايا المحترقة ولهذا يُفضل عمل VBA Code. ولكن نورد هنا على أية حال الدوال المستخدمة في Raster Calculator الدالة الأولى وهي لحساب الوقود المحترق: CON([Burning] == -1, [Fuel] - 5, [Fuel]) الدالة الثانية و هي لحساب اتساع رقعة النير إن والخلايا التي احترقت بالكامل (Zero Value): CON ( [Burning] == 0, 0, CON([Burning] == -1, CON ([Fuel] le 0, 0, -1), CON (FOCALMIN([Burning], WEDGE, 4, 285, 345) == -1, CON([Burning] * 1.25 ge 80, -1, [Burning] * 1.25 ), [Burning]))) عمل أمر مباشر لنسخ ولصق Raster Symbology من طبقة لأخرى. N N1

15 خلايا ذات مخزون احتراق متوسط.

3		s Window	<u>H</u> elp			.Tool	من قائمة s	Custom	ح نافذة ize	■ افت
	Ø.	Editor Toolt	bar							
		Grap <u>h</u> s		Custo	mize				?	×
		<u>R</u> eports	·		bars Commands Optic	ons			Context	Menus 🔀
		Geoco <u>d</u> ing		Tool	V-1 Ibars:				Context	Menus 🗡
	**+ * Y	<u>A</u> dd XY Dat	a		Main Menu		~	Ne	w	
	<del>¦</del> †;	Add Route	E <u>v</u> ent:	23	3D Analyst					
	۹	ArcCatalog			Advanced Editing Annotation			hena	ame	
		<u>M</u> acros			ArcPad			De	lete	
- 1		<u>C</u> ustomize.			Context Menus			Res	set	
		Extensions,			Data Frame Tools Disconnected Editing					
		<u>S</u> tyles			Draw					
		Options			Editor					
					GPS		~			
						Keyboard	Add from	m file	Close	



اترك النوافذ المفتوحة كما هي وقم بتحميل الملف CopyPasteRasterSym.dll و هو محمل على الاسطو انة المرفقة.



Categories: Insert Label Layer Linear Referencing Macros MapCache Maplex Menus Misc. New Menu Page Layout Pan/Zoom Publisher	Commands: Clear Scale Range Clear Selected Features Collapse All Sub-Layers Convert Labels to Annotation Copy Copy Records For Selected Features Create Layer From Selected Features Commands:
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 Copy Raster Symbology حتى العبارة Copy Raster Symbology ثم اسحبها كالتالي.



Paste Raster Symbology



- Customize في نافذة Close.
- وهكذا يمكنك نسخ ولصق تصنيف طبقة إلى طبقة أخرى بصورة أسرع.



## التطبيق السابع استنتاج مسار طريق من وسط مدينة إلى مكان معين (Source: ESRI)

الله تكوين طبقة Straight Line

- بفرض أن وسط المدينة يتمثل في الطرق التي من رتبة Highway اتبع الخطوات التالية:
- أفتح جدول طبقة الطرق ورتب حقل رتبة الطريق تصاعديا وحدد الطرق من رتبة Highway.



ance   sity   sity   arpolate to Raster   Gost Weighted   Gost Weighted   Shortest Path   Distance to:   Maximum distance:   Juborhood Statistics   al Statistics   al Statistics   lassify   ter Calculator   wert	Analyst 👻 Layer: Eleva	ation	Straight Line	,
Allocation  Allocation  Cost Weighted  Shortest Path  Shortest Path  Maximum distance:  90.24  Create direction:  Create direction:  Create allocation:  Create allocation: Create allocation: Create allocation: Create allocation: Create allocation: Create allocation: Create allocation: Create allocation: Create allocation: Create allocation: Create allocation: Create al	Distance	<u>S</u> traight Line…	Distance to:	Roads
iace Analysis Shortest Path   Statistics   ghborhood Statistics   al Statistics   lassify   ter Calculator   wert     inps     Maximum distance:   90.24   Output cell size:   90.24     Create direction:                         Maximum distance:     90.24          Statistics                         Maximum distance:     90.24          Shortest Path     Output cell size:	Density	<u>A</u> llocation		
Statistics   ghborhood Statistics   al Statistics   lassify   ter Calculator     Wert     inns     Shortest Path     Output cell size:     90.24     Shortest Path     Output cell size:     Output cell size:     90.24     Create direction:          Output cell size:     90.24     © Create direction:          Output raster:          OK *	Interpolate to Raster	<u>⊂</u> ost Weighted	Maximum distance.	
Statistics   ghborhood Statistics   al Statistics   lassify   ter Calculator   wert     inps	Surrace Analysis	Shortest <u>P</u> ath	Output cell size:	90.24
al Statistics  al Statistics  lassify  ter Calculator  wert  inps	Cell S <u>c</u> atistics	Y	Create direction:	<temporary></temporary>
lassify  ter Calculator  Wert  inss	Neighborhood Statistics		Create allocation:	<temporary></temporary>
ter Calculator	Reclassify	$\langle \rangle \rangle \langle \rangle$	Output raster:	<temporary></temporary>
vert	Raster Calculator			
ions	Convert	$\mathbb{K}$		
	Options			

 تتكون طبقة باسم Distance to roads لها عدة نطاقات دائرية مركز ها هو الموقع المحدد (Highway) وكل نطاق يمثل البعد عن هذا المركز بالأمتار. ولمعرفة بعد نقطة الهرم عن Highway, اضغط عليها 10 باستخدام الرمز فتظهر لك المسافة بالأمتار.

Eile Edit View Insert Selection Iools Window Help	
] @ @ ;;; ;; ?? @ ⇐ ⇒ № ト 🗿 Ѩ ≙ 🐔 🗌	Spatial Analyst 👻 Layer: Elevation
🗅 😅 🖬 🎒 👗 🛍 🛍 🗙 🗠 🗠 🔶 [1:204,212	💌 🔜 📣 🚳 🗖 🕺
× ■ State of County Valley GNIS_NAME Rockbound Valley ■ Rockbound Valley ■ Roads = <all other="" values=""> avroad.ROAD_DESC = $\Sigma WD dirt road$ Highway ramp = Local or rural road = State or County route = U.S. or State highway ■ Distance to Roads = $Y.Y \cdot \xi.\Lambda o \xi 1 + Y - Y.$ = $I_{\xi} \cdot q, V \cdot AY + Y' - Y. Y \cdot \xi.\Lambda o \xi$ = $Q. T1 \xi. O TY Y - O - T. \xi \cdot Q. V + J$ = $I_{\xi} \cdot q, V \cdot AY + Y' - Y. Y \cdot \xi.\Lambda o \xi$ = $Q. T1 \xi. O TY Y - O - T. \xi \cdot Q. V + J$ = $I_{\xi} \cdot q, V \cdot AY + Y' - Y \cdot Z. Y \cdot Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y \cdot Z. Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y \cdot Z. Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Z. Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Z. Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Z. Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Z. Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Z. Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Z. Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Z. Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' - Y' \cdot Y + Q.$ = $I_{\xi} \cdot q, V + AY + Y' + Y' + Y' + Y' + Y' + Y' + Y'$</all>	Identify Results     Instance to Roads     Instance to Roads
<ul> <li>Γο. ΥΛ,ΛΥΓΛΙ - ΓΓ.ΣΤΤ,ΥΙ</li> <li>ΓΛ.ΛΣΥ, ΎΛΤΡΙ - Γο. ΥΓΛ,ΛΥ</li> <li>ΥΓ.+ ΣΛ,οΣΙ+Υ - ΥΛ.ΛΣΥ, Ύ</li> <li>Elevation</li> <li>Lakes</li> </ul>	Contraction of the second



خطوات بناء طبقة تعبر عن تكلفة الانتقال Travel Cost.
Travel Cost هو مؤشر لسهولة الانتقال إلى الجهة المطلوبة فالخلايا في طبقة Travel Cost التي لها أقل قيمة تمثل أنسب الأماكن لإنشاء الطريق وسهولة الانتقال بدور ها تعتمد على معاملات عدة منها نوعية التربة واستخدامات الأراضي وميول الأرض. ولكننا في هذا التطبيق وللتسهيل سنفترض أن تكلفة الانتقال للخلايا التي أما الخلايا التي لها معاملات عدة منها مع عنه التربة واستخدامات الأراضي وميول الأرض. ولكننا في هذا التطبيق والتعليق والتعليمات التي لها مع عنه المراب المعاد المرابي المعاد المعلوبة منها أقل قيمة تمثل أنسب الأماكن لإنشاء الطريق وسهولة الانتقال بدور ها تعتمد على معاملات عدة منها وعية التربة واستخدامات الأراضي وميول الأرض ولكننا في هذا التطبيق والتسهيل التي ليس بها طرق الانتقال للخلايا التي بها طرق تتناسب مع قيم السرعة على هذه الطرق.

فسنفترض أن تكلفة الانتقال لها هي الحد الأدنى من السرعة وليكن 5 كم / ساعة. • حول طبقة الطرق إلى Raster على أساس حقل السرعة مع ضبط مقاس الخلية وسمي الطبقة الناتجة Speed1

Features to Rast	er ? 🔀
Input features:	Roads 💌 Ĕ
Field:	Speed.Speed
Output cell size:	89.24121
Output raster:	C:\Documents and Settings\a\
	OK Cancel



 لاحظ أن المساحات البيضاء في طبقة Speed1 تعبر عن Nodata والمطلوب إعطاء هذه الخلايا القيمة 5. باستخدام الأمر Reclssify من قائمة Spatial Analyst حدد طبقة Speed1 وحقل السرعة ثم حدد النطاقات 50, 30, 15 ثم اضغط Delete Entries ثم أدخل القيمة 5 تحت New values بدلا من NoDataكما يلي:



Reclassify		? 🛛	Reclassify		? 🛛
Input raster:	speed1	- 2	Input raster:	speed1	• 🖻
Reclass field:	Value	-	Reclass field:	Value	•
Set values to reclassi	fy		Set values to reclassify	y	
Old values	New values	Classify	Old values	New values	Classify
15 30	2	Unique	NoData	5	Unique
50  65  NoData	3 4 NoData	Add Entry Delete Entries			Add Entry Delete Entries
Load	Save	Precision	Load	Save	Precision
🔲 Change missing val	ues to NoData		🔲 Change missing valu	ies to NoData	
Output raster:	<temporary></temporary>	<b>2</b>	Output raster:	<temporary></temporary>	/ 🖻
	OK	Cancel		OK 🕨	Cancel

سمي الطبقة الناتجة Speed2.
 الآن لديك طبقة تفترض أن Travel Cost خلال المياه مثله خلال الأراضي, وأنه ثابت خلال الأراضي برغم تغير الميول والتضاريس وهذا غير منطقي.
 ولضبط طبقة Speed2 على أساس الميول ننشئ طبقة Slope أو لا:



Slope	? 🔀
Input surface:	Elevation 🕨 💽 💕
Output measurement:	O Degree
Z factor:	1
Output cell size:	30
Output raster:	<temporary></temporary>
	OK Cancel

تنتج طبقة باسم Slope of Elevation.

 ولأن الانتقال لن يكون بالقوارب فيجب وضع خلايا طبقة البحيرات إلى Nodata لذلك أدخل الدالة التالية في Raster Calculator أي ضع خلايا طبقة البحيرات التي > صفر إلى Nodata ( والباقي أعطيه القيمة 1)

Analysis mask عمل
 عمل Mask تم اتبع التالي:



الآن ستضبط طبقة Speed2 المعبرة عن الأماكن التي ليس بها طرق حسب ميولها, فكلما زاد الميل
 كلما صَعُب الانتقال.

Raster Calculator

CON([Speed2] eq 5, (5.0 / INT ([Slope of Elevation] + 1.05)),[Speed2]) أي بالنسبة لخلية طبقة Speed2 التي = 5 ( الحد الأدنى للسرعة) أقسمها على ميل الخلية ثم أضف لها 1.05 وقرب الناتج لأقرب عدد صحيح. أما باقي الخلايا فأرجع نفس قيمتها. • سمي الطبقة الناتجة Speed Raster وانسخ لها تصنيف طبقة Speed2.

استنتاج طبقة Travel Cost .
 وهذه الطبقة ستحسب كم دقيقة تلزم لاجتياز كل متر ولهذا فوحدة قياس الخلية هي زمن/مسافة. تبنى فكرة طبقة ستحسب كم دقيقة تلزم لاجتياز كل متر ولهذا فوحدة قياس الخلية هي زمن/مسافة. تبنى فكرة طبقة للحلول للمتعال و على هذا الأساس لا تصلح طبقة Beedl على أنه كلما زادت قيمة الخلية كلما دل ذلك على صعوبة الانتقال و على هذا الأساس لا تصلح طبقة Beedl على أنه كلما زادت قيمة الخلية كلما دل ذلك على صعوبة الانتقال و على هذا الأساس لا تصلح طبقة Beedl على أنه كلما زادت قيمة الخلية كلما دل ذلك على صعوبة الانتقال و على هذا الأساس لا تصلح طبقة Beedl على أنه كلما زادت قيمة الخلية كلما دل ذلك على صعوبة الانتقال و على هذا الأساس لا تصلح طبقة Beedl على أنه كلما زادت قيمة الحابي المنطقي أن يكون الانتقال في خلية قيمة سرعتها 15!.
 بما أن 12م / الساعة = 1000 م/ 60دقيقة = 16.67 م / 1 دقيقة.
 بما أن 12م / الساعة وحدة خليتها هي الدقيقة ( زمن ) ندخل الدالة التالية في Raster Calculator :

♦ إنشاء طبقتي Cost Weight & Direction:
 ◄ حدد أو لا الطرق التي من الرتبة Highway كما تم في أول التطبيق ( لاحظ أنه في حالة التحديد فإن التحليل يتم على الكيانات المحددة فقط), ثم اتبع التالي:

Spatial <u>A</u> nalyst - Layer: Elevation	on 🔽	Cost Weighted	? 🛛
Distance       ▶         Density       Interpolate to Raster         Surface Analysis       ▶	Straight Line Allocation Cost Weighted Shortest <u>P</u> ath	Distance to: Cost raster:	Roads
Cell Statistics Neighborhood Statistics Zonal Statistics Reclassify Raster Calculator	_	Maximum distance: Create direction: Create allocation: Output raster:	<temporary></temporary>
Convert			OK 🚩 Cancel

تنتج من هذه العملية طبقتان سمي الأولى Travel Time والثانية Travel Direction التي سيستعان بها في إيجاد أفضل مسار.
 استعلم عن قيم الخلايا في الطبقة الناتجة باستخدام الاحظ أن قيمة الخلية تقل كلما اتجهنا نحو نقطة الهرم.
 لاحظ أن طبقة Travel Time تحتاج إلى إعادة تصنيف لأن حدود نطاقات الزمن غير معبرة كما في الشكل المقابل

🖃 🗹 travel time
🔜 1),11νο+ 29 - +
📒 Γ٦+,ΓΪΟ++9Α - ΙΪ+,ΙΙνο+ο
📕 ϔ۹+,ϔοΓο1Σ٦- Γ٦+,Γϔο++۹۹
٥٢٠,٤٧٠٠١٩٥ - ٣٩٠,٣٥٢٥١٤٧
۵۰,۵۸۷۵۲۵۵ - ۵۲۰,۵۷۰۰ ۱۹۲
📕 ٧٨+,٧+૦+٢٩٣ - μο+,ολνοτεο
🔲 91+,ΑΥΥΟΥΣΥ - ΥΑ+,Υ+Ο+Υ9Σ
۱،۰٤۰,۹٤۰۰۳۹ - ۹۱۰,۸۲۲۵۳٤۳
ι، ۱۷ ) , + ονοεε - ۱، + ε+ ,9ε+ + ε
۱،۳۰۱,۱۷۵۰ ٤۹ - ۱،۱۷۱,۰۵۷۵۵۵

سيتم ذلك عن طريق Symbology الطبقة مع استخدام خيار التصنيف Quantile



ایجاد أفضل مسار:
 لی الهرم اتبع التالی:

Control Apply of Flove	ion		
Distance	Straight Line	Shortest Path	? 🗙
Interpolate to Raster	<u>A</u> llocation <u>C</u> ost Weighted Shortest Bath	Path to:	ن الهرم
Cell Statistics	Shortest Fathin	Cost distance raster:	travel time
Neighborhood Statistics Zonal Statistics		Cost direction raster:	travel direction
Reclassify Raster Calculator		Path type: Output features:	For Each Cell
Convert	6		OK K Cancel
Options			

 تنتج طبقة Polyline Shapefile بها أفضل مسار من شبكة الطرق السريعة إلى الهرم ( المسار باللون الأحمر)

*

فإذا كان لابد من كل هذا العناء من أجل معرفة طريق من وسط المدينة إلى الهرم فكم من العناء لابد أن نبذل لاختيار طريق الحياة؟؟

## التطبيق الثامن إيجاد أنسب المواقع لإنشاء مدرسة واستنتاج أفضل الطرق المؤدية إليها (ESRI)

لابد أن تتحقق مليا قبل أن تنزل أحدا منزلة ما عُليا كانت أم دُنيا, بل وحتى قبل أن تتبنى فكرة أو مبدأ أو غاية. فإذا كان موقع المدرسة يختلف عن موقع المصنع وكلاهما يختلف عن موقع مزرعة أو محطة صرف صحي على سبيل المثال, فمن الأولى أن نضع كل فكرة في نصابها وكل إنسان في موضعه الصحيح ففي الأثر "أنزلوا الناس منازلهم" وفي الحديث الشريف أن يُوقر الكبير ويرحم الصغير.

لموذج لقاعدة بيانات طبقة Land use

جــــدول LandUse

III Attributes of landuse					
	ObjectID	Value	Count	Landuse	
Þ	0	1	294	Brush/transitional	
	1	2	62187	Water	
	2	3	28	Barren land	
	3	4	36034	Built up	
	4	5	85054	Agriculture	
	5	6	671722	Forest	
	6	7	12241	Wetlands	

إعداد طبقات المصدر
 ليقة موندورية Elastan

طبقة (Raster) Elevation) طبقة Points) Recreation Sites) طبقة Points) Schools)

- للمن العمل العمل
- حدد Working Directory ثم الـ Extent والـ Extent في الـ Same as Elevation : Cell Size



## عمل طبقة Slope ستستخدم طبقة Elevation لعمل طبقة Slope

Spatial Analyst 🔸 Layer: elevati	on	Slope	? 🔀
Distance Density Interpolate to Raster		Input surface: Output measurement:	elevation
Surface Analysis       Cell Statistics       Neighborhood Statistics       Zonal Statistics	<u>C</u> ontour <u>S</u> lope <u>A</u> spect <u>H</u> illshade	Z factor: Output cell size: Output raster:	1 30 slopet
Reclassify Raster Calculator	Viewshed		OK Cancel

■ استخدم طبقة Recreation Sites لعمل Distance from Recreation Sites

Spatial <u>A</u> nalyst 📕 Layer: eleva	tion 🔄	Straight Line	? 🗙
Distance	<u>S</u> traight Line		
D <u>e</u> nsity	<u>A</u> llocation	Distance to:	rec_sites 💽 🖻
Interpolate to Raster	<u>⊂</u> ost Weighted	Maximum distance:	
Surface Analysis	Shortest <u>P</u> ath	Maximum distance.	
Cell Statistics	Sec. Sec. Astronomy	Output cell size:	30
Neighborhood Statistics	R CARE	Create direction:	<temporary></temporary>
Zonal Statistics		Create allocation:	<temporary></temporary>
<u>R</u> eclassify		_	
R <u>a</u> ster Calculator		Output raster:	< I emporary>
<u>⊂</u> onvert ►			OK 🖌 Cancel
Options			



Initial Distance from schools لعمل طبقة Schools



المفاضلة بين محتويات طبقة . يمكن إعطاء أفضلية لنطاقات الطبقة باستخدام الأمر Reclassify يقوم البرنامج بتصنيف الطبقات إلى 9 رتب تناسبية حيث الرتبة رقم 1 للأسوأ ورقم 9 ( أو أعلى رقم في الرتب) للأفضل وفقا للتدرج (Worst- Low- Medium- High –Best) ويمكن تغيير عدد الرتب من الأمر Classify

Equal Interval إلى 10 نطاقات متساوية القفزة Equal Interval

Spatial <u>A</u> nalyst  Layer: elevat	Reclassify	?×
Distance	Input raster: slope	
D <u>e</u> nsity	Reclass field:	<b>•</b>
Interpolate to Raster	Set values to reclassify	
Surrace Analysis	Old values New values	🔼 Classify.🖌 🔤
Cell Statistics	0 - 9.036506 1 9.036506 - 16.868145 2	Unique
Neighborhood Statistics	16.868145 - 24.097350 3	
Zonal Statistics	24.097350 - 31.025338 4 31.025338 - 37.953326 5	Add Entry
<u>R</u> eclassify		Delete Entries
Raster Calculator	Load Save	Precision
Convert	Change missing values to NoData	
Options	Output raster: <temporary></temporary>	<b>```</b>
		OK Cancel



 الموقع المطلوب يجب أن يكون على الأراضي ذات أقل ميول (إذن الأفضلية لأقل ميول) ومن ثم أعط الرتبة 10 لأقل ميول ثم تدرج تنازليا.

Reclassify			? 🔀		
Input raster:	slope		• 🖻	- 🗸	قیل التصنیف ۹,۰۳۵۰۲۱۱۲-۰
Reclass field:	<value> y</value>		-		<ul> <li>13,430122Vo - 9,487304311V</li> <li>72,49072932 - 13,430122V3</li> <li>71,43072774V - 72,4972930</li> </ul>
Old values 0 - 7.711152 7.711152 - 15.42230 15.422304 - 23.1334 23.133456 - 30.8446 30.844608 - 38.5557 <	New values           107           4         9           56         8           08         7           59         6	×	Classify Unique Add Entry Delete Entries	- 1	Υν, 90ΥΥΥ0 (9, - Υ), • ΥΟΥΥΥΛ         ΣΣ, 04 • • 9 ΌλΣ - Υν, 90ΥΥΥΟ         01, Υ • Όλ ΎλΩ - ΣΣ, 04 • • 9 Όλο         04, νΎΥΥΛ 9 ν - 01, Υ • Όλ Ύλ         νν, 11101ΛΛ - 04, νΥΥΥΥΛ 9 νν         Reclass of slope         1         Υ
Load	Save ies to NoData <temporary></temporary>	ОК	Precision		د عد التصنيف ν ۹ ۱۰

• إعادة تصنيف طبقة Distance from Recreation Sites إلى 10 نطاقات متساوية القفزة Equal Interval.

الموقع المطلوب يجب أن يكون أقرب ما يكون لأماكن العمر ان (إذن الأفضلية لأقرب أماكن)



إعادة تصنيف طبقة Distance from Schools إلى 10 نطاقات متساوية القفزة Equal Interval.

