الباب الثالث

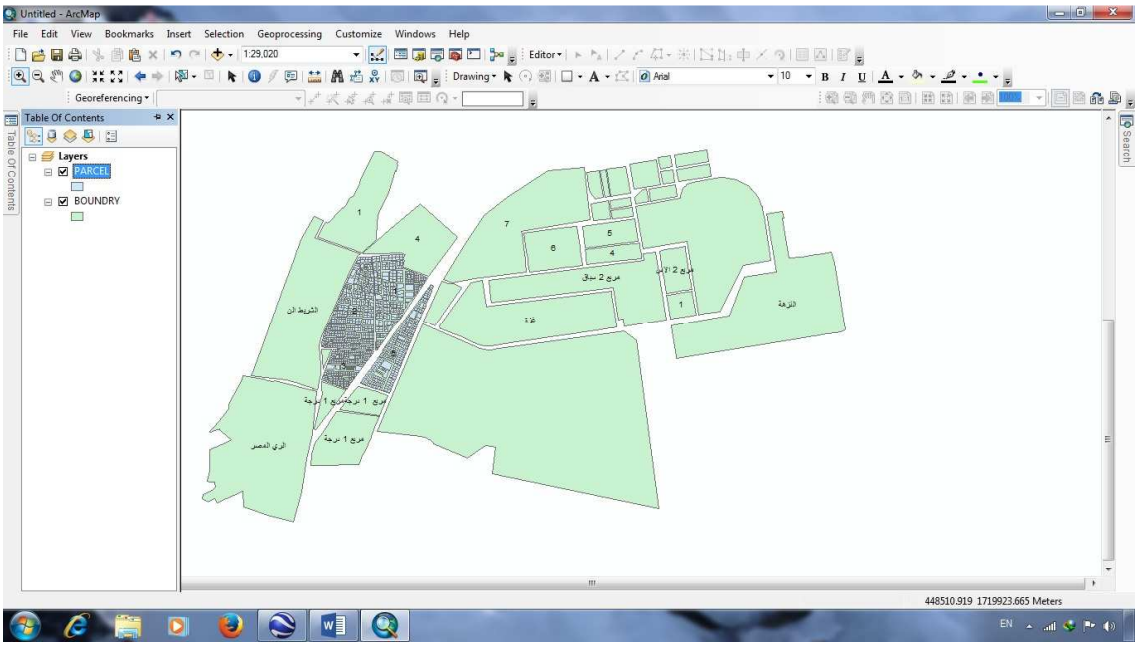
الإطار العملي

٣-١ تجميع البيانات:

تم إختيار جزء من منطقة اللاماب بحر أبيض والشكل رقم (٣-١) يوضح صورة بالأقمار الصناعية لتلك المنطقة:

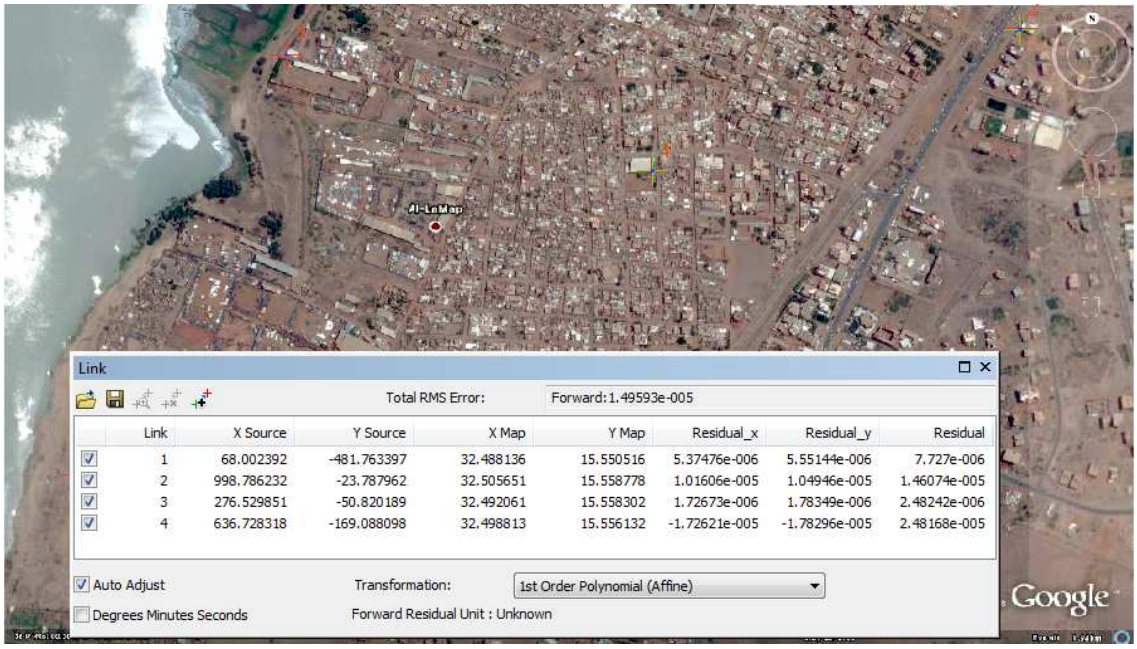
الشكل (٣-١)