Reclassify ? 🔀	
Input raster: Distance to schools 💽 🚰 Reclass field:	<ul> <li>Δ. Of carle to stroots</li> <li>1.*•0°, Υ*ΥΥνο - *</li> <li>Γ.1•٦, ΣΙΑΝο - 1.*•0°, Υ*ΥΥ</li> <li>Γ.109, ΥΓΑΙΤΟ - Γ.1•٦, ΣΙΑΝΟΙ</li> <li>Σ.ΥΤΥ, ΑΥΥο - Υ.109, ΥΓΑΙΤΥ</li> </ul>
Old values         New values         Classify           0 - 1053.209375         1         Inique           1053.209375 - 2106.41875         2         Inique           2106.41875 - 3159.628125         3         Inique           3159.628125 - 4212.8375         4         Add Entry           4212.8375 - 5266.046875         5         Inique	<ul> <li>o.٢٦٦, • Σ٦٨٧٥ - Σ.ΥΤΥ, ΑΥΥο • 1</li> <li>٦.ΥΤ٩, ΥοΥΥο - ο.ΥΤ٦, • Σ٦٨٧٦</li> <li>٧.ΥΥΥ, ΣΤΟΥΓο - Ο.ΥΤ٦, • Σ٦ΛΥΤ</li> <li>Α.ΣΥο, ٦٧ο - ٧.ΥΥΥ, ΣΤΟΥΓ٦</li> <li>٩.ΣΥΑ, ΑΑΣΥΥΟ - Α.ΣΥο, ٦٧ο•• 1</li> <li>1 • .ΟΥΥ, • ۹ΥΥΟ - 9.ΣΥΑ, ΑΑΣΥΥΤ</li> <li>Reclass of Distance to schools</li> <li>1</li> </ul>
Load     Save       Change missing values to NoData       Output raster:	Υ Σ Ο Π Υ Ν Α
OK Cancel	

الموقع المطلوب يجب أن يكون أبعد ما يكون عن أماكن المدارس الحالية (إذن الأفضلية لأبعد أماكن) إعادة تصنيف طبقة LandUse

أماكن المسطحات المائية وما يشبهها لا تصلح موقعا لإنشاء مدرسة ولذلك ستعطيها القيمة Nodata

▦	III Attributes of landuse					
	ObjectID	Value	Count	Landuse		
Þ	0	1	294	Brush/transitional		
	1	2	62187	Water		
	2	3	28	Barren land		
	3	4	36034	Built up		
	4	5	85054	Agriculture		
	5	6	671722	Forest		
	6	7	12241	Wetlands		

	<ul> <li>صنف استخدامات الأراضي كالتالي:</li> </ul>
	الرتبة Nodata للمياه والأراضّي المبتلَّة وقيمتها في الجدول السابق 2 & 7.
	الرتبة 10 للأراضي الزراعية وقيمتها في الجدول السابق 5.
	الرتبة 6 للأراضي القاحلة Barren وقيمتها في الجدول 3.
	الرتبة 5 للأراضي الانتقالية (قيد الاستخدام) transition وقيمتها في الجدول 1.
	الرتبة 3 للأراضي المستخدمة وقيمتها في الجدول 4.
	الرتبة 4 للغابات وقيمتها في الجدول 6.
~	

 في نافذة Reclassify حدد صفي Water & Wetland ( 2 & 7) ثم علم المربع الم المربع المرب المربع المرب المربع ال

Input raster:	landuse	-
Reclass field:	Value	
Set values to recl	assify	
Old values	New values	Classify
2	2	
3	3	=
5	5	Add Entr
6	6	<b>.</b>
<		Delete Entr
Load	Save	Precision.
🗸 🔽 Change missing	values to NoData	
Output raster:	<temporary></temporary>	

أدخل قيم New Values كما هو مبين فيما يلي:

Reclassify		?×
Input raster:	landuse 💌	] 🖻
Reclass field:	Value	-
Set values to rec	lassify	
Old values	New values Classify	
1 3	5 6 Uniqu	ie
4	3 10 Add En	itry
NoData	NoData Delete Er	ntries
Load	Save Precisio	n
Change missin	g values to NoData	
Output raster:	<temporary></temporary>	<b></b>
	ОК Са	ncel



اللهار خلايا Nodata بلون معين.

Layer Properties			? 🗙	1
General   Source   Extent	Display Symbology Fields Joins & R	elates		
Show: Unique Values	Draw raster assigning a color to ea	ch value	Import	
Stretched	Value Field	Color Scheme		
	Value			No Color
	Symbol <value></value>	Label		
	(all other values)	<all other="" values=""></all>		
	3	3 3		
	4	4 6 5 2		
	6	6 2 10 8		
		10 0		
	Add All Yoluga	Pamaua		
		Diselau NeData as		More Colors
		Display NoData as		
	Г	OK Curved L	A melu	<b>`</b>
		UN Lancel	Арру	

- إعطاء ثقل ( Weight) للطبقات المعاد تصنيفها.
   وزع نسبة100% على الطبقات الأربع كالتالي: 170

Reclass of Distance to rec_sites لطبقة 50%

Reclass of Distance to schools لطبقة 25%

Reclass of landuse لطبقة %12.5

Reclass of slope لطبقة 12.5

أدخل الدالة التألية في Raster calculator مع مراعاة المسافات:

[Reclass of Distance to rec_sites] * 0.5 + [Reclass of Distance to schools] * 0.25

+ [Reclass of landuse] * 0.125 + [Reclass of slope] * 0.125

تنتج هذه الطبقة



بما أن أعلى قيم تمثل أفضل الأماكن, لون أعلى ثلاث نطاقات باللون الأحمر وضع Nodata بالأسود

Layer Properties						? 🔀
General Source Extent Display Symbology						
Show: Classified	Draw ra	ster grou	ping values into c	lasses		Import
Stretched	- Fields Value: Normal	ization: 🔀	'alue None>		lassification Natural Break lasses: 10 💌	s (Jenks) Classify
	Color Ram	p:				•
	Symbol	Range		Label		
		5.875 - 6. 6.25 - 6.6	25 325	5.87500000 6.25000000	11 - 6.25 11 - 6.625	
		6.625 - 7		6.62500000	1-7	
		7 - 7.5	•	7.00000000	1 - 7.5	
1 A.		7.5 - 8 8 - 8.5 8.5 - 9.5	Flip Colors Ramp Colors Properties for celes	7.50000000	5 5	
	Show	class bre	Properties for all Co	olors	ilay NoData a	
			Reverse Sorting Remove Classes		Cancel	Apply
			Format Labels Edit Description			
			Save Class Breaks Load Class Breaks			

تكون النتيجة طبقة بالشكل التالى:



يوجد مكانان يمثلان أفضل المواقع المقترحة لإنشاء المدرسة, قم بزيارة ميدانية للمفاضلة بينهما

ایجاد أفضل المسارات من نقطة معلومة الى المدرسة أنشئ طبقة Polygon Shapefile لموقع المدرسة المختار باسم School Site



أعد تصنيف طبقة Slope إلى 10 نطاقات متساوية Equal Enterval وأعط الرتبة 10 (High ) ألميول الحادة لأن المطلوب تحاشيها (سيتم هذا الترتيب By Default )



أعد تصنيف طبقة LandUse فامسح Wetlands واختر لها Nodata كما سبق, وأعط الرتبة 10
 (High Cost) للمسطحات المائية Water و للأراضي المستخدمة 8 للغابات, 6 للأراضي القاحلة 4 للأراضي الزراعية

eclassify		? 🛛
nput raster:	landuse	
Reclass field:	Value	•
-Set values to recl	assify	
Old values	New values	Classify
1	5 10	Unique
3	8	
5	4	
<		Delete Entries
Load	Save	Precision
Change missing	values to NoData	
)utput raster:	<temporary></temporary>	🕞
	,	



Shortest path أنشئ Point shapefile عبارة عن نقطة واحدة تمثل المكان المطلوب أن يبدأ الطريق منه وسمها Destination ثم اتبع التالي: /

Spatial <u>A</u> nalyst 🔸 Layer: Iandus	e 🗖	Shortest Path	? 🛛
Distance	<u>S</u> traight Line <u>A</u> llocation	Path to:	destination
Interpolate to Raster	<u>C</u> ost Weighted Shortest <u>P</u> ath	Cost distance raster:	CostDistance to School_site 💌 🖆
Cell Statistics		Cost direction raster:	CostDirection to School_site
<u>N</u> eighborhood Statistics… Zonal Statistics…		Path type:	For Each Cell
<u>R</u> eclassify		Output features:	C:\Documents and Settings\a\
R <u>a</u> ster Calculator			OK Cancel
Options			



اعدّ لوحتك للطباعة.

التطبيق التاسع اختيار أنسب الأراضي للاستصلاح وفق معايير محددة (ESRI)

إعداد الطبقات
 كون الطبقات التالية:
 طبقة متعبر عن سمك التربة الصالحة للزراعة (يتم ذلك عن طريق أخذ عينات من الطبيعة معلومة الإحداثيات ثم إجراء عملية الصالحة للزراعة (يتم ذلك عن طريق أخذ عينات من الطبيعة معلومة الإحداثيات ثم إجراء عملية الصالحة للزراعة (يتم ذلك عن طريق أخذ عينات من الطبيعة معلومة الإحداثيات ثم إجراء عملية المصالحة للزراعة (يتم ذلك عن طريق أخذ عينات من الطبيعة معلومة الإحداثيات ثم إجراء عملية المصالحة للزراعة (يتم ذلك عن طريق أخذ عينات من الطبيعة معلومة الإحداثيات ثم إجراء عملية المصالحة للزراعة (يتم ذلك عن طريق أخذ عينات من الطبيعة معلومة ما وراية إحداء عملية Interpotation على أساس حقل Z الذي يمثل سمك التربة).
 طبقة عالية عالية عملية التلابة في Raster Calculator على أساس حقل Z الذي يمثل سمك التربة).
 أدخل دالة Algaba التالية في Raster Calculator على أساس حقل Z الذي يمثل سمك التربة).
 أدخل دالة MapAlgebra التالية في Raster Calculator وراية الإنتقال (Depth] = (Depth]).
 أي كون طبقة من الأراضي التي فيها سمك التربة >= 100 سم, وزمن الانتقال <= 30 دقيقة.</li>
 أي كون طبقة الناتجة Query1 إلى كانت قيمة الخلايا = صفر فهذا يعني أنه لم توجد أية خلية تحقق الشرطين السابقين.
 أعد إدخال الدالة مع تغيير القيم كالتالي:
 أعد إدخال الدالة مع تغيير القيم كالتالي:

لاحظ أن الخلايا التي حققت الشرطين تأخذ القيمة 1 والباقي يأخذ القيمة صفر. أ` • أضف طبقة Slope ثم أدخل الدالة ذات الثلاثة شروط التالية:

 $([Depth] \ge 30) + ([TravelTime] \le 60) + ([Slope] \le 5)$ 

		_					
- 💌	Querys •		Attributes o	f Calculation	3 📃		
	1	Г	ObjectID	Value	Count		
	۱ ۳	E	0	0	144331	- <b>64</b> A	
πΠ	Calculation2		1	1	242276	E State Sta	
	Calculation		2	2	27565		
±	Qsnow		3	3	137		
+	Qtravel						1.1
+	Slope	B	ecord: 📢 📢	1	Show: All Selected Bed	cords ((	1
+	Depth			·		·····	1 1
+	SunExposure				10	States and States	

يتم تكوين طبقة تجمع بين الشروط الثلاثة السابقة. قم بفتح جدولها • لاحظ التالي: 144331 خلية لم تحقق أي من الشروط الثلاثة فأخذت القيمة صفر. 242276 خلية حققت شرطا واحدا فقط فأخذت القيمة .1 27565 خلية حققت الشروط الثلاثة فأخذت القيمة 3 . 137 خلية فقط حققت الشروط الثلاثة فأخذت القيمة 3 . ولكن المشكلة هي أننا لا نعرف مثلا أي شرطان من الثلاثة حققتهما الخلايا ذات القيمة 2 إ فلا يمكنا أخذ هذه النتيجة في الاعتبار إذا حققت شرطين ليس منهما شرط سمك التربة على سبيل المثال.

♦ استخدام الدالة Combine
 وللتغلب على هذه المشكلة نكوِّن من كل طبقة على حدة ما يحقق شرطها ثم نستخدم الدالة Combine
 ■ للطبقة الأولى كون طبقة Qdepth بالدالة:

تنتج طبقة بها قيمتان فقط؛ صفر للخلايا التي لا تحقق الشرط (Bad) و 1 للخلايا التي حققت الشرط (Best). (Best). • وبالمثل كون طبقة Qtravel بالدالة: • وبالمثل كون طبقة Qslope بالدالة: • ثم أدخل الدالة:

COMBINE([Qdepth], [Qslope], [Qtravel]) ■ تحصل على طبقة Query4 بها كل التباديل المحتملة , افتح جدول الطبقة , الآن يمكنك تحديد أي خلايا المناذ بدار تحقق أم شيط



خطوات إعطاء نسبة ثقل (Weight) للطبقات حسب أهميتها. التحدي الأكبر في GIS هو مدى المهارة في تحويل المعلومات إلى طبقات. أول خطوة لابد من إعداد الطبقات اللازمة للموديل وفق السيناريو التالي (اللون الأحمر يعبر عن إجراء عملية):



- ♦ إعادة تصنيف الطبقات Reclassifing .
   يقوم البرنامج بإعادة تصنيف الطبقات إلى 9 نطاقات تناسبية حيث النطاق رقم 1 للأسوأ ورقم 9 للأفضل
  - (Worst- Low- Medium- High –Best)
- طبقة الإشعاع الشمسي تصنف على أساس أفضل قيمة (9) لأقل إشعاع نظرا لتأثير الحرارة الشديدة على المحاصيل

صنف الطبقة إلى 9 درجات ثم أدخل قيم NewValues البديلة لـ OldValues حسب الجدول المبين فيما يلي:

Spatial Analyst 👻 Layer: Qdeptł	Reclassify ?X			
Distance	منف الطبقة إلى 9 نطاقات 💽 🔽 الماني 10 نطاقات			
D <u>e</u> nsity	Reclass field: Value			
Interpolate to Raster	Set values to reclassify			
Surface Analysis	Old values New values Classify			
Cell Statistics	136-164 2 Unique			
Neighborhood Statistics	177 - 196 4 Add Entry			
Zonal Statistics	NoData NoData Delete Entries			
<u>R</u> eclassify	Load Save Precision			
R <u>a</u> ster Calculator	Change missing values to NoData			
<u>⊂</u> onvert ►	Output raster: <temporary></temporary>			
Options	OK Cancel			

صنف طبقة Depth إلى 9 درجات حيث أفضل قيمة (9) لأكبر سمك, ثم أدخل قيم NewValues
 البديلة لـ OldValues حسب الجدول المبين فيما يلي



Old values	New values
3 - 64	9
64 - 91	8
91 - 114	7
114 - 135	6
135 - 154	5
154 - 171	4
171 - 188	3
188 - 211	2
211 - 249	1
NoData	NoData




New values
1
2
3
4
5
6
7
8
9
NoData

Reclassify			? 🔀
Input raster: Reclass field: Set values to rec	Depth Value		•
Old values	New values	~	Classify
1 - 13 13 - 15 15 - 16	1 2 3		Unique
16 - 17 17 - 18	4 5	~	Add Entry
<		>	Delete Entries
Load	Save		Precision
🔲 Change missing	g values to NoData		
Output raster:	<temporary></temporary>		/ 🖻
		ок 🗡	Cancel



 صنف طبقة Slope إلى 8 درجات, حيث الأفضلية للأراضي الأفقية أو ذات الميول البسيطة ثم أدخل قيم NewValues البديلة لـ OldValues حسب الجدول المبين فيما يلي

New values

9

8

7

6

5

4

3

NoData

NoData



صنف طبقة Travel Time إلى 10 درجات, حيث الأفضلية حسب الجدول A المبين فيما يلى:



Reclassify		? 🛛	
Input raster:	TravelTime		26
Reclass field:	<value></value>	•	21/2
Set values to reclass	ify		
Old values	New values	Classify	CS OF A R
0 - 10 10 - 30 30 - 45	1 ▲ 9 8	Unique	where he
45 - 60 60 - 75	7 6	Add Entry	and the
<		Delete Entries	30
Load	Save	Precision	
Change missing va	lues to NoData		
Output raster:	<temporary></temporary>		
		OK Cancel	

- التصنيف باستخدام Map Algebra
- صنف طبقة خطوط إمداد الكهرباءpower باستخدام Map Algebra كالتالي:
  - أو لا كوِّن طبقة Straight Line إلى Power (Distance to power)



من الطبيعي أن العلاقة عكسية بين درجة الأفضلية والبعد عن خطوط الكهرباء كما يوضح الشكل السابق فالدرجة 9 (Best) للأماكن القريبة للكهرباء والدرجة صفر لأبعد مكان عن الكهرباء.
 معادلة الخط المستقيم .
 أوجد أطول مسافة في طبقة Distance to power ولتكن = 5000 م (وذلك بفتح جدول الطبقة ثم ترتيب القيم تنازليا)
 س = أ + (ص * م)
 درجة الأهمية = الجزء المقطوع من محور الصادات + (المسافة * ميل الخط المستقيم )

- سمى الطبقة الناتجة Power2
- Power2 المن الأرقام السالبة نحوِّل ما هو < أو = 1 إلى 1 والباقي حسب قيم طبقة Power2</li>
   power = CON([power2] == 1, 1, [power2])

🔕 10 - ArcMap - ArcView <u>File Edit View Insert Selection Tools Window Help</u> ④ ⊖ ∷ ∷ ♡ ④ 🗭 🕨 🖡 🚺 🗛 🚔 🐔 • 擦 📐 Spatial Analyst - Layer: Qdepth 🗅 🚅 🖬 🎒 🐰 🖻 🛍 🗙 🗠 🗠 🚸 1:204,212 💽 🔬 🔊 🖸 😽 Expers 1 - -٩ 🗄 🗌 Qdepth خلايا =1 + Qslope Display Source Selection 0024 + 741853.57 4314488.03 Meters Microsoft Word - GIS. 😕 Acrobat Reader - [ex... 🏼 🍟 untitled - Paint ص 10:51 🕢 📶 C 🛃 start 👔 📿 10 - ArcMap - ArcView

تنتج طبقة power من9 درجات حيث 9 (Best) صفر (Bad)

لاحظ أن الأماكن الأبعد من5000 متر أخذت القيمة 1
 الآن أعط نسب مئوية (Weight) للطبقات التي أعيد تصنيفها حسب أهميتها:
 قسم نسبة 100% كالتالي:
 00% من الأهمية لسمك التربة
 00% للميول
 20% للإشعاع الشمسي
 أدخل الدالة:
 (Depth1] + (0.50) * [slope1] + (0.30) * [slope1] + (0.50) * [slope1]



سمي الطبقة Weight1 واجعلها دائمة Make Permanent وصنفها كالتالي:



- الآن أعط نسب مئوية (Weight) لطبقتي Travel&Power
   أدخل الدالة:

([travel1] * 0.70) + ([power] * 0.30)

- Make Permanent واجعلها دائمة weight2
  - الآن أعط نسب مئوية (Weight) لطبقتي weight1&weight2
    - أدخل الدالة·

([weight1] * 0.60) + ([weight2] * 0.40)

- سمي الطبقة الناتجة Weight واجعلها دائمة Make Permanent
- استكشف إحصائيات الطبقة الناتجة ستجد أن أعلى قيمة هي 6.96 أي لا توجد مناطق مثالية بالقيمة 9



- أدخل الدالة التالية لتحديد الأراضي ذات الأفضلية > 6:
- [weight] > 6 ■ سمي الطبقة الناتجة weight6 , أفضل الأماكن (ذات القيمة >6) تأخذ القيمة 1 والباقي يأخذ القيمة صفر.



- ♦ استخدام دالة FOCALMAJORITY
  - لاستبعاد الأماكن الصغيرة أدخل الدالة:

FOCALMAJORITY([weight6])

و هي دالة تعطي لخلايا المناطق الصغيرة القيمة الغالبة في الخلايا المجاورة. ■ سمى الطبقة الناتجة Zones



- استخدام دالة BOUNDARYCLEAN
- لتنظيف حدود المناطق المختارة أدخل الدالة:

أماكن لها القيمة صفر	أماكن لها القيمة صفر
أماكن لها القيمة 1	أماكن لها القيمة 1
قبل التنظيف	بعد التنظيف

- سمي الطبقة الناتجة ZoneClean.
- REGIONGROUP إستخدام دالة
  - أدخل الدالة التالية:





# BOUNDARYCLEAN([zones])

♦ استخدام دالة ZONALAREA

لحساب المساحات بالفدان أدخل الدالة التالية:

#### ZONALAREA([zone1]) / 4200

- سمي الطبقة الناتجة zone2 .
   أدخل الدالة التالية:

## REGIONGROUP(SETNULL([zone2] <= 100, 1))

- أي ضع المساحات التي < أو = 100 فَدَانُ بـ ( لا شيئٌ) , والباقي بالقيمة 1 وكون مناطق مستقلة لها.
  - سمي Final Zone واجعلها دائمة.
  - لديك الآن أفضل منطقة وفق المعايير المطلوبة.

#### التطبيق العاشر التعامل مع الشبكات (Source: ESRI)

يذكرني التعامل مع الشبكات بشبكات التعامل الاجتماعي مع الناس فالشبكات كثيرة التفاصيل والمشاكل وكلما حللت مشكلة انفجرت أخرى. غير أن GIS كان له القدرة على حل مشاكل الشبكات وإسكاتها في حين أن رضى الناس غاية لا تُدرك.

- في ArcCatalog أنشئ Geodatabase لشبكة الطرق بالقاهرة على سبيل المثال.
  - أنشئ Geodatabase ثم قم بإنشاء New Features Dataset داخلها



New Featu	re Dataset		?	×
Name:	Transportation			
_ Spatial I	Reference			1
Desc	cription:			
Unk	nown Coordinate System		~	
			~	
<		1		1
E 9	òhow Details	E dit	1	
		ОК	Cancel	
				_

- سمها Transportation
  - حدد لها الإسقاط

## ■ صدِّر طبقة Streets إلى Transportation



### الخطوات الست التالية غير متاحة في ArcView

- اضغط Right Click على Transportation واختر New Geometric Network.
- Intert وأكد بناء الشبكة من طبقة Streets الحالية وسمي الشبكة Traffic_Net ثم Next.
  - Next لتحاشي إنشاء Complex Edges ثم Next
- اختر Yes للسماح بـ Feature Snapping تر Type5 لـ Snapping Tolerance ثم Next.
  - اختر No لـ Assigning weights للشبكة ثم Next.
    - اضغط Finish.
- يقوم البرنامج بإنشاء طبقة نقاط (junctions) لجميع تقاطعات الطرق وكذلك ينشئ Traffic_Net.





Edge and Junctions تتقسم الشبكة إلى مسارات (Edges) ونقاط تقاطع (Junctions) كما يوضح الشكل التالي:



	*OID	*Shape	Enabled
Þ	1	Point	True
	2	Point	True
	3	Point	True
	4	Point	True
	5	Point	True
	6	Point	True
	7	Point	True
	8	Point	True
	9	Point	True
	10	Point	True
	11	Point	True
	12	Point	True
	13	Point	True
	14	Point	True
	15	Point	True
	16	Point	True
	17	Point	True
	18	Point	True
	19	Point	True
	20	Point	True
	21	Point	True
	22	Point	True

■ في ArcMap أضف Traffic_Net لاحظ إضافة كل الطبقات التي لها علاقة بالشبكة.



Stop Editing without saving edits
 Bond street حدد شارع معین ولیکن







Find Connected ثم اضغط الرمز Kind Connected

				/	
Network: Traffic_net	Flow 👻 🚊 Analysis 💌	🔍 🔻 Trace Task:	Find Connected	X	

تتحدد باللون الأحمر كل الطرق التي يمكن الوصول إليها من مكان العلم.



أضف رمز عائق التقاطع أنه في نقطتي التقاطع قبل و بعد الشارع المعلم



اضميغط رمميز K
 Solve Solve
 تحدد الآن باللون الأحمر الشارع الذي لن يكون بالإمكان المرور به نتيجة العوائق الذي وضعتها.



197

قم بإلغاء النتائج والأعلام والعوائق



■ أضف Edge Flag كالتالي



الآن المرور مباشرفي شارع Bond.



- Clear Results
   أضف عائق طريق كالتالي:



Return results as selection) Feature حول المسار إلى





محدد Selection محدد



تضاف لديك طبقة Street Selection مستقلة بالاختيار المحدد



■ أعط للطريق رمز Freeway

Symbol Selector			? 🛛
Category: All			- Preview
Collector Street	Residential Street	Railroad	·
-			Options
River	Boundary, National	Boundary, State	Color:
			Width: 3.40 *
Boundary, County	Boundary, City	Boundary, Military	
	<		
Boundary, Neighborhood	Boundary, 🖌 Township	Freeway	Properties
		V V ·	More Symbols 🔹
—		000000	Save Reset
Freeway Ramp	Freeway, Under Construction	Freeway, Proposed	OK Cancel

ألغ النتائج والأعلام والعوائق.



نبذة عن Network Analyst

أحببت في هذه الطبعة أن أقدم لحضراتكم - بمناسبة الحديث عن الشبكات - نبذة عن Network Analyst المستخدم من خلال ArcEditor 9.3 مكتفيا بعرض بعض إمكانياته وشكل قاعدة البيانات المستخدمة وما ذلك إلا لأن تطبيقاته لا تستخدم في بلادنا بعد. فما زال أمامنا بعض الوقت حتى تعتمد الحياة في مدننا على الوقت المستغرق في كل طريق من شبكة الطرق وتزود فيه سياراتنا ببرامج تحدد لها أقرب محل أو مستشفى أو مطعم بناء على قاعدة بيانات تعتمد على مسافة كل طريق والوقت الذي يستغرقه قطع هذا الطريق.

- تعتمد تطبيقات Network Analyst بالأساس على طبقات الطرق بمختلف أنواعها.
  - مكونات قاعدة البيانات لطبقة شبكة الطرق:

الجدول التالي يبين شكل Attribute table لطبقة الطرق وقد قسمناه إلى جزءين نظرا لطوله. ومن أهم حقوله حقل Meters والذي يعبر عن طول كل طريق وكذلك حقلي الزمن المستغرق في قطع الطريق

From- To Minutes & To-From Minutes وترجع أهمية هذه الحقول إلى اعتماد عمليات Query عليها مثل استنتاج أقرب مسار أو أقرب نقطة مطافئ أو نطاق المحلات التجارية التي تبعد مسافة أو زمن معين عن مسكن محدد

	FID	Shap	e* L	F_ADD	L_T_ADD	R_F_ADD	R_T_ADD	CFCC	PREFI	X PRE_TYPE	NAM	E	TYPE	SUFFIX	F	ull_Name	
Þ	0	Polyline	;	635 [.]	6399	6350	6398	A30			Sir Francis Dra	ake E	livd		Sir Francis	Drake Blvd	
	1	Polyline	:	622	6349	6226	6348	A30			Sir Francis Dra	ake E	livd		Sir Francis	Drake Blvd	
	2	Polyline	:	598 ⁻	6225	5 5980	6224	A30			Sir Francis Dra	ake E	livd		Sir Francis	Drake Blvd	
	3	Polyline	:	657:	5 6593	6574	6592	A30			Sir Francis Dra	ake E	livd		Sir Francis	Drake Blvd	
	4	Polyline	:	659:	5 6599	6594	6598	A30			Sir Francis Dra	ake E	livd		Sir Francis	Drake Blvd	
	5	Polyline	:	531	9 5589	5318	5588	A30			Sir Francis Dra	ake E	livd		Sir Francis	Drake Blvd	
	6	Polyline	:	387	9 4137	3878	4136	A30			Sir Francis Dra	ake E	livd		Sir Francis	Drake Blvd	
Π	7	Polyline		362	3877	3620	3876	A30			Sir Francis Dra	ake E	livd		Sir Francis	Drake Blvd	
ZIF	LZ	IPR	State_Fi	ips S	tate_Abbr	Cityl	Cityr		Meters	FT_Minutes	TF_Minutes	ShapelD	Filode	TNode	F_ZLEV	T_ZLEV	DISP_
496	3 949	946		6 CA		San Geronimo	Nicasio		66.56	0.0709	0.0709	3384	84	74	0	0	
496	3 949	946		6 CA		San Geronimo	Nicasio		295.813	0.3151	0.3151	3385	99	84	0	0	
496	3 949	946		6 CA		San Geronimo	Nicasio		521.713	0.5557	0.5557	3386	122	2 99	0	0	
496	3 949	963		6 CA		San Geronimo	San Geron	imo	31.333	0.0333	0.0333	3387	33	3 28	0	0	
496	3 949	963		6 CA		San Geronimo	San Geron	imo	62.086	0.0661	0.0661	3388	28	3 23	0	0	
497	3 949	946		6 CA		Woodacre	Nicasio		485.972	0.5176	0.5176	3389	197	175	0	0	
497	3 949	946		6 CA		Woodacre	Nicasio		511.258	0.5445	0.5445	3390	463	3 443	0	0	
497	3 949	946		6 CA		Woodacre	Nicasio		523.368	0.5574	0.5574	3391	503	3 463	0	0	
496	3 949	946		6 CA		San Geronimo	Nicasio		581.867	0.6198	0.6198	3392	175	5 122	0	0	
497	3 949	946		6 CA		Woodacre	Nicasio		966.37	1.0293	1.0293	3393	272	2 197	0	0	

Street layer's attribute table

 يُستخدم Network Analyst لاستنتاج: New Route New Service Area New Closest Facility New Origin Destination Cost Matrix New Vehicle Routing Problem وذلك بفتح نافذة خاصة لكل اختيار من الاختيارات السابقة تمكنك بسهولة من تحديد محدداتها. ثم تحصل على النتيجة بالضغط على رمز Solve من شريط أدوات Network Analyst.



Route	×
<ul> <li>Stops (3)</li> <li>Graphic Pick 1</li> <li>Graphic Pick 2</li> </ul>	
Graphic Pick 3	
Barriers (0)	





- استنتج البرنامج مضلع يعبر عن مسيرة 10 دقائق حول كل مسكن ( ويمكن استنتاج المضلعات بدلالة المسافة أيضا).
   ومن الشكل المستنتج يتضح أنه يوجد محل واحد في دائرة 10 دقائق من المساكن أرقام 3,4,5,6
- - New Closest Facility *



205



استنتج البرنامج المسار إلى أقرب نقطة مطافئ يمكن الوصل إليها خلال 10 دقائق من عنوان محدد.



 استنتج البرنامج مصفوفة تربط بين كل من المنزلين (2,6) والمحلات التجارية التي تبعد عنها أقل أو = 25 دقيقة.

### التطبيق الحادي عشر (Source: ESRI) Geocoding)

ويقصد بالـ geocoding تحديد أماكن ذات عناوين معينة على شكل طبقة نقاط وذلك استنادا إلى طبقة مرجعية بها حقل لمرجعيات العناوين, ولإتمام هذه العملية يلزم أن يكون لدينا: ✓ الطبقة المرجعية المشار إليها مثل طبقة Streets للمدينة بها حقل Name مسجل به أسماء الشوارع ( هذه الطبقة موجودة في -GDB- Geodatabase) وجدولها كالتالي:

	streets						$\frown$							
	*OBJECTID	*Shape	L_F_ADD	L_T_ADD	R_F_ADD	R_T_ADD	NAME	_TYPE	SUFFIX	ZIPR	CITYL	CITYR	CFCC	Shape_Length
	1	Polyline	K * *	٨٩٨	٨٠١	٨٩٩	Drummond	St	SW	۳۰۳۱٤	Atlanta	Atlanta	A40	0.003092
	2	Polyline			1 Y T	199	Hunter	St	SW	۳۰۳۰۳	Atlanta	Atlanta	A41	0.001070
	3	Polyline	1.00	114	1 * 1	111	Jones	Ave	NW	r • r 1 r	Atlanta	Atlanta	A40	0.000613
	4	Polyline	180	148	1 11 1	101	Jones	Ave	NW	۳۰۳۱۳	Atlanta	Atlanta	A40	0.000644
	5	Polyline	13.4	111	131	137	Jones	Ave	NW	r • r 1 r	Atlanta	Atlanta	A40	0.000150
	6	Polyline	138	118	134	۲۱۵	Jones	Ave	NW	۳۰۳۱٤	Atlanta	Atlanta	A40	0.001116
	7	Polyline	113	111	717	111	Jones	Ave	NW	۳۰۳۱٤	Atlanta	Atlanta	A40	0.001127
	8	Polyline	118	8 2 2	٥٢٢	rra	Jones	Ave	NW	۳۰۳۱٤	Atlanta	Atlanta	A40	0.001438
	9	Polyline	۳۲٦	r y r	۲° ۲ ۲	***	Jones	Ave	NW	<b>ግ • ግ</b> ነ ዩ	Atlanta	Atlanta	A40	0.001105
R	ecord: 🚺	2 🕨	▶ Show	r All Sele	ected Rec	ords (0 out o	f 2000 Selecte	ed.)	Options	•				

NAME
Drummond
Hunter
Jones

✓ جدول dbf وبه حقل Address لعناوين أشخاص أو محلات أو مدارس ...ألخ, ( هذا الجدول of a content o

				ADDRESS			
				PIEDMONT AVE NE 1171			
1	🖹 🔚 Atlanta.	mdb			W PEACHTREE ST	NE NY-	-
		ame			BEVERLY 1	RD NE 200	-
	- III cust	omers			11TH S	ST NU YEI	ſ
	- III plac	e aliase:			DESCHTORE S'	T ME LYPE	-
	e pide	ets			FBAOHIKBB D.		-
	ton TECTIO		ADDDRES	770	TYDE	CALEC	
h		Ace Merket	TREPROPERTY AND A CONTRACTOR	21F	Store	SALES	911 7
H		Ace market Andrew's Gesoline	N DESCHIDER ST NE 110.	Y . Y . 4	Service Station	108	43 39
ŀ	3	AD Supermarket	BRURDLY DD NR 544	r . r . a	Store	160	910 6
ŀ	4	Atlanta Market	UTH ST NN YEL	r - r ) A	Store	557	18 98
ŀ	5	Beans and Stuff	PEACHTREE ST NE 11"	r • r • 9	Cafe	73	425.1
ŀ	6	Big Sky Groceries	FORTUNE ST NE W1.	T.T.T	Store	47	896.3
F	7	Breakfast in Atlanta	ALDEN AVE NW 101	8.4.4	Restaurant	339	58.89
F	8	Bud's Gas Station	CORLEY ST NE Y	<b>ኮ</b> • ኮ ነ ኮ	Service Station	299	88.17
F	9	Camp Service Station	HUNNICUTT ST NW 114	r • r ۱ r	Service Station	342	19.39
Γ	10	Central Petroleum	CENTER ST NW 11	<u>ም</u> • ም ነ አ	Service Station	551	30.41
Γ	11	.Charlie Cota Inc	EIGHTH ST NW ε··	<b>ግ • ግ</b> ን እ	Restaurant	45	468.8
Γ	12	City Food Market	ETHEL ST NW a.1	<b>ግ • ግ</b> ነ ለ	Store	55	686.9
E	13	Clamerty's	SPRING ST NW ETI	<u> ግ • ግ • አ</u>	Store	553	05.93
	14	Crossroads Theater	MEMORIAL DR SE 11.	<b>ግ • ግ ነ ፣</b>	Movie Theater	30.	117.7
L	15	Damar Sales	YTH ST NE WAA	ግ • ግ • እ	Service Station	555	18.01
L	16	Dan's Taco Emporium	CENTER ST NW 1. TY	ዮ • ዮ ነ አ	Restaurant	552	43.43
L	17	Darby's Market	CENTER ST NW 1 · · )	ዮ • ዮ ነ አ	Store	55	369.8
L	18	Dream Ice Cream	MILLS ST NW YY	ግ • ግ • አ	Restaurant	55	260.5
L	19	Eastern Express	٦TH ST NE ١٥٠	ዮ • ዮ • ለ	Cafe	555	74.15
L	20	Flash in the Pan	BAKER ST NW 1+1	<b>ግ • ግ •</b> ለ	Restaurant	54	649.8
L	21	Food Mart	۱۰TH ST NW ۱۷۰	<u> ግንሞነ አ</u>	Store	90	015.5
L	22	Foodmart	WILLIAMS ST NW Y-	۳۰۳۰۳	Store	341	35.61
L	23	Gelroy Deli and Cafe	ARGONNE AVE NE VIV	ዮ•ዮ•አ	Cafe	548	11.99
Г	24	Henry's Deli and Imp	FRANCIS ST NW 110.	ኮ • ኮ ነ ለ	Store	55	776.7

ملاحظة : انظر كيفية إنشاء الجداول dbf والتعامل معها لاحقا في لمحات مفيدة.

- المطلوب الأن تحديد أماكن هذه العناوين على شكل طبقة نقاط. الخطوات: -
  - -
  - في ArcCatalog



New US Streets (GDB) Address Locator	? 🔀
Name: Address Locator1	Input Address Fields
Description: US Streets (Geodatabase)	The field containing: is recognized if it is named:
	Street Address Addr. Add
Briman table	Street
Primary table	
C:\arcgis\ArcTutor\Geocoding\Atlanta\Atlanta.mdbstreet	<u>0</u>
Fields	Matching Uptions
House From Left:	Place Name Alias Table <none></none>
House To Left:	Spelling sensitivity:
House From Right: B F ADD	Minimum candidate score: 10
House To Right: B T ADD	Minimum match score: 60
Prefix Direction:	Intersections
	Connectors: &   @ Separate connectors by a
Street Name:	space, e.g. "& @ , /"
	Output Options
Sweet Type.	Side offset: 0 in Reference data units
Suthx Direction:	End offset: 3 7 - j
	Match if candidates tie
	Output Fields
	🗆 X and Y coordinates 👘 Standardized address
	Reference data ID     Percent along
Help	OK Cancel

# ■ في ArcMap



50	🐝 Cho	oose an address loo	cator to use	·	?	×
<b>                                     </b>	Name		Description		Add	1
×					OK Cancel	
AddA	ddress	Locator		,		
Look i	n: 💽	Address Locators		1 🕒 🔊 🔊		
Name 😻 a.	Address Li	ocator 1	Locator			
Name:		a. Address Locat	or 1			Add 📕
Show	of type:	Address Locators			<b>▼</b> C	ancel

🐝 Choose an addres	s locator to use	? 🗙
Name a.Address Locator1	Description US Streets (Geodatabase)	Add
		OK Cancel

Geocode Addresses: a.Address Locator1 🛛 🔹 💽					
Address table:					
customers 🔽 🖻					
Address Input Fields					
Street or Intersection: ADDRESS					
,					
_ Output					
Create static snapshot of table inside new feature class					
C Preste dupanic feature class related to table					
Cleate dynamic reature class related to table					
C\Documents and Settings\a\local Settings\Temp\Geocoding_B					
Config Keyword:					
Advanced Geometry Options					
Geocoding Options					
Help OK Cancel					

Saving Data	
Look in: Atlanta.mdb	88
Name Type	
Personal Geodatabase Feature Class	
Name: Geocoding_Result_1	ve 🖌
Save as type: Personal Geodatabase feature classes	icel
Geocode Addresses: a.Address Locator1	
Output            • Create static snapshot of table inside new feature class         • Create dynamic feature class related to table         Output shapefile or feature class:         C:\arcgis\ArcTutor\Geocoding\Atlanta\Atlanta.mdb\Geocoding_R          Config Keyword:          ✓          Advanced Geometry Options          ✓          Help          OK	

Review/Rematch Addresses			
Statistics			
Matched with score 80 - 100: 50 (100%)			
Matched with score <80: 0 (0%)			
Unmatched: 0 (0%)			
Matched with candidates tied: 2 (4%)			
Unmatched with candidates tied: 0 (0%)			
Rematch Criteria			
Onmatched addresses			
C Addresses with score < 60			
C Addresses with candidates tied			
C All addresses			
لمعرفة العناوين التي لم يُستدل			
Geocoding Options			
Match Interactively Match Automatically Done 🖌			





بالاستفادة من التطبيقين الثامن والتاسع ( Networks and Geocoding) يمكن استنتاج مسار أتوبيس مدرسة كالتالي:

طبق خطوات التطبيق التاسع حتى تحصل على مواقع منازل التلاميذ موقعة فوق الشوارع ( الطبقة المرجعية هي Streets, ويُربط بها جدول به عناوين سكن التلاميذ)

أضف طبقة من نقطة واحدة تعبر عن مكان المدرسة.



- باستخدام شريط أدوات Utility Network Analyst ضع Edge flag على كل شارع به نقطة تعبر عن منزل تلميذ.
  - كذلك ضع Edge flag على الشارع الذي به موقع المدرسة.




يتحدد لك المسار الذي يمر بالمدرسة وجميع منازل التلاميذ باللون الأحمر كالتالي.

يمكنك عمل طبقة خاصة من المسار المختار كما سبق شرحه في التطبيق الثامن

## التطبيق الثاني عشر بناء موديل Model Builder تم هذا التطبيق باستخدام (ArcEditor 9.3)

في حالة تكرار خطوات بعينها مرات عدة ولكن على طبقات مختلفة كل مرة فقد تحتاج إلى بناء موديل يكون جاهزا للاستخدام, فالموديل يوفر لك آلية واحدة مقننة ومُعدَّة سلفا للاستخدام مع طبقات مختلفة.

وهذا يذكرني ببناء أو لادنا, فكم بنينا موديلاتٍ لمشروعاتٍ وتطبيقاتٍ ولم نبن موديلا تربويا لأو لادنا يكون محدد المعايير والـ Parameters معلوم المدخلات والمخرجات مما تيح لـه العمل أوتوماتيكيا بمجرد ضغط مفتاح أو اثنين. أما إذا حدث Hanging للموديل أثناء عمله فهذا أمر خارج عن أر ادتنا. وفي هذا التطبيق ستقوم بحساب مقدار التغير في حجم تكوين جبلي بالطريقة المعتادة أو لا ثم عن طريق بناء موديل ثانيا.

بعد

- أولا: حساب مقدار التغير في حجم تكوين جبلي بالطريقة المعتادة
- لديك في هذا التطبيق طبقتي كنتور لمنطقة جبآية قبل وبعد عملية التغير في الحجم
  - TIN حول كل طبقة إلى TIN
    حول كل TIN إلى Raster

كنتور







TIN

Raster



معاينة الطبقات في المنظر ثلاثي الأبعاد
 نشط ArcScene من شريط أدوات 3D Analyst وأضف طبقتي TIN before & TIN after

Editor V 🕨 Task: Create New Feature	Target;	
3D Analyst 👻 Layer: 🔯 tgrid-after	• ій ◊ • ÷ † † ₹	

من أجل معاينة أفضل ضع معامل الارتفاع الرأسي (Vertical Exaggeration) = 10 كالتالي:

	Scene Properties	<b>?</b> ×
Untitled ArcScene ArcEditor	General Coordinate System Extent Illumination	
Eile Edit View Bookmarks Selection Io	Description:	
Image: Setting settin		
Score Dependion	Vertical Exaggeration: 10 Calculate From Extent	
<ul> <li>Scene ≅¹ Scene Propercies</li> <li>✓ tin-before</li> <li>✓ tin-after</li> </ul>	Background color: Restore Default	
	Enable Animated Rotation When you use the Navigation tool to rotate the scene, hold down the left mouse button, drag in the direction you want the scene to rotate, and release the mouse button while the scene is moving.	
	OK Cancel	Apply



- Apply curvature and refraction correction
- اضىغط بالماوس فوق النقطة أعلى الرسم وتوجه إلى النقطة ب ثم II (Double click)
  - 3D Analyst من شريط أدوات Create profile graph

								1
-		•	%?? ◇ ◇ ◇	2 & S	6 <b>()</b>	۲		
	Line	Of Sight		? 🗙	Find Comm	ion Ancestors		
×	Set o obse	ptions below as rver point and t	desired, then o he target point	lick the on the map.				
	Obse	erver offset:	30	Z units	1			
	Targ	et offset:	0	Z units			-	Î de
	ΠA	oply curvature	and refraction o	orrection			a.199	
	4						S	Contra .
	-	Profile G	raph Title					
	k⊠		Pi	ofile Grap	h Title			
		240-	•				10	
	k	220 -	Д					LANE SE
	0	200 -						
		180 -			1			La Contraction
	+2+	160 -						
	4		-		~		•	2 300
		Profile	1,000 Graph Subtitle	2,000 3,0	00 4,000	5,000	1990 <b>-</b>	Es -
	Ð						ب 📕	
					1 F			
					Ely.	Sal		
					1	-		

تحصل على رسم بياني الجزء الأخضر منه يعبر على الأماكن الممكن رؤيتها من نقطة ترتفع 30 م فوق أ بينما الجزء الأحمر منه يعبر على الأماكن التي لا يمكن رؤيتها من نقطة ترتفع 30 م فوق أ

استنتاج طبقة Viewshed
 يمكن استنتاج طبقة توضح الأماكن المرئية والغير مرئية من نقطة معينة كالتالي:
 أنشئ طبقة Toints من نوع Points تشتمل على نقطة واحدة تمثل نقطة الرؤية ثم اتبع التالي:

4			Viewshed	? 🛛
$\leq$	3D Analyst 🔶 Layer:  🛇 tgri	d-arter		
7	Create/Modify TIN ►	Flow 👻 🚑 🗛	Input surface:	tgrid-after 🖌 🔽 🖻
=	Interpolate to Raster 🕨	×	Observer points:	Observation 🔺 💌 🗃
	Surface Analysis 🔹 🕨	Contour	_	
	<u>R</u> eclassify	<u>S</u> lope	Use Earth curvatur	e
	Convert 🕨	<u>A</u> spect	Z factor:	1
	Options	Hillshade	Output cell size:	40.0191627
		⊻iewshed…		
	🛨 🔲 tgrig-berore 🛨 🔲 tin-after	<u>C</u> ut/Fill	Output raster:	<temporary></temporary>
		A <u>r</u> ea and Volume		OK 📕 Cancel