تم الحصول على خريطة كاملة لمنطقة اللاماب توضح المنازل في شكل مضلعات والمناطق المجاورة لها كما في الشكل (٣-٢) وذلك من (الإدارة العامة للمساحة):



الشكل (٣-٢)

ثم حددت إحداثيات أركان صورة منطقة الدراسة في (الشكل ٣-١) وعن طريق ال ArcMap تم عمل إرجاع جيوغرافي لها:



الشكل (٣-٣)

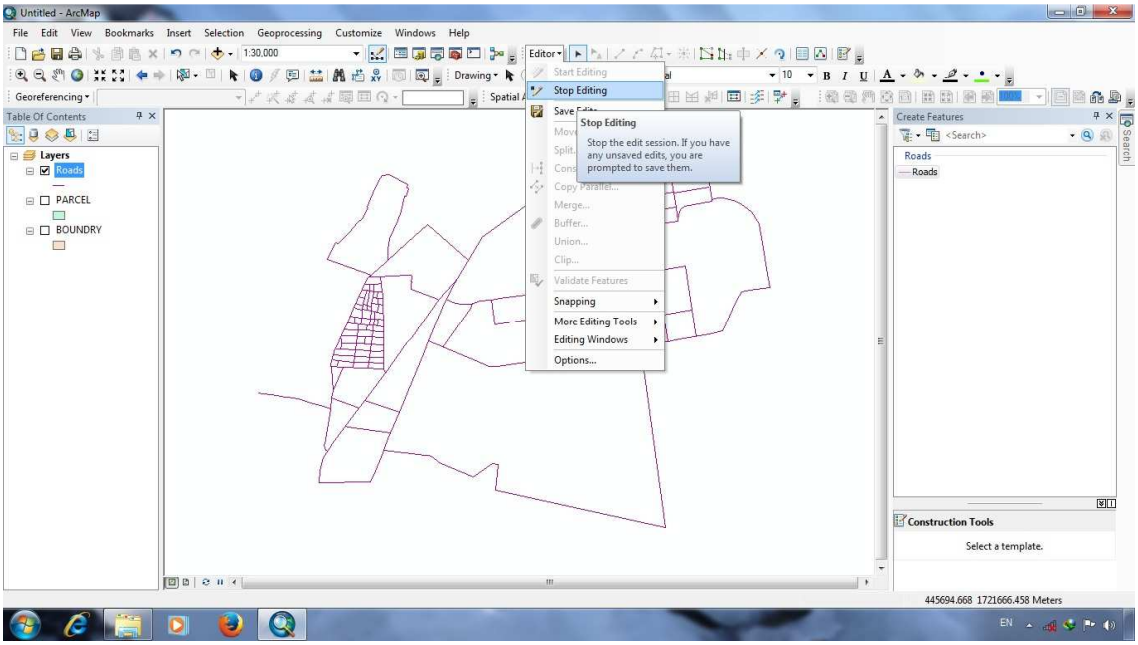
عن طريق الأمر Editor قمنا بترقيم مباني جديدة واضافتها لمنطقة الدراسة:

الشكل (٣-٤)

وبعد الانتهاء من ترقيم من المضلعات الجديدة يصبح الشكل النهائي لمنطقة الدراسة كما هو موضح:

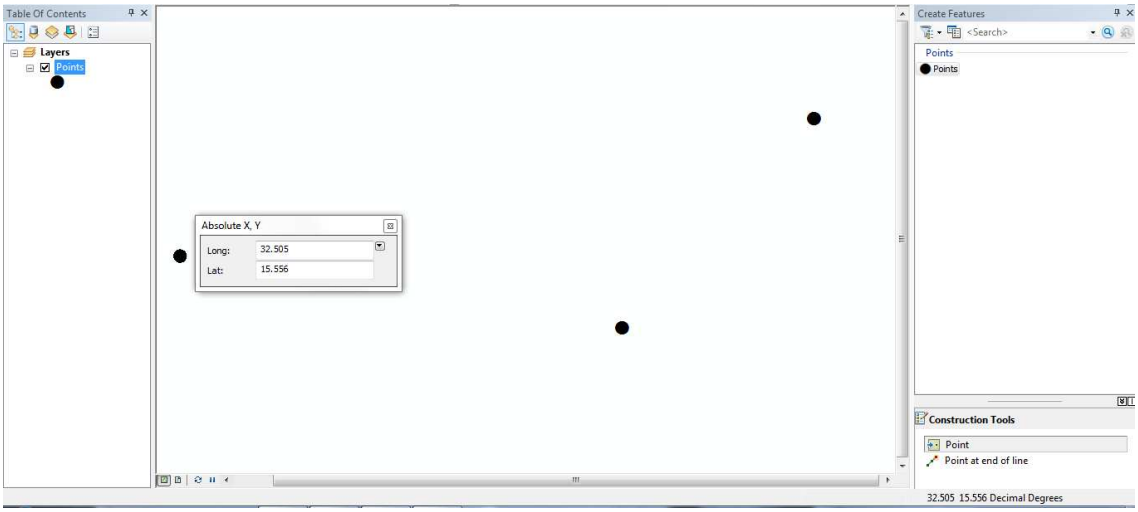
الشكل (٣-٥)

قمنا انشاء shape file جديد يوضح الطرق الرئيسية والفرعية وباستخدام الأمر Editor تم ترقيم الخطوط:



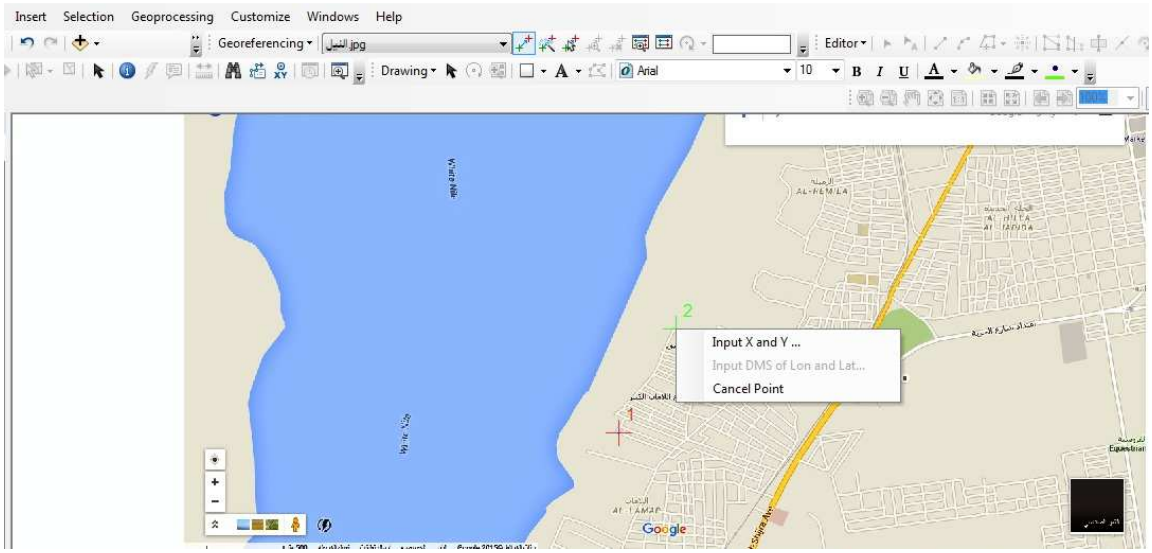
الشكل (٣-٦)