تحصل على الطبقة التالية:



- الآن سنستنتج طبقة الفرق في الحجم ونحسب حجمها والذي يجب أن يكون أيضا في حدود 2.98 مليار م3
  - باستخدام Raster calculator من شريط ادوات Spatial Analyst قم بطرح
    - (tgrid-before tgrid-after) للحصول طبقة الحجم الصافي

Spatial Analyst Layer: Viewshe Raster Calculator Distance Density	
Distance Layers: Density Calculation	
Interpolate to Raster	× / +
Options About Building Expressions	

احسب حجم الطبقة الناتجة من أدنى منسوب إلى أقصى منسوب مع تجاهل القيم السالبة إن وجدت

Area and Volume Statistics	
Calculates area and volume statistics for a surface above or below a reference plane at a specified height.	
Input surface: C:\Documents and Settings\Dell\Local Settings\Temp\calc3 💌 🗃	
Reference parameters	=
Height of plane: 0	ر م3
Input height range Z min: -10.00 K Z max: 150.00	لطابق للرقم
Calculate statistics above plane	، حسابه
C Calculate statistics below plane	
Z factor: 1.0000	
Output statistics	
Calculate statistics	
2D area: Surface area: Sulume:	
59340535.59 60155350.18 2 3010559908.32	
Save/append statistics to text file	
F:\GIS\application\cut&fill\areavol.txt	
Done	

## ثانيا: بناء موديل يمكن استخدامه كلما أردنا حساب مقدار التغير في الحجم فكرة عامة:

تتمثُّل الفكرة العامة في إنشاء قالب أو موديل يحتوي على الآلية التالية:

- 1. تحويل طبقتى (Tin (before & after إلى طبقتى Raster باستخدام أداة Tin to Raster
  - 2. طرح الطبقتين الناتجتين باستخدام أداة Single Output Map Algebra
- 3. حساب الحجم لكل من الطبقتين الناتجتين باستخدام أداة Surface Volume وكذلك حساب الحجم للطبقة الناتجة من خطوة 2 باستخدام أداة Surface Volume أيضا.
- 4. ولكن طبقتى (Tin (before & after) مدخلات ومتغيرتان لذلك سوف نجعلهما Model Parameter
- 5. وكذلك أداة Surface Volume تعتمد على قيمة منسوب المستوي المرجعي المطلوب حساب الحجم فوقه أو تحته لذلك سوف نجعلها Variable يعتمد عل قيمة Plane Height

11

6. والمطلوب ظهور النتائج في جدول الطبقات لذلك سنختار لطبقات النتائج الأمر Add to display

و الأن نبدأ

- ابدأ في ArcMap وأضف طبقتي Tin-before & Tin-after
  - ArcToolbox
    - حدد ببئة العمل

ArcToolbox				
🗄 🥸 3D Analyst Tools				
🗄 🥸 Analysis Tools				
🛛 🚳 Cartography Tools				
🔁 🚳 Conversion Tools				
🔁 🥸 Data Interoperability Tools				
🔁 🥸 Data Management Tools				
🕀 🥸 Geocoding Tools				
😟 🥸 Geostatistical Analyst Tools	;			
🕀 🥸 Linear Referencing Tools				
🕀 🥸 Mobile Tools				
🕀 👰 Multidimension Tools				
🕀 👰 Network Analyst Tools				
🗄 🧕 Samples				
E Schematics Tools				
🕀 👰 Server Tools				
🗄 🚳 Spatial Analyst Tools				
🗄 👰 Spatial Statistics Tools				
<u>N</u> ew Toolb	ox			
Add Toolbox				
Environments				
	d Tools			
<u>S</u> ave Setti	ngs 🕨 🕨			
Load Setti	ngs 🕨 🕨			

)	Environment Settings	(	×
\$	General Settings Current Workspace		~
	F:\GIS\application\cut&fill	2	_
	Scratch Workspace /		Ξ
	F:\GIS\application\cut&fill	3	
	Default Output Z Value		-
	Uutput Loordinate System	Ы	
	Same as Input	5	
	Output has Z Values		
	Same As Input	•	
	Output has M Values	_	
	Same As Input	·	
	🔽 Maintain fully qualified field n		
	Extent		
	Default	51	2
	OK 🕨 Help	>>	·

■ أنشئ New TooBox وسمه Cutanfill

H-🤏 Iracking	) Analyst Tools		
	<u>N</u> ew Toolbox		
	<u>A</u> dd Toolbox		Trug Spacial Analyse roots
	Environments		± ∰ Spatial Statistics Tools
	Hide Locked Tools		+Z Tracking Analyst Tools
	Save Settings	►	
	Load Settings	►	
Favorites Inde	x Search Results		ī

■ RC على cutanfill ToolBox واختر New Model

	⊆opy Paste Remove Rena <u>m</u> e			
	New	۲	٥	<u>T</u> oolset
	<u>A</u> dd	۲	>	<u>M</u> odel
	<u>H</u> elp		<del>22</del>	Spatial ETL Tool
	Edit Doc <u>u</u> mentation			
	Save <u>A</u> s	Þ		
8	Pu <u>b</u> lish To ArcGIS Server			
r	Properties			
<b>P</b>	itanhil		1	

 تفتح لك نافذة إنشاء الموديل. ويمكن سحب أي طبقة وأي أداة من أدوات ArcToolbox إلى هذه النافذة

- الخطوة رقم 1:
- اسحب كل من طبقتي Tin-before & Tin-after من جدول المحتويات إلى نافذة الموديل
  - افتح صندوق أدوات 3D Analyst من ArcToolbox
    - Conversion
      - افتح From TIN

 السحب أداة TIN to Raster إلى نافذة الموديل مرتين متتاليتين, مرة لطبقة Tin-before والثانية لطبقة Tin-after



اللحظة:

- لاحظ أن طبقات الـ Output تتخلق تلقائيا مع الأداة
- المطلوب الآن توصيل الطبقة بالأداة التي ستتعامل معها
- 🔳 لعمل ذلك اضغط الرمز 🛃 Add Connection من شريط أدوات نافذة الموديل
  - يتحول مؤشر الماوس إلى عصاة سحرية مهمتها عمل وصلة بين الطبقة والأداة
- اضغط بالعصا السحرية مرة على طبقة tin-before ومرة على مربع Tin to Raster لتوصيلهما ببعض.
  - يتحول مربع Tin to Raster إلى اللون الأصفر وطبقة Output Raster إلى الأخضر ( اللون الأزرق للمدخلات والأصفر للأدوات والأخضر للمخرجات )



- استخدم الرمزين التا الح من شريط أدوات نافذة الموديل لتنسيق شكل الموديل
  - If to Raster فوق مربع II

→ TIN to Raster (2)
Input TIN
tin-after
Output Raster
F:\GIS\application\cut&fill\tgrid-after
Output Data Type (optional)
FLOAT
Method (optional)
LINEAR
Sampling Distance (optional)
OBSERVATIONS 250
Z Factor (optional)

- OK ▪
- يتحول اسم (Output Rster(2) إلى tgrid- after في الموديل
  - الخطوة رقم 2
- اسحب أداة ArcToolBox من Single Output Map Algebra إلى نافذة الموديل.



- طل بالعصا السحرية بين طبقتي tgrid-before & tgrid-after ومربع أداة Single Output Map Algebra
  - Map Algebra الأداة ألم يزل بالأبيض لأنك لم تحدد عبارة
    - II فوق مربع Single Output Map Algebra

أدخل عبارة Map Algebra الخاصة بطرح طبقتين التالية:

🎤 Single Output Map Algebra
Map Algebra expression tgrid-before - tgrid-after
Output raster
F:\GIS\application\cut&fill\SingleOutput1
Input raster or feature data to show in Model
ОК 🕨

- الخطوة رقم 3:
- اسحب أداة Surface Volume من ArcToolBox إلى نافذة الموديل 3 مرات, مرة لطبقة tgrid-before والثانية لطبقة tgrid-after والثالثة لطبقة Single output1 الناتجة من أداة Map Algebra
  - لاحظ أنه يتخلق مع أداة Surface Volume جدول txt به بيانات الحجم.
- صل إحدى أداتي Surface Volume بطبقة tgrid-before والثانية بطبقة surface Volume
  - يتحول لون الأداة إلى الأصفر بعد توصيلها بطبقاتها بنجاح.



- الخطوة رقم 4:
- Model Parameter) مدخلات (Tin-before & Tin-after



- يظهر حرف P بجوار الطبقة ليدل على أنها أصبحت بار اميتر.
- لا تنس تكرار الخطوة السابقة لكل من طبقتي Tin-before & Tin-after كل على حدة. ماشي
  - الخطوة رقم 5:
  - Plane Height متغیرات Variable تعتمد على قیمم Surface Volume





- لاحظ ظهور Plane Height ككائن في نافذة الموديل
- RC Model Parameter) کبار امیترات (Plane Height حدد کائنات)
  - II فوق أداة Surface Volume لتحديد خصائصها



- الخطوة رقم 6
   RC فوق طبقات المخرجات واختر لها Add to display لجعلها تظهر في جدول المحتويات



	Model Edit View Window H	ا مفظ المرديل
	Run	- الحفظ المودين
	Run Entire Model	
	Validate Entire Model	
<u>230</u>	Save	



الآن أصبح الموديل شبيك لبيك وملك إيديك

تُفتح لك نافذة تسألك عن كل ما حدده أثناء بناء الموديل كمدخلات أو كمتغير ات...فعرّفها.

Model	
tin-before tin-before tin-after tin-after	
Plane Height (optional) Plane Height (2) (optional)	150
 Plane Height (3) (optional)	150 -
	OK Cancel Environments Show Help >>



ملاحظة: حتى الآن لم يعمل الموديل

لتشغيل الموديل اتبع التالي:



يتم تخليق المخرجات وإضافتها إلى جدول المحتويات



 أضف جداول حسابات الحجوم إن لم تُضف تلقائيا ثم افتحها

لاحظ أنه يتم حساب الحجم فوق المنسوب الأدنى بالإضافة إلى المنسوب 150 الذي أدخلته.

III Attributes of V-before.txt									X		
	Dataset	Plane_Height	R	eterence	LZ	acto	er	Area_2D	Area_3D	Volume	
	lication/cut&fill/tgrid-before	150	5	ABOVE	7	2	1	62312322.252194	62836933.483509	4749547212.6512	
	lication/cut&fill/tgrid-before	170	Σ	ABOVE	<	2	1	62312322.252194	62836933.483509	3503300767.6073	
			1		7						
	Record: II I I I I Show: All Selected Records (0 out of 2 Selected) Options -										



أمثلة لبعض الموديلات:

🕨 RBFF Ihab2 📃 🖸 🔀
Model Edit View Window Help
P Calculate Z-value P Input point P
A Calculate Z-value
Input geostatistical layer 98 Input point
X Coordinate Y Coordinate 22567.741935 Coordinate 60984
OK Cancel Apply Show Help >>
🗞 Result (z-value)
Result (z-value) 83405.7
OK Cancel Apply Show Help >>

موديل يحسب قيمة Z المقابلة لإحداثي XY لطبقة RBF



موديل يستنتج طبقات Cut/Fill بين كل طبقة Bed surface والتي تليها ثم بين اول وآخر طبقتين.

 وتحية للعقول التي أبدعت هذه التقنية من أمة كان يقدر سبقها بالسنوات الضوئية ثم أمست عالة على الأمم.

## التطبيق الثالث عشر تحليل صور الأقمار الصناعية

لابد أن يتسم الإنسان بطبيعة تحليلية, فلا يليق بخليفة الله تعالى في الأرض أن يعيش متفرجا وقد حباه الله تعالى بأدوات عقلية و Sensors تجعل له قدرة تحليلية فائقة. ولا عجب إن أعمل الإنسان هذه القدرة أن يستخلص ويستنتج ويستنبط ويستوحي أشياءً لم تكن لتخطر له على بال. ويتم هذا التطبيق من خلال برنامج Image Analyst وهو برنامج من انتاج شركة إرداس ولكنه متوافق مع برامج GIS ويعمل من خلالها ويتم تنزيله باستخدام اسطوانة ودنقل خاصين به. واضف صورة القمر الصناعي للمنطقة محل الدراسة إلى Georeferencing ولكنه الصورة القطبيق من خلال برنامج عملية من يلا واضف صورة القمر الصناعي للمنطقة محل الدراسة إلى Georeferencing الصورة والمنا حمرة القمر الصناعي للمنطقة محل الدراسة إلى Georeferencing الصورة والمن والنه والمناعي للمنطقة محل الدراسة إلى Georeferencing الصورة ورنقل خاصين به. والد Control Points مي نقاط محددة على الخريطة مثل نقاط تقاطع الطرق أو تقاطع طريق مع مسار ترعة ... ألخ وتكون هذه النقاط معلومة الإحداثيات باستخدام جهاز من والابيعة. وونصح أن تكون هذه النقاط معلومة الإحداثيات باستخدام جهاز منه الطبيعة.



## امثلة Control Points



- Polygon Shapefile للصورة أو لا ولعمل ذلك قم بإنشاء Clip في ArcCatalog باسم Clip ثم أضفه في ArcMap Start Editing في طبقة Clip وارسم مضلعا يغطي مسطح الخريطة



		1								
Ima	ge Analysis	s ▼ l	ayers: 1	o_asn06_	-	Ima	age An	alyst	شريط أدوات	∎ نشط
	Save				Anal	ysis mas	k & W	orkir	ng Director	وحدد y
	Save As								:	كالتالي
	Data Prep	paratio	n	•						
	Spatial En	hance	ment	•						
	<u>R</u> adiomet	ric Enh	ancement	•						
	Spectral B	Enhanc	ement	•						
	GIS Analy	/sis		•						
	Utilities			•						
	⊆lassifical	tion		•						
	Convert			•						
	Seed Too	l Prope	rties							
i	Image Inf	fo								
	Options	<b>1</b> 12								
-	T A-	al cata f	Sealace 11-	1-						
		0-4-					F			
		Upric	ins							
		Gen	eral Exte	nt Cell 9	Size Prefe	ences				
		<b>→</b> w	orking direc	story:	F:\RS			<u>-</u>		
		🔶 An	alysis mask	c	clip		- 0	≝		
			analysis Co	ordinate (	System			- I		
							~	a		
			Same a:	sInput						
			,					1		
								-		
					/					
					ок 📕	Cancel	Appl	] y		
				<u> </u>						

قم بقص الصورة من قائمة Image Analyst المنسدلة كالتالي:







نحصل على الصورة
 بدون أركان سوداء
 باسم sub9.img

ملاحظة هامة:

مارحط، هامه.
 None يجب إلغاء الـ Mask بعد هذه الخطوة وجعله

Imag	e Analysis Layers: 1b_asi	n06
	Save	
	Save As	
	Data Preparation	۲
-	Spatial Enhancement	•
	Radiometric Enhancement	•
	Spectral Enhancement	۲
	<u>G</u> IS Analysis	۲
	Utilities	۲
	Classification	۲
	Convert	۲
	Seed Tool Properties	
i	Image Info	
	Options	
8	Image Analysis Desktop Help	
	About ImageAnalysis	

Qptions_	? 🛛		
General Extent   Cell Size   Prefe	rences	101	
Working directory: F:\RS	e		
		Model Is	
Analysis mask: Clip	<u> </u>		
Analysis Coordinate Sy 1b_asn0	5_123_100210084647_mss0gri_	1.tif	
Same as Input	- E		
OK _	Cancel Apply		
* **** ** * *	rath to are	:Classificat	tion عملية
Sub9.1m; برنوا أو ارا و تتو كالترا	Unsu وتتم على الطبقة g ذات الخديطة متصادفها تر	pervised Classifi	مالولا cation
Image Analysis ▼ Lavers: 1h a	sp06 123 100210084647 mss0	 	
	×		
Save As			
Data Preparation	► 3		
Spatial Enhancement			
Radiometric Enhancement	▶ ₹ [™]		
Spectral Enhancement	+ 47 🥥		
<u>G</u> IS Analysis			
Convert	Supervised	orize	
Seed Tool Properties			
i Image Info	0		
Options	<i>d</i> 4		
👔 Image Analysis Desktop Help	×Y		
About ImageAnalysis	ž		

<u>241</u>









المج ثانيا Supervised Classification وتتم أيضا على الطبقة Sub9.img

 تعتمد هذه الطريقة على إنشاء طبقة باسم Signature من نوع Polygon تشير إلى مواقع محددة على الخريطة تكون معلومة الغطاء Land cover (زراعة – مياه – رمال...ألخ) ويضاف للطبقة حقلان لل ID و Class name

- لذا قم بإنشاء طبقة باسم Signature في ArcCatalog وأضف بها حقل باسم Class name وأضف بها حقل باسم UTM
   ويمكنك إضافة حقل للمساحات إذا رغبت مع مراعاة تحديد إسقاطها UTM
  - أضف طبقة Signature في ArcMap ثم Start Editing فيها
- من واقع درايتك بـ ألموقع فأنت تعرف أماكن الزراعات والمياه والرمال.. ألخ وإلم تكن ملمًا
  - باستخدامات الأراضي في الموقع فعليك القيام بزيارة ميدانية لمعرفة Land cover/use
    - Zoom إلى منطقة الزراعات وارسم بها دوائر أو مضلعات كالتالي:



- افتح Attribute table لطبقة Signature وأدخل Attribute table وأدخل Class name = Veg & ID = 1
  - ملاحظة هامة:
  - تحاشى إدخال ID = 0
  - وبالمثل مع بقية المناطق مع مراعاة أن كل Class لها ID خاص بها



مناطق رمال

مناطق رمال متحركة

مناطق مياه

	ID	Class name	e	
7 Polyg		veg	0	
8 Polya	on 1	Veg	0	
9 Polya	on 1	veg	0	🗖 odel Types: Spot 🛛 🔽 🖉 🐨
10 Polya	on 1	veq	0	
11 Polyge	on 1	veq	0	
12 Polyge	on 1	veq	0	
13 Polyg	on 1	veg	0	A GER THE
14 Polygi	on 1	veg	0	
15 Polygi	on 1	veg	0	
16 Polyge	on 1	veg	0	811
17 Polyge	on 1	veg	0	
18 Polyge	on 1	veg	0	
19 Polyge	on 1	veg	0	
20 Polyge	on 1	veg	0	طبقة
21 Polyge	on 1	veg	0	Signature
22 Polyge	on 1	veg	0	Signature
23 Polyge	on 1	veg	0	
24 Polyge	on 1	veg	0	
25 Polyg	on 1	veg	0	
26 Polyge	on 1	veg	0	
27 Polyge	on 1	veg	0	and the second sec
28 Polyge	on 1	veg	0	and the second sec
29 Polyg	on 2	W	0	
30 Polyg	on 2	W	0	A Start Bar Prove and a start
31 Polyg	on 3	S	0	
32 Polyge	on 3	S	0	
33 Polyg	on 3	S	0	
34 Polyg	on 4	r	0	
35 Polyg	on 4	r	0	
36 Polyge	on 4	r	0	1 2 Martin Contraction of the second s
37 Polyge	on 5	wet	0	AREA AND THE AND THE AND THE AREA
38 Polyg	on 5	wet	0	
39 Polyge	on 5	wet	0	and the second
40 Polyge	on 5	wet	0	
41 Polyge	on 5	wet	0	

ملاحظة: يجب الانتباه إلى حقل ID حيث ستستخدمه فيما بعد لفصل محتويات كل Class على حدة و هو في هذا التطبيق كالتالي: طبقة الزراعة ID =1 veg طبقة المياه w طبقة الرمال B =3 ID =3 ال =4 r طبقة الأراضي المبتلة ID =5 wet طبقة الرمال المتحركة ID =6 ms

Supervised Classification



A Supervised Classification			<
Input Image			~
net	-	🗃 🔁	
Signature Features			
signature1	-	🗃 🔁	
Class Name Field			
		-	
Perform Classification Using			
All Features     O Selected Features			
Classification Rule			
Minimum Distance		-	
Output Image		_	
F:\RS\2-2010\supC.img		<b>1</b>	
			1
OK Cancel Environments	Show	Help >>	]

ملاحظة: يجب مراعاة اسم الطبقات الناتجة حتى تتعامل مع الطبقة الصحيحة • تنتج هذه الطبقة:







جزء من الخريطة بعد تصنيفها يبين إحدى مناطق الرمال (باللون الأصفر) تتخللها الكثبان الرملية المتحركة ( باللون الأحمر) وتظهر الكثبان الرملية المتحركة مهددةً للبر الأيسر للقناة ( القناة باللون الأزرق)



A Raster to Polygon	
Input raster sup18.ing من عملية subC.img الناتجة من عملية Field (opional Class_name Output polygon features E\ABS\\3.2010\BastarLegur181.ebp	<u>م</u> الخ الح
Simplify polygons (optional)	



- Selection By Attributes �
- الخطوة التالية هي عمل Selection by attribute لكل Class على حدة حتى يتسنى حساب مساحته ولعمل ذلك نتبع التالى:

248

My	
$\sum$ election $\frac{1}{2}$ ools <u>W</u> indow <u>H</u> elp	
Select By Attributes	Select By Attributes
Select By Location	Layer: 🔷 r2vC
Select By Graphics	Only show selectable layers in this list
Zoom To Selected Features	Method: Create a new selection
🖑 Pan Io Selected Features	"FID"
Σ Statistics	"ID" "GRIDCODE" II
Set Selectable La <u>v</u> ers	"Class_name"
🖾 🛛 Clear Selected Features	
Interactive Selection Method	$=$ $<>$ Like $\frac{1}{2}$ II
Options	> $>=$ And 3
	< <= 0r 5
	SELEUT "FRUM rzyc WIERE:
	Clear Verify Help Load Save
	OK Apply Close

- بعد اختیار اسم الطبقة (r2vC) اضغط II على "GRIDCODE"
  - ثم اضغط I (One click) على علامة

• ثم اضغط Get Unique Values) على عبارة One click) I لعرض جميع بيانات حقل GRIDCODE

- ثم اضغط II على رقم 1
   تحصل على عبارة الـ Criteria التالية في النصف السفلي من النافذة:

"GRIDCODE"=1

أي اختر من حقل GRIDCODE ما قيمته =1 (أي الـ class التي لها ID=1 في طبقة signature أي طبقة الزراعات)

OK •



قم بفصل المواقع المختارة في طبقة مستقلة عن طريق Export Data





- اضغط OK
- تحصل على طبقة مضلعات جامعة لمناطق الزراعات في الخريطة ولكن تحتاج إلى إزالة بعض المضلعات التي تعلم من واقع در ايتك بالموقع أن ليس بها زراعات



- Start Editing في الطبقة الناتجة واحذف الأماكن المطلوب حذفها
- يمكن ترك الزراعات كلها كطبقة واحدة أو عمل طبقات جزئية منها كما تعلمت سابقا عن طريق Export Data



 بعد ذلك يمكنك حساب مساحة شكل أو مجموعة أشكال باستخدام أداة حساب المساحة التي تعلمت كيفية عملها سلفا بالمثل يتم اتباع الخطوات السابقة مع سائر المناطق بالخريطة مع مراعاة التالي: ID =2 لطبقة المياه w "GRIDCODE"=2 لطبقة المياه s ID =3 "GRIDCODE"=3 =4 (يفضل عدم فصل هذه المنطقة فعرض لطبقة المياه r "GRIDCODE"=4 شكلها من صورة القمر الصناعي أجمل) الطبقة المياه ID =5 wet (يفضل عدم فصل هذه المنطقة لحدوث خلط "GRIDCODE"=5 بينها وبين أماكن اخرى وفي حالة الضرورة يتم تكثيف العينات في الطبقات المختلطة عند عمل طبقة (signature لطبقة المياه ms "GRIDCODE"=6 ID =6

كما يمكن شف مسارات الترع والطرق في طبقات مستقلة ليصبح شكل اللوحة النهائية كالتالي:


#### التطبيق الرابع عشر Animation through Time

هذا التطبيق ممتع ومفيد في عمل Animation للظواهر التي تتغير مع الزمن مثل:

- تحرك بقعة زيت في البحر.
- تزايد رقعة زراعية مصابة او منطقة موبوءة.
- تغيرات Land cover:
   إذا مرت منطقة أو عدة مناطق بعدة مراحل متعاقبة كأن تكون صحراء ثم أصبحت منطقة زراعية ثم تحولت إلى منطقة مأهولة, فقد تحتاج إلى تصميم Animation توضح تعاقب هذه التغيرات خلال الزمن.

في هذا التطبيق تم رصد كثيبين رمليين 1 & 2 في مواقع مختلفة في التواريخ التالية 2002/1/1
 لا من يوضح تغير موقع ومساحة الكثيبين الرمليين الرمليين مو الزمن.

للله تصميم عرض يوضح التغير المكاني فقط:

أنشئ Polygon Shapefile باسم Sand Dunes يشتمل على الحقول التالية:
 حقل st_date فورمات "Date " وهو مخصص لإدخال تاريخ رصد الكثيب الرملي
 حقل Dune_type فورمات "Double " للدلالة على رقم الكثيب

IL I S		Object ID	_
Chang		Object ID	-
Snape		Loop Integer	-
wendspeed		Double	-
trackID		Text	
T_Date		Date	
Field Properties	be the name into an e	Imp	ort

لا تنس تحديد الإسقاط

- افتح ArcMap أضف طبقة Sand Dunes
- Iting Session ابدأ Editing Session
- قم برسم مسطح الكثيب الأول في موقعه الأول وأدخل رقمه (1) أسفل العمود Dune_type وأدخل تاريخ الرصد (1) أسفل العمود st_date

قم برسم مسطح الكثيب الأول في موقعه الثاني وأدخل رقمه (1) أسفل العمود Dune_type وأدخل تاريخ الرصد (1) أسفل العمود st_date
 قم برسم مسطح الكثيب الأول في موقعه الثالث وأدخل رقمه (1) أسفل العمود Dune_type وأدخل تاريخ الرصد (1) أسفل العمود st_date
 قم برسم مسطح الكثيب الأول في موقعه الثالث وأدخل رقمه (1) أسفل العمود st_date
 قم برسم مسطح الكثيب الأول في موقعه الثالث وأدخل رقمه (1) أسفل العمود Dune_type



- الـ Animation
- نشط Animation tool bar واتبع الخطوات التالية:



Create Time Layer Animatio	on 🛛 💽 🔀
Select Layer Or Table	sand_dunes
Start Time	
Field:	st_date 🖌 💌
Format:	
End Time (Optional):	
Field:	•
Format:	•
Time Interval:	2 Time Units: Years
Animate fields cumulatively	
Display Properties	
Show time in the display	
Time label:	Sand Dunes Movement
	Create 🖌 Cancel

تحديد Font الخط الذي سيظهر أثناء العرض
 نشط Font tool bar وحدد نوع الخط والفونت

	Distributeu	Geogalapasi	²	
	Draw			
	Editor			
🚺 Arial		▼ 26	▼Font Size	U

ا تحديد فترة Duration

Animation Animation ▼
Animation Controls
Play Options         Play Options         By duration         3.0         secs.         Play only from:         1         to:         10         frs.         Play only from:         1         to:         10         frs.
 Play mode: Play once forward

- بعد تحديد الخيار By number of frames اضغط By number
- أدخل Frame duration = 1 sec ويمكنك التحكم في سرعة العرض من هذه الخطوة
  - الخيار Play mode يتيح لك إمكانية العرض الدائم باختيار الأمر Loop forward
    - اضبغط <<Options لإخفاء أسفل النافذة</li>



اضغط Play لبدء العرض

يبدأ العرض موضحا حركة كل من الكثيبين الرمليين متزامنا مع ظهور الزمن أعلى الشاشة.
 Previewing time slices

<u>A</u> nin	nation 👻 📷 🖭
Ľ	Clear Animation
đ	Create Keyframe
1	Create Group Animation
r	Create Time Layer Animation
2	Create Elyby from Path
1	Load Animation File
	Save Animation File
II	Export to <u>V</u> ideo
ᅷ	Animation <u>M</u> anager

قف على الخط الرأسى الأيسر وحركه أفقيا تلاحظ تغير شكل العرض على الشاشة تبعا لذلك.

+ Animation Manager	
Keyframes Tracks Time View	
Time Scale: - 1.000 + View enabled tracks only Restore state after preview	
Sand Dunes Movement 01/01/2002	-
2002/1/1 (2004/1/1 بتحريك الخط الأحمر أفقيا تلاحظ 0.000 تغير شكل العرض تبعا لذلك 2006/1/1 (1.000	•
Delete Keyframes Add time	
Close	ľ

Animating data in a graph through time �

- ولكن ماذا لو كان التغير المكاني يصاحبه تغير في مقدار أو كمية ؟؟
- سنفترض في هذا التطبيق أن حركة الكثبان الرملية يصاحبها زيادة في مساحة الكثيب والمطلوب تصميم شكل بياني يوضح العلاقة بين مساحة الكثيب والزمن ويُعرض في نفس الوقت أثناء الــــ Animation
- في هذه الحالة كان يجب أن نضيف حقلا للمساحة Area وحقلا للسنوات Years عند إنشاء الطبقة

• ولتدارك ذلك قم بإزالة طبقة Sand Dunes من ArcMap وعُد إلى ArcCatalog لإضافة الحقلين المطلوبين.

F	sand dupes	
	🔲 🖹 Сору	
+	🗹 usrd are 🗙 Remove	
+	parcels	
+	توشکی 🔛 🔝 Open Attribute <u>T</u> able	
Sha	pefile Properties	? 🔀
Ge	neral XY Coordinate System Fields	
Г	Field Name	Data Type 🔥
	FID	Object ID
	Shape	Geometry
	ld	Long Integer
	st_date	Date
	Dune_type	Double
	Area	Double
	Years	Double
		✓
C	ick any field to see its properties.	
	Field Droporties	
	Ficiu Propercies	

- أعد إضافة الطبقة إلى ArcMap
  - Start Editing •
- أدخل قيم المساحة والسنوات في جدول الطبقة

Edito <u>r</u> 👻 🗌	►	1	Tas					
🦪 Star <u>t</u> Eo	diting	9						٨
Chan Fr	likina						Ν	
		Attri	butes of	sand	_dunes			
		FID	* Shape	ld	st_date	Dune_type	Area	Years
	E	·	Polygon	•	*****	1	۰.۰	55
		1	Polygon	•	\$1/\$1/\$\$\$\$	5	۷.,۷	**
		۲	Polygon	•	\$1/\$1/5\$\$	۲	1.2	4
		٣	Polygon	•	\$1/51/8553	۲	7.0	51
		٤	Polygon	•	\$1/\$1/5\$\$\$	ĸ	1	r
		°	Polygon	•	\$1/51/8553	1	۲. ۲	r 7
								N

• من قائمة Editor المنسدلة اختر Save Edits



Creating Graph �



ملاحظة: استخدم Manage إذا أردت حذف Graph سابق

Graph Manager	×
쳽 🔄 🗙 🖆	
Type Natoelete	Layer(s)/Table(s)
III Graph of sand_dunes	sand_dunes
Graph of sand_dunes_Y	sand_dunes
1	

Create Graph Wizard �

- Value field = Area  $\bullet$
- X field = None & Ascending
  - X label field = Years  $\bullet$
- أدخل عنوان الشكل البياني: "Variation of Sand Dunes Area Through Time"

쳽 Create Graph Wizard	? 🛛
<ul> <li>Show all features/records on graph</li> <li>Highlight currently selected features/records</li> </ul>	Variation of Sand Dunes Area
C Show only selected features/records on the graph	۲, ٤-
General graph properties	r. r
Title: Variation of Sand Dunes Area	۲
Footer:	1.A
Graph in YD view	h.t
	g 1. £
	Ž ). r
	)
Position: Right	۰.۸ ۸
Axis, properties	
SLeft Right Bottom Top	ν.ε
Ville: Area	·····
Visible 🔽	Fart Part Part Fart
Logarithmic 🗖	Years
	< Back Finish Cancel

- حرك الشكل البياني إلى المكان المناسب من الشاشة

  - اضغط Play لبدء العرض
     يبدأ العرض متزامنا مع الشكل البياني

# Sand Dunes Movement •1/•1/٢••٢



يمكن غلق الشكل البياني وإعادة إظهاره بالضغط عليه II من قائمة Tools

Tools>>Graphs>>Manage

لللل المحجيل الـ Animation ک Video



Media Player يمكنك بعد ذلك تشغيل عرضك في



و هكذا يمكنك اتباع القواعد السابقة في تصميم أي Animation مهما كان معقد. والخطوتان الأساسيتان هما:

- إنشاء Polygon shapefile وتوقيع المساحات المطلوب عمل Animation لها به سواء أكانت هذه المساحات متطابقة أو غير متطابقة حسب طبيعة التطبيق.
  - إنشاء حقل لزمن البداية start Date ( st_date ) في طبقة المساحات السابق ذكر ها.

#### التطبيق الخامس عشر Tracking Animation

وننتقل إلى تطبيق آخر ممتع وشيق وهو متعلق بالــ Animation أيضـا, ولا أدري مـا سـبب المتعة في التطبيقين الأخيرين! فلعله ارتباطهما بالحركة. فما أجمل أن تبذل مجهودا ثم تـرى آشاره تتحرك أمامك.. وما أجمل الحركة بجميع أنواعها ؛ حركة العقل وحركة الروح وحركة البــدن.. الآن عرفت لماذا الأم أكثر حبا وتعلقا بوليدها! وكيف لا وقد رأت ثمرة فؤادها وتعبها وعنائها التي تبوتقت داخلها لتسعة أشهر تتحرك أمامها على وجه الأرض.. تالله إنها أجمل من من يمكن مع ماني الإطلاق. المهم...هذا التطبيق يهم المعنيين والعاملين في مجال الأرصاد الجوية, إذ أنه يمكنهم مــن تصـميم معمد من تصـميم المهم...هذا التطبيق يهم المعنيين والعاملين في مجال الأرصاد الجوية, إذ أنه يمكنهم مــن تصـميم بينات مرعة الحوت والعواصف وما على شاكلة ذلك. وليس بعيدا مــن ذلـك مــن يريــد تصـميم بيانات سرعة الحوت وإحداثيات مواضع تحركه بأجهزة يثبيها العلماء بجسم الحوت.

- في هذا التطبيق سوف نصمم Animation توضح حركة عاصفة عبر المسار التالي:
  - Track No. 1 من شاطئ استراليا إلى شاطئ اندونيسيا.
    - Track No. 2 من شاطئ اندو نيسيا إلى شاطئ الهند.
    - Track No. 3 من شاطئ الهند إلى شاطئ الصومال
  - من شاطئ الصومال إلى شاطئ استراليا مرة أخرى. 4 Fields in the attribute table ❖
- أنشئ Point shapefile باسم Hurricane لتوقع به مسار العاصفة على أن يشمل الحقول التالية:

WendSpeed فورمات Double لسرعة الرياح كم / س TrackID فورمات Text لرقم المسار (1,2,3,4) date فورمات Date لزمن الرصد ( الساعة والتاريخ)

FID     Object ID       Shape     Geometry       Id     Long Integer       wendspeed     Double       trackID     Text       T_Date     Date			
Shape     Geometry       Id     Long Integer       wendspeed     Double       trackID     Text       T_Date     Date		Object ID	
Id Long Integer wendspeed Double trackID Text T_Date Date	e	Geometry	_
trackID Text T_Date Date		Long Integer	_
trackD Text Finance Date	ispeed	Double	_
T_Date Date	D	Text	-
	te	Date	
			- 6
o add a new field, type the name into an empty row in the Field Name col	roperties a new field, type the name int	Impo to an empty row in the Field Name co	nt <b>lumn,</b>

أضف الطبقة إلى ArcMap

- Start Editing
- Open attribute table

attribute table
 وقع نقاط المسار الأول. أدخل لكل نقطة سرعة العاصفة ورقم المسار والتاريخ
 ملاحظة هامة:

الصحيح أن نقاط المسار لا تُوقع عشوائيا وإنما تُوقع كل نقطة رصد وفق إحداثياتها المأخودة بجهـاز GPS– راجع كيفية توقيع نقاط وفق إحداثياتها في التطبيق رقم 45

III Attributes of hurricane						
FID	Shape	ld	wendspeed	trackID	T_Date	
15	Point	0	80	٣	17/+1/5+1+	_
16	Point	0	85	٣	17/+1/7+1+	
17	Point	0	100	٣	14/+1/8+1+	
18	Point	0	110	٣	19/+1/7+1+	
19	Point	0	90	٣	7+/+1/7+1+	
20	Point	0	100	٤	11/+1/1-1+	
21	Point	0	110	٤	11/01/1010	
22	Point	0	111	٤	۲۳/+1/۲+1+	
23	Point	0	109	٤	78/+1/7+1+	
24	Point	0	105	٤	70/+1/7+1+	
25	Point	0	151	٤	17/+1/1+1+	
26	Point	0	155	٤	14/+1/1+1+	
27	Point	0	156	3	78/+1/7+1+	
28	Point	0	157	٤	79/+1/7+1+	
29	Point	0	160	٤	8-/-1/8-1-	
30	Point	0	170	٤	۳1/+1/۲+1+	
31	Point	0	175	٤	+1/+1/1-1+	
32	Point	0	170	٤	•1/•1/1•1•	
33	Point	0	165	٤	• ٣/ • ٢/ ٢ • 1 •	
34	Point	0	160	٤	+8/+1/1+1+	
35	Point	0	155	٤	+0/+1/1+1+	
36	Point	0	140	٤	+1/+1/1+1+	
37	Point	0	130	٤	• 4/ • 1/ 4 • 1•	
38	Point	0	135	٤	+4/+1/1+1+	
39	Point	0	140	٤	+4/+7/7+1+	
40	Point	0	145	٤	1-/-1/1-1-	
		0				
Record: 📕 🔳	1	▶I Sho	w: All Selected	Becords (	11 out of 44 S	eleci

لعرض النقطة الموقعة فقط

ملاحظة هامة:

#### Stop and save Editing



#### Remove hurricane layer

Tracking Analyst	×
Tracking Analyst 🔻 🛨	۲

- Tracking Analyst
- Click Add temporal data bottom •

Tracking Analyst
Tracking Analyst 🔻 🛨 🕐 🚺
Add Temporal Data Wizard ? 🔀
<ol> <li>What data do you want to add into your map as a temporal layer?</li> <li>A feature class or shapefile containing temporal data.</li> <li>A feature class and a separate table containing temporal data that this wizard will join to the feature class.</li> </ol>
2. Choose the input feature class or shapefile: D:\tracking\hurricane.shp
<ol> <li>Choose the field containing the date/time:</li> <li>T_Date</li> </ol>
<ol> <li>If your data can be organized into tracks, such as hurricane tracks, choose the field that identifies which track each temporal record belongs to:</li> </ol> trackID
About Adding Temporal Data < Back Finish K Cancel

لاحظ ظهور طبقة hurricane-All Time في جدول المحتويات



هذه الطبقة ليست طبقة hurricane shapefile التي أنشئناها في بداية التطبيق

* ملاحظة هامة:

Click Playback manager bottom

Tracking Analyst	
Tracking Analyst 🔻 🛨 💽	
Playback Manager	
Start 01/01/2010 12:00:00 p rrent: 01/01/2010 12:00:00 p Bnd: 13/02/2010 12:00:00 p	1
Image: State and St	<
Set playback window to temporal Set the playback hurricane I.00 Days Per Second Hide Histogra	J
ار وإخفاء Histogram أدوات التشغيل المعرض	إظه

- Uncheck Hide Histogram box Click play bottom

Playback Manager
<b>V</b>
Start 01/01/2010 12:00:00 p rrent: 01/01/2010 12:00:00 p Bnd: 13/02/2010 12:00:00 p -
Image: State in the state i
Set playback window to temporal Set the playback
hurricane 🔹 1.00 Days 💌 Per Second 🔽 Hide Histogram

تبدأ العاصفة في الانطلاق عبر المسارات الأربعة عن طريق تتابع النقاط نقطة نقطة.



- Time Window إعادة تصنيف الطبقة وفق Time Window
- Right click hurricane-All Time layer
- Click Symbology tab
- Check Time Window box اللسماح بعمل Symbology للزمن
   Choose Color in the downer window

المطلوب أثناء العرض أن تكون الرصدة الأولى المرصودة في أول يوم ما تزال ظاهرة عند عرض الرصدة الأخيرة والمرصودة في آخر يوم. من أجل ذلك لابد أن نعرف المدة الكلية التي تمت خلالها الرصدات كلها ومن أسفل Attribute table نجد أن هذه المدة = 44 يوم (من 12010/1 حتى 2010/2/13)

Record: II I I Show: All Selected Records (0 out of 44 Selected.) Options -

- Period= 48 Hours
- حدد Classes = 22

ayer Properties		
General Source Selection Sy	mbology Fields Definition Query Labels Temporal Actions	
Show:	Modify color of event symbols based on time window	
V Events Time Window Tracks	Time Window Perio 44 Unit Days Classification Color How: Past	
Drawn As: <b>Time Window</b> No modification	Classe ZZ Clas ZZ Classe ZZ Classe ZZ Classe ZZ Classe ZZ Classe ZZ Classe Z	
- Size - Shape	0.000 to -2.000         Past 0.000 to 2.000 Days           -2.000 to -4.000         Past 2.000 to 4.000 Days           -4.000 to -6.000         Past 4.000 to 6.000 Days           -6.000 to -8.000         Past 6.000 to 8.000 Days           -8.000 to -10.000         Past 8.000 to 10.000 Days	
	-10 000 to -12 000 Pest 10 000 to 12 000 Pev	
]		
	OK Cancel	Арр

	•
	hurricane
	Color (44.000 Days)
	Past 0.000 to 2.000 Days
	Past 2.000 to 4.000 Days
	Past 4.000 to 6.000 Days
. 11 · 10	Past 6.000 to 8.000 Days
استنكون التفاط الناء العرص حسب تاريخ الرصد	Past 8.000 to 10.000 Days
فالأحمر للحديث ( من صفر : يومين سابقيين)	Past 10.000 to 12.000 Days
والأزرق للقديم ( من 42 : 44 يوم سابقة)	Past 12.000 to 14.000 Days
	Past 14.000 to 16.000 Days
	Past 16.000 to 18.000 Days
	Past 18.000 to 20.000 Days
	Past 20.000 to 22.000 Days
	Past 22,000 to 24,000 Days
	Past 24,000 to 26,000 Days
	Past 26,000 to 28,000 Days
	Bast 28,000 to 30,000 Days
	Bast 30,000 to 32,000 Days
	Bast 32 000 to 34 000 Days
	Pact 34,000 to 36,000 Days
	Bact 36,000 to 38,000 Days
	Past 38,000 to 40,000 Days
	Past 30,000 to 40,000 Days
	Past 42,000 to 44,000 Days
	Past 42.000 to 44.000 Days
	•
ä	<ul> <li>أعد نفس خطوات بدء العرض السابة</li> </ul>
ده الـ موقع الدداية	اذا وحدت مؤشر العرض الأحمر أعد
Tracking Analyst     Image: Contract of the second se	
Dlavback Manager	
таураск папады	3
Start 01/01/2010 12:00:00 . rrent: 13/02/2010 12:00:00 .	End: 13/02/2010 12:00:00 p
He I I I Loop Slower	Faster Options <<
Set playback window to temporal Set the playback	
hurricane • 1.00 Days •	Per Second 🔽 Hide Histogram



يبدأ العرض مع بقاء الرصدات السابقة مع تلون النقاط حسب قدِمِها من الأحمر الحديث (من صفر إلى يومين سابقيين) إلى الأزرق القديم ( من 42 إلى 44 يوم سابقة) لاحظ تدرج ألوان الطبقة. * إعطاء Action للنقاط أثناء عرضها

مطلوب إعطاء Action للرصدات التي > أو = 150 كم / س مع إظهار ها بصورة لافتة Right click hurricane-All Time layer

- Click Action tab then click New Action
- Type the action's name = Wind Speed
- Click Highlight/suppression



Highlight / Suppression Action Parameters ? 🔀
Type: Highlight
Highlight Symł
How the action will be
Always
🦳 Attribute Q
🔘 Location Qu
🤇 Attribute AND Locatio
Attribute Query
uery Builde
Location Query
Layer: Major Lakes
Trigger Intersects
0K Cancel

	High	light / Suppres	sion Action Pa	ramete	ers <b>? </b>
	Typ	e: Highlight			-
	Hiç	ghlight Symł	•		
Sym	ibol Selector				? 🛛
Cat	tegory: All			•	Preview
	22-22	M		~	
	•	Z, Z			
	Rnd Square 1	Circle 2	Square 2		
					Options
	<b></b>		•		Color:
	Triangle 2	Pentagon 2	Hexagon 2		Size: 18.00
					Angle: 0.00
	•		•		
	Octagon 2	Rnd Square 2	Circle 3		
	•	<b>A</b>	۲		Properties
	Square 3	Triangle 3	Pentagon 3		More Symbols 🔹
					Save Reset
	٠	•	•	~	OK Cancel

- Building Query. **
- Click Attribute QueryClick Query Builder

Select By A	ttributes	? 🔀
		Query Wizard
Layer:	hurricane Only show selectable layers in this list	•
Method :	Create a new selection	•
Fields: "FID" "Id" "wendspee "trackID" "T_Date"	$\begin{array}{c} \text{II} \\ \text{II} \\$	nique Values: 5 10 12 15 15 10 15 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
"wendspeed	d">=150	
	,	
Clear	Verify Help Load Apply A	Save Close

أدخل العبارة 150 =< Wendspeed كما تعلمت سابقا</li>

Highlight / Suppre	ession Action Paramet	ters ? 🔀
Type: Highligh	t	•
Highlight Symł	•	
How the action	will be	
C Always		
C Location	e y Ou	
C Attribut	e AND Locatio	
Attribute Quer	y	
"wendspeed" >=.	150	
uery Builde		
Location Query		
Layer: Maj	or Lakes	~
Trigger Int	ersects	7
	OK 🖌	Cancel

Layer Properties				? 🔀
General Source Selection Symbology Fields Definition	Query Labels Temporal	Actions		
Apply actions to Layer hurricane in the fo	llowing order:			
V WendSpeed	Jew Action			
	Copy			
	Properties			
	Rename			
	Delete			
Action Description:				
Highlight the display of data when the foll The action will always be performed.	lowing is true:			
and stop processing all following actions.				
			/	
		OK 📕	Cancel	Apply

ابدأ العرض كالمعتاد



يبدأ العرض معبرا عن مسار العاصفة ومميزا الأماكن التي سرعة العاصفة فيها أكبر أو = 150 كم / ساعة بدوائر حمراء كبيرة وهذه الأماكن حسب هذا التطبيق تقع في المحيط الهندي في منتصف المسافة تقريبا بين سواحل الصومال والساحل الغربي لاستراليا.