تم الحصول على احداثيات مواقع الدفاع المدني بولاية الخرطوم وذلك من (الإدارة العامة للدفاع المدني)؛ ومن الأقمار الصناعية تم الحصول على احداثيات (مستشفى بست كير) ومن ثم انشاء shape file باسم (points) يحتوي على نقاط تبين أماكن الدفاع المدني والمستشفى وباستخدام الArcMap تم ادخال الاحداثيات عن طريق الأمر Editor:



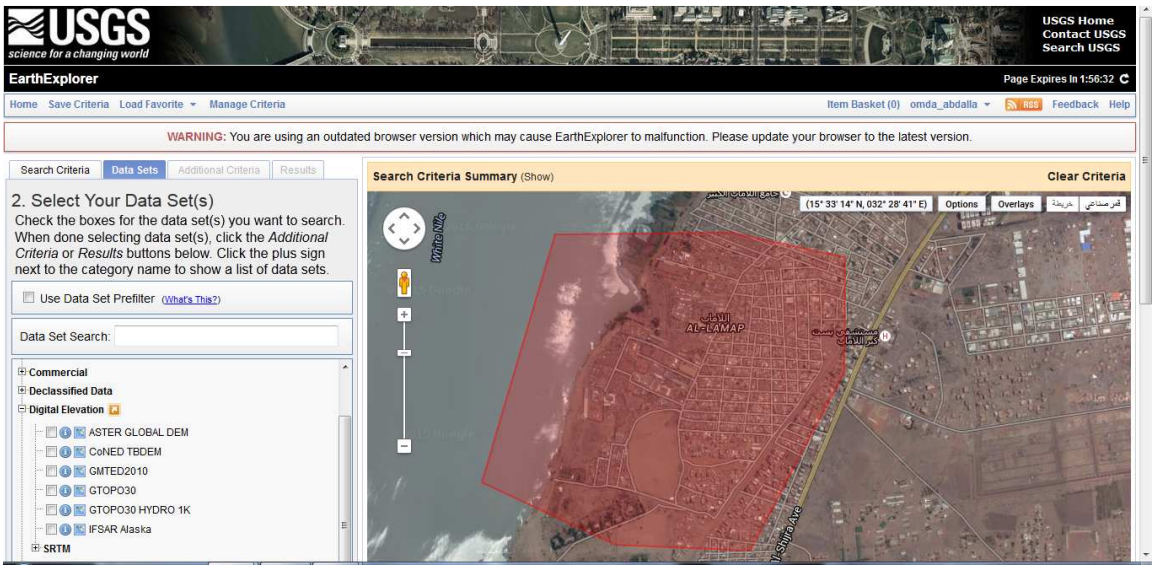
الشكل (٣-٧)

تم أخذ صورة للنيل وعمل إرجاع جغرافي لها ومن ثم ترقيم النيل وحفظه في shape file:



الشكل (٣-٨)

من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الامريكية *USGS* تم الحصول على خريطة مرتفعات رقمية (DEM) بدقة توضيحية (٣٠ متر) لتوضيح مناسيب المنطقة:



الشكل (٣-٩)