#### التطبيق السادس عشر Building Terrain Dataset

طبقة Terrain هي طبقة متعددة الـ Resolution مما يتيح وضوح تفاصيل الطبقة عند تكبيرها, وهي تبنى باستخدام عدة Features من داخل Geodatabase في ArcCatalog قم بإنشاء Geodatabase بالضغط RC واختر New/Personal Geodatabase

New/Feature Dataset واختر New Personal Geodatabase

ion:	D:VAF	Đ	⊆opy	Ctrl+C		
heet:	FGDC	ß	Paste	⊂trl+V		
		×	<u>D</u> elete			
] 🦲 a	arcgis		Rena <u>m</u> e	F2		
)- <u>()</u> ]-())	Config.M: Document	С	<u>R</u> efresh			
]🧰 f	lexIm		New	•	$\mathbf{B}$	Feature <u>D</u> ataset
]( <u>)</u> P	150Cach Program f		Impor <u>t</u>	+		Feature <u>⊂</u> lass
] <u>(</u> ] P	ython21		<u>E</u> xport	•		Table
]( <b></b> ] P ]( <b></b> ] P	ython25 ECYCLEI		⊆ompress File Geodatab	ase,,,	<b>Q</b> 2	Sc <u>h</u> ematic Dataset
)- 🦲 S	iystem Vi		Uncompress File Geodata	abase,,,	۵	Toolbo <u>x</u>
] <mark>)</mark> ⊒ V  } D:\	VINDOW	Ð	Comp <u>a</u> ct Database		<b>B</b>	Rast <u>e</u> r Catalog
i-🚞 A	ARC GIS	R	<u>S</u> earch			Survey Dataset
÷	9.3 • Anact	59	Publich to ArcCIS Server		۸	Address Locator
	Crack	19				R <u>a</u> ster Dataset
÷	Tutor		Distributed Geodatabase	▶.		
÷.	ـرنامج	P	Properties			
÷	🕤 New P	erso	nai Geodatabase		1	

- ادخل الاسم ثم اضغط next
- حدد الاسقاط كما تعلمت في النافذة التالية:



وطبقة خطوط كنتور جدولها كالتالى:

	OBJECTID *	Shape *	ELEVATION
Þ	1	Polyline	( 195.072
	2	Polyline	195.072
	3	Polyline	188.976
	4	Polyline	185.928
	5	Polyline	185.928
	6	Polyline	185.928
	7	Polyline	185.928
	8	Polyline	192.024
	9	Polyline	192.024
	10	Polyline	188.976
	11	Polvline	188 976

وطبقة طرق وجدولها كالتالي:

	OBJECTID *	Shape *	FID_1	MODN_ID
۲	1	Polyline	10	10
	2	Polyline	11	11
	3	Polyline	12	12
	4	Polyline	14	14
	5	Polyline	15	15

وطبقة لمنطقة الدراسة وجدولها كالتالي:

	OBJECTID *	Shape *	ld	NAME
Þ	1	Polygon	2	clip2

وأيا كانت الطبقات التي تريدها أن تشارك في بناء Terrain فعليك تصديرها إلى Feature Dataset التي أنشأتها.

قم بعمل Export للطبقات المشاركة من أماكنها إلى Feature Dataset كالتالي:



<u>279</u>

Input Features         C:\arcgis\ArcTutor\3DAnalyst\Exercise4\Terraindata\brklines.shp         Output Location         D:\ARC GIS\New Personal Geodatabase.mdb\Ihab         Output Feature Class         lines         Expression (optional)         Image: ELEVATION (Double)         Image: ELEVATION (Double)         OK       Cancel       Environments         Show Help >>	Feature Class to Feature Class	🛚 🔀
C:\arcgis\ArcTutor\3DAnalyst\Exercise4\Terraindata\brklines.shp         Output Location         D:\ARC GIS\New Personal Geodatabase.mdb\Ihab         Output Feature Class         lines          Expression (optional)         Image: Field Map (optio	Input Features	<u> </u>
Output Location         D:\ARC GIS\New Personal Geodatabase.mdb\Ihab         Output Feature Class         lines         Expression (optional)         Field Map (optional)         Image: Provide the second s	C:\arcgis\ArcTutor\3DAnalyst\Exercise4\Terraindata\brklines.shp	- 🗃
D:\ARC GIS\New Personal Geodatabase.mdb\Ihab   Output Feature Class   lines   Expression (optional)   Field Map (optional)	Output Location	
Output Feature Class     lines     Expression (optional)     Field Map (optional)	D:\ARC GIS\New Personal Geodatabase.mdb\Ihab	- 2
lines   Expression (optional)   Field Map (optional)	Output Feature Class	
Expression (optional)  Field Map (optional)  Field VATION (Double)   OK  Cancel Environments Show Help >>		
Field Map (optional)     ★     ★        OK ★   Cancel   Environments	Expression (optional)	
Field Map (optional)		SQL
	Field Map (optional)	
K ▲ Cancel Environments Show Help >>	ELEVATION (Double)	+
✓       ✓       ✓       ✓       OK ▲       Cancel       Environments       Show Help >>		
		$\times$
OK 🔺 Cancel Environments Show Help >>		1
OK 🔺 Cancel Environments Show Help >>		
OK 🔺 Cancel Environments Show Help >>		+
OK Cancel Environments Show Help >>		
	OK Cancel Environments	Show Help >>

■ ملاحظة:

الآن قد أضيف الطبقات التي قمت بتصدير ها إلى Dataset .

وهناك طريقة أخرى لإنشاء الطبقات داخل Dataset مباشرة, وهي الطريقة المعتادة التــي تعرفهــا لإنشاء Shapefiles .

- ما الفرق بين Shapefile التي تُنشأ داخل Geodatabase والـ Shapefile المعتادة؟
- Shapefile التي تنشأ داخل Geodatabase ذات لون رمادي بدلا من اللون الاخضر المعتاد.

2. عند إنشاء Polyline Shapefile داخل Geodatabase يضاف حقل لطول الخط باسم Shape_length

	Shape_Length
I	567.631603226514
	267.242378918428
!	1346.12001057178
	1313.82904540349
i	156.565106144759

 عند إنشاء Polygon Shapefile داخل Geodatabase يضاف حقل لطول الخط باسم Shape_Area وحقل لمساحة المضلع باسم Shape_Area

Shape_Length	Shape_Area
7855.03649902344	3839033.4267715

و هذه فائدة كبيرة من فو ائد التعامل مع Geodatabase

قبل المضي قدما في بناء Terrain لابد أن نعرف المسافة المتوسطة بين النقاط في طبقة النقاط
 لأننا سنستخدمها أثناء بناء Terrain

ولمعرفة ذلك افتح طبقة النقاط في ArcMap ثم قس مسافة متوسطة بين أي نقطتين باستخدام
 رمز القياس



ArcMap
 أغلق

■ بالعودة إلى ArcCatalog قم بإنشاء New Terrain بالضغط RC على ArcCatalog كالتالي:

È <b>⊜</b> Ner	w Pers	sonal Geodata	abase			
		в ⊆ору	Ctrl+0	-		
	Ë	a <u>P</u> aste	Ctrl+V	/		
	<u></u> }	< <u>D</u> elete				
📄 media		Rena <u>m</u> e	F	2		
N-36-2	5_1 <	<u>R</u> efresh				
	ed	<u>N</u> ew		►		Feature <u>C</u> lass
System	n Vo	Impor <u>t</u>		►	<u>4</u> 2	T <u>e</u> rrain
📄 Toshka	Lic	<u>E</u> xport		►	₽	Network Dataset
Export	_0	⊆ompress	File Geodatabase,		H	Topology
E:\		Uncompre	ss File Geodatabase		72	Cadastral Fabric
F:\ G:\		Upgrade S	ipatial Reference			Polygon Feature Class From Lines
H:\ I:\		Add <u>G</u> loba	IDs			
Database ( Database S	Cor 👔	Properties				

عرِّف الاسم وحدد الطبقات التي ستشارك في بناء طبقة ال Terrain وأدخل رقم 19 في خانة

# Approximate Point Spacing

Choose terrain characteristics.	
Enter a name for your terrain:	
Ihab_Terrain	
Select the feature classes that will participate in the terrain:	
points	Select All
✓ Image: Troads	Clear All
Study area	
	>
Approximate point spacing:	>
Approximate point spacing:	>
Approximate point spacing:          19       average distance between points in meters	>
Approximate point spacing:          19       average distance between points in meters	>
Approximate point spacing:          19       average distance between points in meters	2

■ حدد Surface Feature Type) SFType & Height Source) بالضغط على السهم الجانبي:

Each data source has some settings to indicate how it should be used to build the terrain. Use the						
op-down menus in the table l	pelow to choose elevation sour	rce and surface type.	•			
noose the options for a featu	re class by clicking in each colu	mn:				
Feature Class	Height Source	SFType				
🖸 points	SPOT	mass points				
🛨 lines	ELEVATION	hard line				
🛨 roads	<none></none>	hard line				
쾨 study_area	<none></none>	<ul> <li>soft clip</li> </ul>				
	Id	-				
	Shape_Length					
	Shape_Area					
	<none></none>					
			Advanced >			

 لاحظ أن SFType & Height Source هي نفس المتغيرات التي كنت تعرُّفها عند عمــل طبقة TIN

لاحظ كذلك أن SFType التي اختريت لمنطقة الدراسة هي Soft clip أي أن الطبقة النهائية ستكون مقتصرة على منطقة الدراسة وسيتم إزالة كل ما عداها فالمطلوب عمل terrain لمنطقة الدراسة فقط وهي في هذا المثال عبارة عن بحيرة.

•

- اضغط علامة ؟ أعلى يمين النافذة لمعرفة مدلول كل اختيار من الاختيارات السابقة.
- Calculate Pyramid Properties
   التحسين كفاءة الطبقة عند عدة مقاييس رسم اضغط

errain Pyramid Lo	evels	Calcul	ate Pyramid Properties
No. 1 2 3 4 5 6	Window Size 38 76 152 304 608 1216	Maximum Scale 20000 50000 100000 250000 500000 1000000	Remove

أي يمكن عمل تكبير من مقياس 20000 – 100000 مع وضوح ال Resolution

ew Terrain								?
Summary of terrain	) settings.							
Terrain name:	Ihab_Terrain							
Point spacing:	19							
Feature Class setti	ngs:							
Feature Class			Height Source	SF	Туре		Overview	wTerraii 🔼
🔛 points			SPOT	m	ass points		Yes	
🛨 lines			ELEVATION	ha	ard line		No	
🛨 roads			<none></none>	ha	ard line		No	
<	1111				• •			
Window Size Pyran	nid Settings:							
			-		[			
No.		Windo	w Size		Maxim	um Scale	3	
1		30 76			20000			=
3		152			10000	D		
4		304			25000	D		×
<				_			_	
							,	/
				~ 0		Einich		Capital
				< 6		Finish		Cancel



## التطبيق السابع عشر Subtypes and domains إذا كان لديك طبقة مساكن فإنك ستجعل في جدولها حقل باسم Residential وذلك لتحدد Un_residential والمساكن الغير مسكونة والغير مسكونة ستظهر ولكنك ستواجه مشكلة وهي أن جميع المساكن سواء المسكونة والغير مسكونة ستظهر بنفس اللون... فما الحل؟ الحل هو استخدام إمكانية Subtypes بهدف تقسيم الطبقة عند ظهورها في ArcMap إلى لونين مختلفين. لون للمساكن المسكونة العامي ولون للمساكن الغير مسكونة المحطقة هامة:

### لا تعمل إمكانية Subtypes and domains إلا من داخل

- أنشىئ Geodatabase
- New/ Dataset انشئ داخلها
   New Personal Geodatabase (2)
   Ihab

Dataset انشئ New Feature Class باسم Building نوعها Polygon داخل



New Feature Class		2 🔀
Name: Alias: Type	Building	
Type of featur Polygon Feat	es stored in this feature class:	

- أضف حقل باسم Residential نوعه long Integer
  - Short Integer نوعه Owner

New Feature Cla	ss		2 🗵
_			
	Field Name	Data Type	
OBJECTID		Object ID	
SHAPE		Geometry	
residential	1	Long Integer	
owner	ſ	Short Integer 📃 💌	

- Finish
- يتم إضافة الطبقة



- Properties على طبقة Building لفتح نافذة Properties
  - اضغط مفتاح Subtypes
- اضغط السهم الجانبي بجوار المربع Subtype Fields لاحظ أن لا تظهر إلا الحقول التي نوعها Short Integer & long Integer فقط
  - اختر Residential

Feature Class Propertie	s 2
General XY Coo Fields Indexe	ordinate System Tolerance Resolution Domain s Subtypes Relationships Representations
Subtype Field: Default Subtype:	<none> <none> Owner Residential</none></none>
Subtypes:	Description
Field Name	ains: Default Value Domain
Residential	
Owner	
SHAPE_Length	
SHAPE_Area	
<	>
Use Defaults	Domains
	OK Cancel Apply

- Un_residential & Residential وهما المطلوب الآن تحديد نو عين من المساكن وهما
- في الصف الأول من الجدول Subtypes أدخل 0 أسفل Residential & Code أسفل

في الصف الثاني من الجدول Subtypes أدخل 1 أسفل Un_Residential & Code أسفل Un_Residential

Default Subtype قد ظهرتا في مربع Un_residential & Residential
Feature Class Properties	5	2 🔀
General XY Coor Fields Indexes	rdinate System   Tolerance   Resolution   Do s Subtypes   Relationships   Representat	main tions
Subtype Field:	Residential	
Default Subtype:	residential	
Subtypes:	un_residential	
Code	Description	
0 resident		
<	>	
Default Values and Doma	ains:	
Field Name	Default Value Domain	
Owner		
SHAPE_Length		
SHAPE_Area		
	✓	
	>	
Use Defaults	Domains	

تحديد الـ Domain

Domain هو إطار يحدد حدود بيانات الحقل بهدف عدم السماح للبيانات الخطأ بالتسجيل وهناك نوعان من Domains الأول: Coded Value Domain وهو يستخدم في طبقات مثل Blob & Object ID ....ألخ ومع جميع أنواع البيانات عدا Blob & Object ID الثاني: Range Domain ويستخدم في الطبقات التي تشمل أرقام مثل درجة الحرارة – الضغط – المناسيب. فإذا حُدد لـــ 12000 نطاق من 2000 إلى 12000 فلن يُسمح للأرقام أقل من 2000 أو أكبر مـن 2000 بالتسجيل. ويُستخدم مع جميع أنواع البيانات عدا Blob & Object ID

- اضغط Domains أسفل يمين النافذة السابقة
- أدخل اسم الـ Domain وتوصيفه في النصف العلوي من النافذة التالية
- Coded Value واختر Domain Type واختر Domain Type

Domain Name	Description	^
jihab	building classification	
		_
1		_
		_
]		-
omain Properties:	·	
Field Type	Long Integer	<b>^</b>
Oomain Type	Coded Values	
Split policy	Range	
Merge policy	Coded Values	
		<b>~</b>
oded Values:		
Code	Description	^
<u> </u>		_
		_

OK ▪

 أضف الطبقة في ArcMap – تضاف الطبقة وبها لونان مختلفان الأصفر للمساكن المسكونة واللبني لغير المسكونة.

- <b>=</b>	7 Layers			
-	🗹 Building			
	all other values>			
	residential			
/	residential			
(	📃 un_residential			Start Editing
			عن مساکن	ارسم 4 مربعات تعبِّر
		Residential	مغط أسفل الحقل	بعد رسم کل مربع اض
		290		

تلاحظ ظهور (Drop down menu) وسهم جانبي تختار من خلاله Residential أم Un_residential

Attributes of B	Building				- 0 🛽
OBJECTID *	SHAPE *	residential	owner	SHAPE_Length	SHAPE_Area
1	Polygon	residential	≺Null>	10439100.38281	6737271648012.82
2	Polygon	residential	≪Null>	9969677.536016	6164893562947.66
3	Polygon	un_residential	<null></null>	9271340.128218	5184219110276.15
4	Polygon	un_residentia 💌	≺Null>	10136198.002775	6281658692362.51
		residential			
Record: 14		un_residential	all	Selected	ords (1 out of 4 Selected)
			×		

#### التطبيق الثامن عشر Building Topology

قد يتطلب العمل مع الطبقات Shapefiles المختلفة أن تُحققَ الــــ Features في بنيتها بعض الشروط والقواعد سواء في Features الطبقة الواحدة أو ما بين Features طبقتين مختلفتين. **أمثلة لبعض الشروط والقواعد:** 

- يجب أن تكون خطوط الشوارع متصلة.
- و سعب أن تكون الـ Nodes في طبقة Streams عند النهايات فقط.
  - يجب ألا تتطابق خطوط الطرق.
  - يجب ألا تتطابق مضلعات المساكن.
  - يجب تطابق مساحات التربة مع مساحات الزراعية.
    - يجب ألا تتقاطع خطوط مسارات الطيران .
    - يجب ألا تتكرر خطوط الكنتور في منطقة معينة.
  - يجب أن تنطبق نقاط المحابس على نهايات خطوط المواسير.
  - يجب أن تكون نقاط العواصم داخل مضلعات الو لايات تماما.
    - يجب أن تكون نقاط المراقبة على حدود المضلعات.

و هکذا....

يمكنك من خلال بناء Topology Dataset داخل Geodatabase في ArcCatalog تحديد هذه القواعد التي ستحكم علاقة الــــ Features ببعضها وتحدد أماكن الأخطاء طبقا لهذه القواعد.

وفيما يلي بيان بأهم القواعد التي تحكم علاقة الـــ Features ببعضها:



ثانيا: القواعد التى تحكم الخطوط ما بين طبقتين:



#### القواعد التي تحكم Features داخل طبقة Polygon

أولا: القواعد التي تحكم المضلعات داخل الطبقة الواحدة:



ثالثا: القواعد التي تحكم طبقة مضلعات مع طبقة نقاط:





- التطبيق
- في ArcCatalog أنشئ Dataset باسمك داخل Geadatabase
  - أنشئ داخل Dataset ثلاث طبقات Lines, Points, Polygon



- أضف الطبقات الثلاث في ArcMap
  - Start Editing •
- ارسم النقاط والخطوط والمضلعات كل في الطبقة الخاصة به كما بالشكل التالي على سبيل المثال



لاحظ أن الشكل السابق به التالي:
 نقاط تقع داخل المضلعات ونقاط خارجها
 مضلعات متر اكبة
 خطوط بها نتوءات dangle
 خطوط متر اكبة مع نفسها أو مع غيرها
 خطوط متقاطعة مع نفسها أو مع غيها

- أغلق ArcMap وافتح ArcCatalog لبدء بناء الـ Topology
  - RC على dataset ثم اختر RC



Click next •



• أدخل اسما للـ Topology ثم Click next

Enter a name for your topology: <mark>[hab_Topology</mark>	
Enter a cluster tolerance: 0.0000206051 meters	
The cluster tolerance is a distance range in which all vertices and boundaries are considered identical, or coincident. Vertices and endpoints falling within the cluster tolerance are snapped together.	
The default value is based on the precision defined for the spatial reference of the feature dataset.	
(Back Next)	ancel

اختر الطبقات التي تريد اختبارها واكتشاف أخطاءها البنيوية ثم Next

New Topology	? 🛛
Select the feature classes that will participate in the topology	Select All Clear All
< Back	Next > Cancel

Click next •

New Topology		?×
Each feature class in a topology must h how much the features will move when the rank, the less the features will move Enter the number of ranks (1-50): Specify the rank for a feature class by	have a rank assigned to it to control the topology is validated. The higher e. The highest rank is 1. Z Properties clicking in the Rank column:	
Feature Class	Rank	
💽 points	1	
🔛 lines	1	
🖾 polygon	1	
I		
	<back next=""> Ca</back>	incel

# • لإضافة القواعد الحاكمة Click Add Rule

Ne	w Topology			? 🔀
	Specify the rules for t	he topology:		
	Feature Class	Rule	Feature Class	Add Rule Remove Remove All
				Load Rules
_			< Back Next >	Cancel

القاعدة الأولى: 1. يجب أن تكون النقاط داخل المضلعات

Add Rule		? 🔀
Features of feature class: points Rule: Must Be Properly Inside Feature class: polygon	Rule Description	Point features from one layer must be properly inside area features from another layer. Any point that is not inside an area feature is an error. OK Cancel

لإضافة قاعدة أخري اضغط Add Rule مرة أخري
 بنفس الطريقة أدخل القواعد التالية:
 12. الخطوط يجب ألا تتراكب
 14. الخطوط يجب ألا يكون بها نتوءات
 15. الخطوط يجب ألا تتراكب مع نفسها
 16. الخطوط يجب ألا تتراكب مع نفسها
 17. المضلعات يجب أن تتراكب
 18. المضلعات يجب أن تحتوي على نقاط

st Be Properly In	polygon )	Add Hale
st Not Overlap		Remove
st Not Intersect		
st Not Self-Overlap	>	Remove All
st Not Self-Inter		
st Not Overlap		
itains Point	points	Land Dates
	2	Load Hules
		Sava Bulas
		Jave Hules
	it Not Intersect it Not Have Dan it Not Self-Overlap it Not Self-Inter it Not Overlap itains Point	it Not Intersect it Not Have Dan it Not Self-Overlap it Not Self-Inter it Not Overlap itains Point points

New Topology

New Topology	×
Summary: Z Cluster Tolerance: 0 Feature Classes: points, Rank:1 lines, Rank:1 polygon, Rank:1 Rules: points - Must Be Properly Inside - polygon lines - Must Not Overlap lines - Must Not Intersect lines - Must Not Intersect lines - Must Not Self-Overlap lines - Must Not Self-Overlap lines - Must Not Self-Intersect polygon - Must Not Overlap polygon - Contains Point - points	
< Back Finish K Cancel	_

• اضغط Yes لتفعيل الـ Topology وعرض النتيجة

New Topology
The new topology has been created. Would you like to validate it now?

يتم إضافة الـ Topology في شجرة الـ Dataset



في ArcMap أضف الـ Topology والطبقات الداخلة فيها

Add Data	
Look in: 📳	) Ihab 🔽 🔁 🔁 📷 📰 📰
Ihab_Topol	
Name:	Topology; lines; points; polygon
Show of type:	Datasets and Layers (*.lyr)

 جميع الأماكن التي بها أخطاء بنيوية حسب القواعد التي حددها مسبقا تظهر باللون الأحمر الفاتح وفيما يلي تفنيد أسباب الأخطاء حسب تسلسلها الوارد فيما سبق ( من 1 : 6 )



4. Lines must not have dangle

#### لمحات مفيدة Useful Tips

في هذا الجزء من الكتاب سوف نستعرض معا بعض الأوامر المفيدة والتي لم ترد خلال التطبيقات السابقة.

عمل إشارة مرجعية
 للوصول السريع إلى Feature يتم عمل إشارة مرجعية له التالي:
 كبّر الـ Feature المطلوب عمل الإشارة المرجعية له وليكن مدينة وادي حلفا





استخدم الإشارة المرجعية كالتالى:



جيمكن الوصول لنفس النتيجة بالضغط بالرمز Identify فوق الـ Feature

Identify Results						
Layers: <top-most layer=""></top-most>						
Image Hyperlinks       City       Wadi Halfa         gauge_m       0.0017						
wadi nalia						
0→0						

# يتم تسجيل الإشارة المرجعية باسم باسم Find

🚧 Find						? 🛛	
Feature	S Route Lo	ocations Addresses				Find 🔺	
Find:	wad 🔺				•	Stop	
ln:	<visible td=""  <=""><td>ayers&gt;</td><td></td><td></td><td>•</td><td>New Search</td></visible>	ayers>			•	New Search	
☑ Fir Search	<ul> <li>Find features that are similar to or contain the search string</li> <li>Search:          <ul> <li>All fields</li> <li>In fields:</li> <li>FID</li> </ul> </li> </ul>						
Right-clic	k a row to sh	iow context menu.				Cancel	
Value Wadi H	alfa		Layer raip		Field City		
Wad Ma	adani 📃		rain (		City		
2 objects f	ound.	Flash feature Zoom to feature(s) Identify feature(s)				<del>@-</del>	





<u>308</u>



- مج عمل مجموعة من عدة طبقات
- المطلوب عمل مجموعة تجمع الأعمال الصناعية تشمل الكباري والمآخذ والقناطروالقنوات





Field	Name	Data Type	~
BJECTID		Object ID	
wher hame		Tevt	
wher_hame		Double	
		Double	
			-
any field to see its pr	roportion		
any neio to see its pi	openies.		
a Propenties			
as ow NULL volues	Van		
feut Velue	163		
rauit value			
nain	0		
	0		
	U		
		Imm	ort
d a new field, type ti	ka wana inta an anak		
	ne name into an empt	ty row in the Field Name c	olumn,
in the Data Type col	umn to choose the da	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel	olumn, d
k in the Data Type col perties.	umn to choose the da	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel	olumn, d
in the Data Type col erties.	umn to choose the da	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel	olumn, d
in the Data Type col erties.	umn to choose the da	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel	olumn, d
< in the Data Type col berties.	umn to choose the da	ty row in the Field Name of ata type, then edit the Fiel	olumn, d
< in the Data Type col berties.	umn to choose the da	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel	olumn, d Cancel
k in the Data Type col perties.	umn to choose the da	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel	olumn, d Cancel
k in the Data Type col perties.	umn to choose the da	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel	olumn, d Cancel
k in the Data Type col perties.	umn to choose the da	Finish	olumn, d Cancel
k in the Data Type col perties.	.F	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel Finish Folders اخل الـــــ	olumn, d Cancel ل أيضا د
in the Data Type col	<pre>Manual Print of Print umm to choose the da</pre>	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel Finish	olumn, d <u>Cancel</u> ل أيضا د
k in the Data Type col perties.	umn to choose the da < Back	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel Finish	olumn, <u>Cancel</u> ل أيضا د
k in the Data Type col perties.	. Fack	Tolders الخل الــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Cancel ل أيضا د
k in the Data Type col perties.	umn to choose the da <u>Kack</u> .F	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel Folders اخل الـــــــ Editin فيه ثم افت	olumn, d Cancel ل إل أيضا د يم ابدأ g
k in the Data Type col perties.	umn to choose the da Kack Back . F . F . C S . 4 . 4 . 4 . 4 . 5 . 4 . 5 . 5 . 5 . 5 . 5 . 5 . 5 . 5	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel Folders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Cancel ل إل أيضا د ي ي
< in the Data Type col berties.	umn to choose the da <u>Kack</u> .F F	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel Folders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Lancel ل إل أيضا د ي ي
k in the Data Type col perties.	He hante into an empt umn to choose the da .F .F .e જ≩ 1	ty row in the Field Name o ata type, then edit the Fiel Folders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d یل أیضا د ng أبدأ g cords
< in the Data Type col perties.	He hante into an empt umn to choose the da .F .F . حه. ⊡ 😪	ty row in the Field Name o ata type, then edit the Fiel Finish Golders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Cancel ل ل ل ن م ابدأ g cords
in the Data Type col berties.	e name into an emp umn to choose the da .F .F . حه.	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel Finish Golders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Cancel ل ل ن شم ابدأ g cords
in the Data Type col berties.           art_Editing	e name into an emp umn to choose the da .F .F	ty row in the Field Name of ata type, then edit the Fiel Folders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, Cancel ل أيضا د Ig أينا و cords
k in the Data Type col perties.	e name into an emp umn to choose the da .F .F . جه.	ty row in the Field Name of ata type, then edit the Fiel Folders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, Cancel ل أيضا د ig ثم ابدأ cords
k in the Data Type col perties.	Le ranne into an empt umn to choose the da .F .F 	ty row in the Field Name of ata type, then edit the Fiel Folders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Cancel ل ل ن ی د cords d Relates
in the Data Type collocities.       cart Editing       cop Editing	He hand into an empt umn to choose the da .F .F .e જ	ty row in the Field Name of ata type, then edit the Fiel Finish Golders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, Cancel ل أيضا د ag أيذا ag ثم ابدأ ag cords
k in the Data Type col perties.	. F . A⊃ . F	ty row in the Field Name of ata type, then edit the Fiel Folders — اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d یل أیضا د ig أینا د cords
k in the Data Type col perties.	. F . A⊃ . F	ty row in the Field Name of ata type, then edit the Fiel Finish Golders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Cancel ل ل ن م ایک ایضا د ی م ایک ای م ایک ای م ایک ای م ای م ای
k in the Data Type col perties.	.4 .F	ty row in the Field Name of ata type, then edit the Fiel Finish Folders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Cancel ل ل ي L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel L Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel C Cancel Cancol Cancel Cancel Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel C Cancel Cancel C Cancel C Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Ca
k in the Data Type col perties.	Le rante into an emplo umn to choose the da .F . جه.	ty row in the Field Name c ata type, then edit the Fiel Finish Folders — اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Cancel ل ل ي Cancel ل ي Cancel ي ي Same Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel Cancel C
art Editing	Le rante into an emplo umn to choose the da .F . حه. ⊡ ا	ty row in the Field Name of ata type, then edit the Fiel Folders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Cancel ل ل ي في ايخا د ي في cords d Relates d Relates Addresses toute Events (Y Data
in the Data Type col enties.	Le rante into an emplo venn to choose the da .F .F .e જੇ≊	ty row in the Field Name of ata type, then edit the Fiel Folders اخل الـــــــــــــــــــــــــــــــــ	olumn, d Cancel ل ل ي ل ي cords d Relates d Relates d Relates Addresses toute Events y Data

		بلة للـــ Editing	الحقول الق
▦	Attributes o	f owner	
	*OBJECTID	owner_name	owner_ID
	1	لخمد إبهاب	10
	2	شا مینا ز	20
	3	أحمد	30
	4	فاطمة	40
	5	عمر	50
	6	معاذ	60
E			
R	ecord: 14 4	Show: All Selected Records (0 out of 6 Selected	i.) Options 🝷 🖉

Save and stop editing • Relating and joining tables �

	*OBJECTID	OBJECTID_1	OWNER_NAME	Own_ID
E	1	1	HEATHER ZERBE	10
	2	2	MELISSA SHELL	20
	3	3	THAD TILTON	30
	4 4		JACK ZERBE	40
	7	7	RUSSELL JOHNSON	50
R	ecord: 💶	1 <b>F H</b>	Show: All Selected	Records (0)

Attributes of percent_own											
	*OBJECTID	OWNER_ID	COFFEE_ID	PER_OWN	0wn_ID						
Þ	1	10	1	100	10						
	2	10	2	100	10						
	3	20	(3	50	20						
	4	30	3	50	30						
	5	40	4	100	(40)						
	6	40	5	75	40						
	7	50	5	25	50						
R	ecord: 🚺 🔳	1 🕨	Show:		Records (0						

■ ما الفرق بين الجدولين السابقيين؟ √ الجدول الأول يبين ملاك المقاهي ؛ اسماؤهم و ID الخاصة بكل مالك, وبالتالي فحقل Own_ID أو فريدة.

ا ولعمل علاقة من جدول Owner إلى جدول Percent_Own انبع التالي:

 كون الجدولين في Geodatabase ثم أضفهما في ArcMap ثم أتم عملية Editing المطلوبه لهما كما سبق شرحه.



Relate 🛛 🗙
Relate lets you associate data with this layer. The associated data isn't appended into this layer's attribute table like it is in a Join. Instead you can access the related data when you work with this layer's attributes or vice-versa.
Establishing a relate is particularly useful if there is a 1-to-many or many-to-many association between the layer and the related data.
1. Choose the field in this layer that the relate will be based on:
Own_ID
<ol><li>Choose the table or layer to relate to this layer, or load from disk:</li></ol>
percent_own
3. Choose the field in the related table or layer to base the relate on:
OWNER_ID
4. Choose a name for the relate:
About Belating Data

تلاحظ عدم انتاج أي جدول أو طبقة بعد الخطوة السابقة ( سيأتي لاحقا جدوى هذه الخطوة) , بعكس ما يحدث عند ربط الطبقات كما يتضح فيما يلي:

- لدينا طبقة coffee و هي Point shapefile تعبر عن أسماء المقاهي و الـ ID الخاص بها, لذلك فقيم حقل Coffee_ID تكون Unique أو فريدة.
  - المطلوب ربط جدول Percent_Own بطبقة coffee.
     لاحظ أن حقل Coffee_ID مشترك بين الجدولين.
     بناءً على ما سبق نقول أن العلاقة بين الطبقتين هي علاقة Many to one.

I Attributes of coffee										
	*FID	*Shape	*ID	NAME	Coffee_ID					
E	1	Point	1	Grounds-R-Us	1					
	2	Point	2	The Coffee Place	2					
	3 Point		3	Coffee and Sons	3					
	4 Point		4	The Perkalator	4					
	5	Point	5	Java Quik	5					
R	Record: II I II Show: All Selected Records (0 out of 5 Selected.)									

أضف طبقة coffee إلى ArcMap ثم اتبع التالي:

coffee					
percent_ow owner	₽ ×	Copy Records Remove Open			
		Joins and Relates		<u>]</u> oin	
		Data 🕨		R <u>e</u> move Join(s)	►
	9	Geocode Addresses		<u>R</u> elate	
	<del>¦t,</del>	Display Ro <u>u</u> te Events		Re <u>m</u> ove Relate(s)	►
	**+ * *	Display <u>X</u> Y Data	Γ		
	P	Properties			
	coffee ◆ percent_ow owner	coffee percent_ow owner * * * * * * * * * * * * *	coffee percent_ow owner Copy Records Copy Records Remove Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Copen Co	coffee percent_ow owner	coffee         percent_ow         owner         Image: Copy Records         Image: Copy Records <t< th=""></t<>

Join Data 🛛 🔀
Join lets you append additional data to this layer's attribute table so you can, for example, symbolize the layer's features using this data.
What do you want to join to this layer?
Join attributes from a table
1. Choose the field in this layer that the join will be based on:
2. Choose the table to join to this layer, or load the table from disk.
coffee 🗾 🖆
<ol> <li>Choose the field in the table to base the join on:</li> </ol>
Advanced
About Joining Data OK Cancel

ercent_Own الفتح الأن جدول Percent_Own ستجد أنه قد أضيف إليه Attributes طبقة coffee

	III Attributes of percent_own											
Γ	percent_own.OWNER	percent_own.COFFEE_ID	percent_own.PER_OWN	percent_own.Own_ID	FID	coffee.ID	coffee.NAME	coffee.Coffe				
	10	1	100	10	1	1	Grounds-R-Us	1				
	10	2	100	10	2	2	The Coffee Place	2				
	20	3	50	20	3	3	Coffee and Sons	3				
	30	3	50	30	3	3	Coffee and Sons	3				
	40	4	100	40	4	4	The Perkalator	4				
	40	5	75	40	5	5	Java Quik	5				
	50	5	25	50	5	5	Java Quik	5				
Ľ								2				
F	Record: IN N	► ► Show: All Selected	Records (0 out of 7 Selected	d.) Options 🔻								

- * عمل selection بالاستفادة من العلاقة Relate
   افتح جدول owner الذي عملت له العلاقة Relate1 سابقا ثم اتبع التالي:

										纳	Find & Replace
											Select By Attributes
			الآفي	ai 1 11.						∷	Select All
										:	Clear Selection
	Ⅲ	Attributes o	f owner							:2	Switch Selection
		*OBJECTID	OBJECTID_1		OWNER_NAME	:	0wn_ID	`			Add Field
X	E	1	1	V	HEATHER Z	ERBE	10		Relate1 : percent own		Related Tables
		2	2		MELISSA S	HELL	20		Relater / percent_own	_	
		3	3		THAD TI	LTON	30			٢	Create Graph
		4	4		JACK Z	ERBE	40				Add Table to Layout
		7	7	RU	SSELL JOH	INSON	50				
	Γ									С	Reload Cache
											Export
											Appearance
	Re	ecord: 📕 🔳	1 <b>▶</b> ₩	Sh	ow: All Sel	ected	Records (	(1 ou	t of 5 Selected.) 🏾 🎽 Opti	ons	•

 يظهر لك جدول Percent_Own ولكن محدد به علاقة تخص بيانات المالك الأول ومفادها كالتالي:

_		percent_own.OWNER	percent_own.COFFEE_ID	percent_own.PER_OWN	percent_own.Own_ID	FID	coffee.ID	coffee.NAME	coffee.
Į	Þ	10	1	100	10	1	1	Grounds-R-Us	
l		10	2	100	10	2	2	The Coffee Place	
		20	3	50	20	3	3	Coffee and Sons	
		30	3	50	30	3	3	Coffee and Sons	
		40	4	100	40	4	4	The Perkalator	
		40	5	75	40	5	5	Java Quik	
		50	5	25	50	5	5	Java Quik	
	<								>
	Re	ecord: II I 1	► ► Show: All Selected	Records (2 out of 7 Selecte	d.) Options 👻				

✓ أن المالك الأول وكوده 10 يمتلك نسبة 100% من مقهيين الأول باسم Grounds-R Us وكوده 1 والثاني باسم The coffee place وكوده 2.

- فتح جدول طبقة في Excel Sheet
- فتح جدول طبقة في Sneet محمد
   في ArcCatalog قف على الطبقة ثم اعرض جدولها

3		$\sim$	1					
×	Co	nten Preview	v <u>Met</u> adata					
<u> </u>		FID	Shape	POINTID	GRID CODE			
es	F	0	Point	1	90			
	E	1	Point	2	75			
	П	2	Point	3	57			
		3	Point	4	42			
		4	Point	5	55			
		5	Point	6	60			
		6	Point	7	75			
	Ц	7	Point	8	90			
	Ц	8	Point	9	107			
	Ц	9	Point	10	93			
	Ц	10	Point	11	80			
	Н	11	Point	12	35			
	Н	12	Point	13	33			
	Н	13	Point	14	40			
	Н	14	Point	15	57			
	Н	15	Point	10	75			
	Н	17	Point	18	106			
	Н	18	Point	19	102			
	Н	19	Point	20	76			
	Н	20	Point	21	58			
	Н	21	Point	22	28			
	Н	22	Point	23	35		🚧 Find	
	Н	23	Point	24	40		Add Field	
	П	24	Point	25	40			
		25	Point	26	53		🗧 🕄 Reload Cache	•
		26	Point	27	115		Export	
	R	ecord: 🖪 🔳	1 1	H Show:	All Selected	Records (of 3143)	Export	tions +
-	 _	$\sum$	VL_		1 <u></u> 1			
2	P	review:		•	+	-		
		1 s 4	Disconnected E	iditing 🕨 🖁	I Dachar Daha			
		Resu	Properties		m Raster Data	set		
		Read 📟	roportiositi					
			Export Da	ha .				
			Export Da	la				
			Export:	All records		K	<b>_</b>	
			C Use the	same Coordi	nate System as I	his layer's source data.		
			O Use the	same Coordi	nate System as I	he data frame.		
Output table:								
				o. JohkalDBLT.(	SeoDB\Evport (	Jutout 2 dbf		
			12.1010 (10		.copp.revboir_r			
					[	ок 🖌 с	Cancel	

D	C	D	
		DOINTID	
	GRID_CODE	POINTID	
	90	1	
	75	2	
	57	3	
	42	4	
	55	5	
	60	6	
	75	7	
	90	8	
	107	9	
	93	10	
	80	11	
	35	12	
	33	13	
	46	14	
	55	15	
	57	16	
	75	17	
	106	18	



### • إنشاء Shapefile داخل Geodatabase

*

New Feature Class		? 🗙
	/	
Name:	layer1	
Alias:		
1 11-10-0	1	
Type		
<ul> <li>This feature of line, polygon).</li> </ul>	class will store ESRI simple features (e.g., point,	
C This feature of	class will store annotation features, network	
reatures, aime	ension realures, or custom objects.	
feature class.	ve or custom objects that you will store in this	
	<b>*</b>	
	_	
	< Back Next >	ancel

■ اضغط Next مرة أخرى.

Field	d Name	Da	^	
OBJECTID		Object ID		
SHAPE		Geometry	×	-
ck any field to see its p Field Properties	roperties.		٦	-
Alias	SHAPE			
Allow NULL values	Yes			
Geometry Type	Polygon	-		
Avg Num Points	Line			
Grid 1	MultiPatch			
Grid 2	Multipoint			
Grid 3	Point			
Contains Z values	Polygon			
Contains M values	No		ط من هنا	حدد الاسقا
Default Shape field	Yes		$\leq$ _	
Spatial Reference	Unknown			
			Import	.
) add a new field, type t ck in the Data Type co operties.	he name into an emp lumn to choose the d	ity row in the Fie ata type, then e	ld Name colun dit the Field	 nn,

- Select by location (Source: ESRI) Select by location)
   مر علينا Select by Attribute وفيما يلي سنستعرض Select by location.
   لديك صورة قمر صناعي استخرجت منها طبقة Shapefile للمنازل ولديك طبقة Polygon تعبر عن نطاق الفيضان (مستنتجة من طبقة خطوط كنتور وفق مناسيب معينة) والمطلوب تحديد المنازل التي سنتأثر بالفيضان فقط.
  - نشط شريط أدوات Effects



أعط نسبة شفافية لطبقة نطاق الفيضان كالتالي:





## ■ من قائمة Selection قم بما يلي:



Select By Location 🔹 🤶
Lets you select features from one or more layers based on where they are located in relation to the features in another layer. I want to:
select features from
, the following layer(s):
☐ floodcov polygon ✓ homeshp
Only show selectable layers in this list that:
intersect 💌
the features in this layer:
floodcov polygon
Use selected features (0 features selected)  Apply a buffer to the features in floodcov polygon of: 0.000000 Centimeters Preview The red features represent the features in floodcov polygon. The highlighted cyan features are selected because they inture and features
Points Lines Polygons
Apply Close

لقد قمت بإدخال جملة الاختيار التالية:

I want to select features from the following layer: (homesh) that intersect the features in this layer: (floodcov polygon)

تتحدد فقط المنازل أو المنشآت التي ستتعرض للغرق



♦ Primary display field اعتمادا على Map Tips

		 	L	ayer Properties 🔹 🥂 🛛					
⊡ 🗹 photo V	×	<u>R</u> emove	1	General Source Selection Display Symbology Fields Definition Query Labels Joins & Relates					
Hi	( 🏢	Open Attribute <u>T</u> able		Show ManTins (uses norman display field)					
La		Joins and Relates	•	Scale sumbols when a reference scale is set					
	œ	Zoom To Layer							
		Visible Scale Range	•	Transparent: 7					
		Us <u>e</u> Symbol Levels		Support Hyperlinks using field:					
		Selection							
		Label Features	© Document © URL © Macro: Create						
		Convert Labels to Annotation							
		Convert Eeatures to Graphics		Feature Exclusion					
		Data 🕨	•	The following features are excluded from drawing:					
		Save As La <u>v</u> er File		Feature ID OWNER Restore Drawing					
		Make Permanent		Restore All					
	r	Properties							
	_								
				CK Cancel Apply					

- Martin Shippers
- عندما تشير بالماوس إلى أحد المنازل يظهر اسم المالك

دمج بعض أو كل محتويات طبقة

حدد الـ Features المطلوب دمجها بالمرور بالرمز
 عليها أو بضغط مفتاح Shift أثناء الاختيار.


Editor 👻 🕨	т
🖅 Star <u>t</u> Editing	
🍠 Stop Editing	
😰 Save Edits	
<u>M</u> ove	Merge
Spjit	Choose the feature with which other features will be merged:
Divide	streets - 0
/ Buffer	streets - 0
Copy Parallel	
Merge	
<u>U</u> nion	
Intersect	
<u>⊆</u> lip	
More <u>E</u> diting Tools	
🕹 Validate Features	
S <u>n</u> apping	
Options	
	عمل Clip في طبقة Polygon

عمل Clip في طبقة Polygon
 المطلوب قص المضلع المحدد من المضلع الشفاف الكبير.



7	$\square$	$\mathcal{A}_{\mathcal{L}}$		
2	Edito	D <u>r</u> 🔹 🕨 🕨 T		
2	$^{\prime}$	Start Editing		
	•0	Stop Editing		
	87	Save Edits		
		<u>M</u> ove		
		Spljt		
	Ζ	Divide		
	I	<u>B</u> uffer		
	4	Cop <u>y</u> Parallel		
		Merge,		
		Union		
		Intersect		
		<u>⊆</u> lip…		
		More Editing Tools		
	Q,	⊻alidate Features		
		S <u>n</u> apping		
		Options		
cup				
Buffer Distance:		).000 <mark>1</mark>	0	ĸ

Clip



اضغط Delete من لوحة المفاتيح لمسح المضلع الصغير.



♦ Attribute Table دمج طبقتين أو أكثر من نفس النوع ونفس Attribute Table

■ افتح نافذة ArcToolbox



🎤 Appen	d	
	Input Features	
	D:\GIS\Toshka\application\kadco\line1.shp D:\GIS\Toshka\application\kadco\line2.shp D:\GIS\Toshka\application\kadco\line3.shp	+ ×
•	Output Features	
	Schema Type (optional)  TEST	
	ОК	Cancel Environments Show Help >>

Output Featu	ires				×
Look in: 间	kadco	• •		######################################	
Name		Туре			^
进 line2.shp		Shapefile			
进 line3.shp		Shapefile			
🗮 line4.shp		Shapefile			
进 line5.shp		Shapefile			
🖾 pivotG.shp		Shapefile			
🖾 pivotS.shp		Shapefile			
🗱 qqqq.JPG		Raster Dataset			
🗒 referecne.t:	xt	Text File			Ξ
🖾 station.shp		Shapefile			
					~
Mama	line 4 also			Add	M
Name.	Jine4.srip			Add	
Show of type:	All filters listed.		•	Cancel	
	,		_		-

🔊 Append	
Input Features	· ·
D:\GIS\Toshka\application\kadco\line1.shp D:\GIS\Toshka\application\kadco\line2.shp D:\GIS\Toshka\application\kadco\line3.shp	
Output Features D:\GIS\Toshka\application\kadco\line4.shp Schema Type (optional) TEST	
<u> </u>	Cancel Environments Show Help >>



■ تم دمج طبقات Line1 & Line2 & Line3 في طبقة Line4

♦ Data View وتظهر بالضغط Right click على أي جزء في Data View

	÷	Add Data	
	<b>\</b>	New <u>G</u> roup Layer	
	Đ	<u>С</u> ору	
	ß	Paste Layer(s)	
	×	Remove	
		Turn All Layers On	تنشيط وقفل جميع الطبقات في جدول المحتويات
		Turn All Layers Off	
		S <u>e</u> lect All Layers	
	+	Expand All Layers	عرض Symbology جميع الطبقات من عدمه
	-	Collapse All La <u>v</u> ers	$\mathbb{R}^{2}$
		Reference <u>S</u> cale	
		Advanced Drawing Options	A/
		La <u>b</u> eling	
		Convert Labels to Annotation	(
	7	Convert <u>F</u> eatures to Graphics	
		Activate	
Data View	r	Properties	
0 0 0			

ويمكنك بدلا من ذلك الضغط على زر Ctrl لتنشيط أو فتح كل الطبقات من عدمه.



	<ul> <li>تحريك Feature لمسافة محددة.</li> <li>Feature أو لا ثم حدد الـ Start Editing</li> </ul>
Editor Image: Constraint of the sector	<ul> <li>Enter أدخل الإزاحة الأفقية والرأسية ثم اضغط</li> <li>Delta X, Y</li> <li>0.000</li> </ul>
<u>Options</u> Editor من شريط أدوات	<ul> <li>Polyline في طبقة Polyline خط في طبقة Editing حدد الخط المراد قطعة ثم استخدم الر</li> </ul>

عند التحديد يظهر كل جزء على حدة.



More Editing tools
 رسم دائرة أو مربع عند العمل في طبقة Polygon أو Polyline
 بعد Start Editing اتبع التالي:



✤ Editing using Snapping.



• رسم خط بأطوال واتجاهات معينة أثناء عملية Editing.
 • بعد Start Editing اضغط Right Click أثناء الرسم ثم اتبع التالي:



وبتكرار هذه العملية تحصل على مستطيلات أبعادها = 210 * 100 م²

V///	S <u>n</u> ap To Feature
V////	Direction Ctrl+A
¥//////	Deflection Ctrl+F
V//////	Length Ctrl+L
¥///////	⊆hange Length
	A <u>b</u> solute X, Y F6
	<u>D</u> elta X, Y Ctrl+D
	Direction/Length Ctrl+G
خط القاعدة 🚽 ب	<u>P</u> arallel Ctrl+P
	P <u>e</u> rpendicular Ctrl+E
	Segment Deflecti <u>o</u> n F7
	<u>R</u> eplace Sketch
	<u>T</u> angent Curve
	Find Text Ctrl+W
	Strea <u>m</u> ing F8
جهة العمود	Delete <u>S</u> ketch Ctrl+Delete
	Finish Sketch F2
	Sguare and Finish
	Finish P <u>a</u> rt

Deflection Angle	×
90)	



S <u>n</u> ap To Feature	•
Direction	Ctrl+A
Deflection	Ctrl+F
Length	Ctrl+L
⊆hange Length	
A <u>b</u> solute X, Y	F6
<u>D</u> elta X, Y	Ctrl+D
Direction/Length	Ctrl+G
<u>P</u> arallel	Ctrl+P
P <u>e</u> rpendicular	Ctrl+E
Segment Deflectig	in F7
<u>R</u> eplace Sketch	
<u>T</u> angent Curve	
Find Text	Ctrl+W
Strea <u>m</u> ing	F8
Delete <u>S</u> ketch	Ctrl+Delete
Finish Sketch	F2
Sguare and Finish	
	Snap To Feature Direction Deflection Length Change Length Absolute X, Y Delta X, Y Direction/Length Parallel Perpendicular Segment Deflectio Replace Sketch Iangent Curve Find Text Streaming Delete Sketch Finish Sketch Square and Finish









إدراج صورة وفتحها من نافذة Identify Results.

رأينا فيما سبق استخدامات الرمز ¹
 Identify لعرض حقول جدول بيانات الطبقة كالتالي:

		7/10	1	
Iden	tify Results		×	
Laye	ers: <top-most layer=""></top-most>	▼		فدان
	pivotS	Location: (31.534376 22.979668)		
	€. <mark>0</mark>	Field     Value       FID     3       Shape     Polygon       Id     0       Area     118.7       B     398		01

فهل يمكن عرض صورة ضمن بيانات الطبقة؟ لعمل ذلك اتبع التالي:

- Geodatabase
   لابد أن تكون الطبقة في Geodatabase
- أثناء إنشاء الطبقة في ArcCatalog أنشئ حقل باسم View من نوع Raster

<u>5</u> o <u>T</u> ools <u>W</u> indow <u>H</u> elp	Feature Class Propert	ios		2
🖻 🖻 🗙   ½ 🏥 🏥 🔠 8   🚳	General Fields Indexe	s   Subtypes   Relationshi	ips	
GIS\Toshka\DB\T-25000sh.f\New Persor				
	Fie	ld Name	Data Type	
DUESRI 🔽 🖬 🗐 🖫	Water_source		Text	
	Crops		Text	_
🗄 📄 CityAbuSimbel	_Irri_Sys_		Text	
🗄 🧰 Expantion-plan	Employees		Double	-
🗄 🧰 smallparts		•	Double	_
Source of elevation 7			rtaster —	_
New Personal Geodatabase.mdb				
- 🖾 alkabeda - 🖾 alwaleed_intake69	Click any field to see its p	properties.		
bridge49	Field Properties			
🖅 bridges	Alias	View_		
Buildingkm50	Description			
- 🔠 channels	Managed By GDB	No		
- 🖾 km25	Spatial Reference	Unknown		
- 📥 Mafeed				
offtakes				
pump				
pumpSt				
regulators				
weeks Rij alkabada obn			Impor	rt
	To add a new field, tune	the name into an empty rou	w in the Field Name col	
ise Feature Class selected	click in the Data Type co	plumn to choose the data ty	ype, then edit the Field	arrin,
	Properties.			
		OK	Cancel /	Apply
	33/			

أثناء عملية Editing للطبقة في ArcMap افتح جدول قاعدة البيانات ثم اضغط على أول خلية أسفل الحقل View

🖃 🗹 alkaber	Ha.				
	🖹 Сору				
	X <u>R</u> emove		View		~
	Open Attribute <u>T</u> able		I> Raste		-
	Joins and Relates	•	Þ 🔺 🕨 r	•	
	🍓 Zoom To Layer				
				View	
				Load	
				Clear	
				Save As	
				Properties	
			K.		

- اضبغط Load ثم حمّل الصورة المطلوبة للـ Feature المحدد بالصف الأول في الجدول و هكذا لبقية الـ Features.
  - أغلق جدول البيانات.
  - حدد الـ Feature الذي حمّلت له الصورة ثم اضغط عليه باستخدام الرمز
  - في نافذة Identify Results اضبغط السهم المقابل لحقل View لرؤية الصورة.



 يمكن استخدام الإمكانية السابقة لإدراج صور المنشأت مثل الكباري أو القناطر...ألخ في قاعدة البيانات.

- Shapefiles الى AutoCad
  - في ArcCatalog اتبع التالي:



النتيجة: تتحول طبقات الـ AutoCad إلى Shapefiles:



Raster Calculator
 Cell size تغییر

Resample([grid1], 20, bilinear)

Resample([grid1 + grid2 ], 20, bilinear) استخدم bilinear للظواهر المستمرة Continues data استخدم nearest للتصنيفات مثل Land Cover الدالة السابقة تغير مقاس الخلية إلى 20, فمثلا لو كان مقاس الخلية 100 وقيمتها 180 فتنقسم إلى 25 خلية مقاس كل منها 20 ومتوسط قيمهم = 180

الله عرض خلايا بقيم محددة

هذه الدالة تعطى القيمة 1 للخلايا المطابقة للشرط أما بقية الخلايا فتأخذ القيمة صفر

الحاليف الخلايا إلى رتبتين

Con([grid] >200, 200, 50) هذه الدالة تعطي القيمة 200 للخلايا المطابقة للشرط أما بقية الخلايا فتأخذ القيمة 50.

[grid] <= 170

لله تغيير قيمة خلية

Con([grid] eq 10, 80, [grid]) هذه الدالة تعطي القيمة 80 للخلايا المطابقة للشرط أما بقية الخلايا فتظل كما هي.

الدالة Blocksum

Blocksum([grid], rectangle, 2, 2) هذه الدالة تكوِّن خلية واحدة من كل مربع يتكون من 2*2 خلية وتكون قيمتها مساوية لإجمالي قيم الخلايا الأربع.

)	1	0	)	٤	٩
۲	*	٣			
۷	0		۲	١٣	11
•	١	)	Α.		

الدوال Blockmin & Blockmax & Blockmean بالمثل تستخدم هذه الدوال أقل قيمة وأقصى قيمة والمتوسط للخلايا على التوالي.

عمل إطار بقدر معين من الخلايا لمجموعة أخرى من الخلايا (تمدد الخلايا بمقدار معين)
 Expand([grid], 1, list, 6)

هذه الدالة تمدد الخلايا ذات القيمة 6 بمقدار خلية واحدة.

11	٦	۲	)	Y	٦	٥	١	11	٦	۲	)	٧	٦	٥	)
10	٤	٣	۲	٦	٤	۲	٥	10	٤	٣	۲	٦	٤	۲	0
14	Α.	٤	٥	)	Α.	Y	A	14	Α.	٦	٦	٦	۲	Y	~
17	0	٤	۲	٦.	۲	•	٤	17	0	٦	٦	٦.	۲	۲	٤
17	0	0	۲	٦.	٦.	0	M	11	0	٦	٦	٦.	۲	۲	Y
10	15	Y	Α.	٩	)		•	10	15	٦	٦	٦	۲	۲	•
18	۲.	٩	0	•	٤	Α.		18	۲.	٩	0	•	٤	Α.	
١٢	21	۲	٤	•	٩	)	٦	11	21	۲	٤	•	٩	)	۲
								~	/						

لخلايا طبقة . ♦ عمل Filtering لخلايا طبقة . MAJORITYFILTER([LandCover], EIGHT, MAJORITY)



stretch تغيير قيم الحد الأدنى والأقصى للـ Stretch

Layer Properties		? 🗙
General Source Extent	Display Symbology	
Show: Classified	Draw raster stretching values along a color ramp	rt
Stretched		^
	Color Value Label	
	161.587982 High : 161.587982	
	156.051666 Low : 156.051666	
	Color Ramp:	-
	Display Background Value: 0 as	
	Display NoData as	-
	Stretch	
	Type: Standard Deviations Histograms	
	n: 2 Invert	
	OK Cancel Ap	oply

- ♦ إسقاط طبقة ETM على طبقة إسقاط UTM .
- عند إضافة طبقة إسقاط ETM إلى طبقة إسقاط UTM في ArcMap فيتم تحويلها مباشرة إلى UTM مع حدوث بعض التشوهات فيها, عند ظهور الرسالة التالية اختر Ok to all.

Warning: 🛛 🔀
The following layer: blockWh has a geographic coordinate system that differs from other data in the map or from the current map projection. You may need to select a different geographic transformation than the one automatically chosen for you in order to avoid alignment or accuracy problems with the data. OK OK to all Don't warn me again in this session Don't warn me again ever

- للملحظات هامة
- عند عمل طبقة TIN يجب مراعاة أن جميع الطبقات الداخله فيه إما 2D أو 3D

Create TIN From Features	? 🛛
Inputs Check the layer(s) that will be used to c its settings. Layers:	reate the TIN. Click a layer's name to specify Settings for selected layer Feature type: 20 golygons Height source: Id Triangulate as: soft clip Tag value field: <none></none>
Output TIN: D:\GIS\Toshka\applica	ation\smallDepr\tin

عند عدم ظهور طبقة Grid في نافذة التحويل إلى Features كما يلي:

Raster to Features	? 🔀
Input raster: Field:	
Output geometry type:	Polygon
🔽 Generalize lines	
Output features:	🔎 🖉
	OK Cancel

Raster Calculator									? 🛛
Layers:								Arithmetic	Trigonometric
tin2grid20	×	7	8	9	=	$\diamond$	And	Abs Int	Sin ASin
	/	4	5	6	>	>=	Or	Ceil Float	Cos ACos
	•	1	2	3	<	<=	Xor	Floor IsNull	Tan ATan
	+		o		(	)	Not	Logarithms	Powers
Int([tin2grid20])								Exp Log	Sqrt
								Exp2 Log2	Sqr
								Exp10 Log10	Pow
				/	,		~		
About Building Expressio	ns		Evalual		Canc	el	<<		

فيجب تحويلها أو لا إلى Integer في Raster Calculator

- المساحات بين خطوط الكنتور
- كون طبقة TIN من طبقة خطوط كنتور
- حول طبقة TIN إلى Grid ثم إلى Polygon feature
- يتم فصل كل Polygon على حدة في طبقة منفصلة وحساب مساحتها.
  - إظهار جزء محدد من محتويات الطبقات
- في كثير من الأحيان تحتاج لإظهار مساحة محددة وإخفاء ما هو خارج هذا المساحة لعمل ذلك اتبع الآتي:

  - أنشئ طبقة مضلعات Polygon وسمها Frame ابدأ Editing وارسم شكل المضلع حسب المساحة المطلوب إظهار ها.



■ اخفي (Uncheck) طبقة Frame ثم اتبع التالي

	■ اخفي (Uncheck) طبقة Frame ثم اتبع التالي
E 🛃 Layer	Data Frame Properties ?X
E F 🛧 Add Da <u>t</u> a	Annotation Groups L Extent Rectangles Frame Size and Position
E D C	Genera Data Frame Coordinate System   Illumination   Grids   Map Cache
C B Copy	Extent
🗆 🗖 🛱 Baste Layer(s)	Automatic
🗆 🗹 🗙 📉 Remove	C Fixed Scale
Turn All Layers On	1: 181,993.64
⊢ 🗹 C – Turn All Layers Off	C Fixed Extent
E E Select All Layers	Top: 2,582,306.78834152 m
🖃 📑 🗗 Expand All Layers	Left: 330,897.394240259 m Right: 364,893.116783611 m
Collapse All Layers	Bottom: 2,557,315.59853982 m Advanced
– Reference <u>S</u> cale	Che la Chana
Advanced Drawing Options	✓ Enable Specify Shape Border:
Labeling	
Convert Labels to Annotation	
🚽 Convert Eeatures to Graphics	
<u>A</u> ctivate	
Properties	OK Cancel Apply

Data Frame Properties 🛛 🔹 💽 🗙
Annotation Groups Extent Rectangles Frame Size and Position General Data Frame Coordinate System Illumination Grids Map Cache
Data Frame Clipping
Shape © Outline of Features
Layer:
C Outline of Selected Graphic(s)
C Lustom Extent
Left: 31.345887 dd Right: 31.680567 dd
Bottom: 23.115979 dd
OK Cancel
OK Cancel Apply

يظهر فقط ما بداخل الإطار



- الطبقات 🛠 المبقات
- عند تغير أسماء أو أماكن الطبقات في ArcCatalog تظهر عليها علامة تعجب حمراء في
   Offices !☑ □ ArcMap
- ولإرشاد البرنامج للمكان الصحيح ما عليك إلا أن تضغط على علامة التعجب الحمراء ثم Browse
   إلى المكان الصحيح للطبقة.
  - توظيف لوحة المفاتيح لأداء وظائف معينة



Page Up & Page Down & Page Right & Page Left



Customize Keyboard		? 🛛	
Categories:	Commands: Clear Rotation	Ā	
Misc. Page Layout Pan/Zoom	Fixed Zoom In Fixed Zoom Out Full Extent		
Report Object Route Editing Comma	Go Back To Previous Extent Go To Next Extent Page Down Page Left	Assign	
Press new shortcut key:	Customize Keyboard		? 🔀
	Categories:	Commands:	
Currently assigned to:	Maplex Misc. Page Layout Pan/Zoom Publisher Report Object Route Editing Comma	Clear Rotation Fixed Zoom In Fixed Zoom Out Full Extent Go Back To Previous Extent Go To Next Extent Page Down	Close
	Selection	Page Left 🞽	Assign
	Press new shortcut key:	Current Key/s:	Remove
	Down		Reset All
Just click (Page Down Bottom) on your keyboard	Currently assigned to: Pan/2	Zoom.Page Down Save in: Norr	nal.mxt 💌

■ كرر الخطوات السابقة لكل من Page Up & Page Right & Page Left ثم اضغط Close ثم

Connect To Folder
 عند عدم ظهور حافظة أو Drive في شجرة ArcCatalog استخدم الرمز Connect To Folder
 عند عدم ظهور حافظة أو Brive في Add Data في Add Data

Add Data	X
Look in: 🧰 GIS	

- ♦ خاصية Sympology في طبقات الـ TIN
- خاصية Symbology هي الخاصية التي من خلالها نتمكن من:
  - 1. تغيير ألوان الطبقة من سهم المربع Color Ramp
- 2. تحديد عدد نطاقات المناسيب أو تغيير ها من سهم المربع Classes

- 3. إضافة Renderer أو شكل ظاهري من المربع Add
- 4. إظهار أو إخفاء الخطوط الفاصلة بين درجات طبقة الـ Tin من المربع Edge Type



بالضغط Right Click على مربعات الألوان نحصل على القائمة التالية:



وأهم أوامرها: Flip Symbols لعكس ترتيب الألوان Reverse Storing لعكس ترتيب النطاقات من الأقل للأعلى أو العكس Remove Classes لإز الة نطاق واحد بالضغط على مربع Classify تفتح النافذة التالية:



- إدراج أكثر من لوحة في منطقة الطباعة Layout .
- داخل إطار Layout قم بتصغير مجموعة الطبقات إلى ربع مساحة Layout تقريبا.
  - Collapse الطبقات في TOC.





قم بنسخ مجموعة طبقات من تطبيق آخر أو من نفس التطبيق.

🛃 Laye	💠 Add Data	
	💊 New <u>G</u> roup Layer	
	🔁 Сору	
	Paste Laver(s)	

+

قم بلصق المجموعة في التطبيق الأصلي





وهكذا يمكنك ضم أكثر Layout معا



- ا يمكنك التحكم في كل مجموعة لتحديد ما يضاف وما يظهر في Layout
  - ♦ ArcGlope باستخدام Animation و ArcGlope
  - arcGlope وتنشط من شريط أدوات 3D Analyst





واجهة ArcScene
 وتنشط من شريط أدوات 3D Analyst

<u>3</u> D Analyst 🔻	Layer: int_tingr		
		7	
		ضف أي طبقة Raster	.∫ ■



Animation control المنعط الرمز



ابدأ التسجيل باستخدام الرمز

أثناء استخدامك رمز الطيران يمكنك عن طريق مفتاحي الماوس الأيسر والأيمن الطيران
 ابتعادا أو اقترابا حيث تظهر سرعة الطيران أسفل يسار الشاشة (الأرقام الموجبة للابتعاد والسالبة
 للاقتراب) بينما يظهر البعد عن سطح الأرض أسفل يمين الشاشة

Display Source Ty; Fly speed = 6

......

Animation لعرض صورة أو فيلم أثناء عملية الـ Hyberlink لعرض صورة أو فيلم أثناء عملية الـ Animation نريد الآن عمل رابط تشعيبي إلى مزرعة الشركة القابضة لعرض فيلم عن المزرعة أثناء عمل العرض

أضغط بالرمز ¹ على مضلع المزرعة



Add Hyperlink	<b>?</b> 🔀 🤇
<ul> <li>Link to a Document</li> <li>G:\هشرع توشكى\أ فلام قصيرة\al-kabta.mpg</li> </ul>	OK F Cancel
C Link to a URL	
للاحظ تنشيط رمز الرابط التشعيبي	- بعد الخطوة السابقة ت
ان المزرعة أثناء العرض قم بإيقافه من الرمز 🛄 على مضلع المزرعة لعرض الفيلم	عند الوصول إلى مك



بعد انتهاء الفيلم لابد من التدخل اليدوي لإيقاف الفيلم واستئنانف العرض من الرمز

ملاحظات:

- يمكن عمل الرابط التشعيبي أينما أمكن استخدام الرمز

Identify Results	×
Layers: <top-most layer=""></top-most>	•
⊡- alkabeda	Location: (31.413038 22.947970)
±• C Set Bookmark	Value
Hyperlinks Add Hyperlink	Polygon 0
Manage Hyperlink	S



إضافة مسافة تباعد بين طبقتين ( إزاحة إحداهما عن سطح الأرض)



Layer Properties	? 🔀
General Source Display Symbology Fields Base Heights Rendering	
Use a constant value or expression to set heights for layer:	
0	
Obtain heights for layer from surface:	
D:\GIS\Toshka\application\sand-dunes\tinapr	<b></b>
Raster Resolution	
C Layer features have Z values. Use them for heights.	
Z Unit Conversion	
Apply conversion factor to place heights in same units as scene:	1.0000
Abd an offset using a constant or expression:	
20	
	Apple
	1999