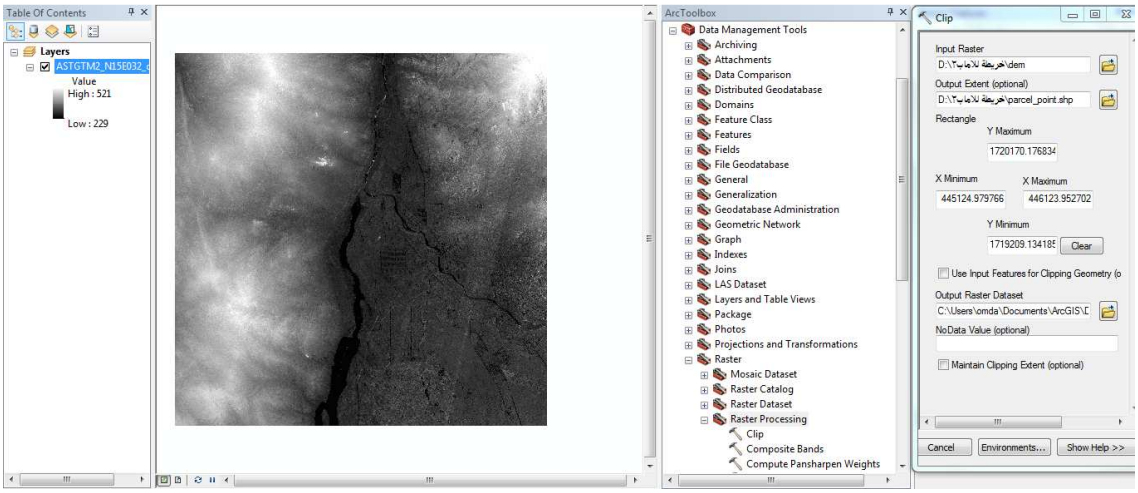
والشكل التالي يوضح البيانات المطلوبة للمعالجة بعد تجميعها وفتح كل الطبقات:

الشكل (٣-١٠)

٣-٢ معالجة البيانات:

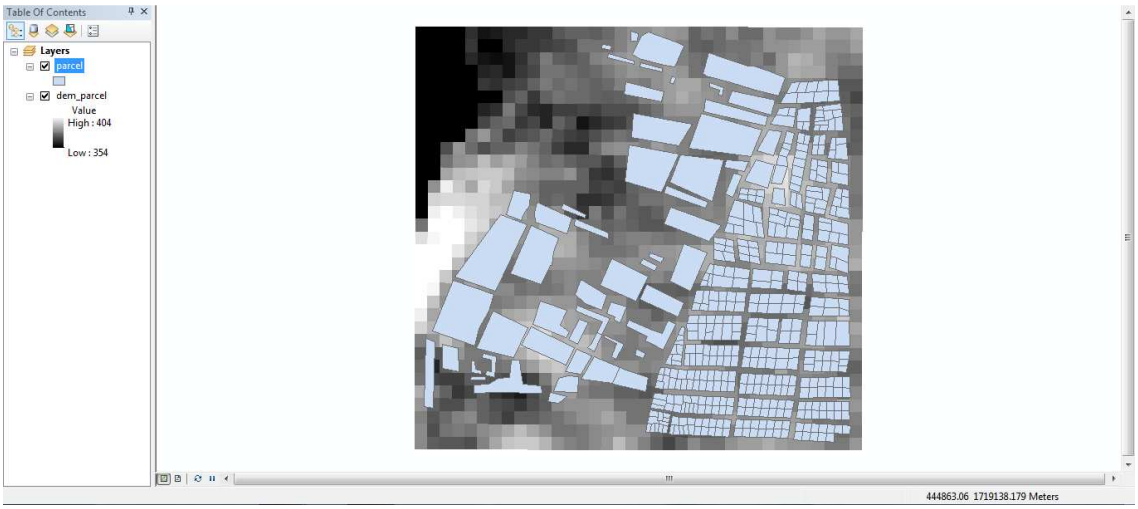
٣-٢-١ خطوات العمل لإنتاج خرائط توضح المناطق المغمورة بالمياه، وأنسب نقاط تجمع للسكان:

تم فتح نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) وفتح شريط Toolboxes ثم إختيار Data Management Tools \Raster\Raster Processing\clip وذلك لقطع المناطق الزائدة عن منطقة الدراسة لكي لا تدخل في التحليل لاحقاً:



الشكل (٣-١١)

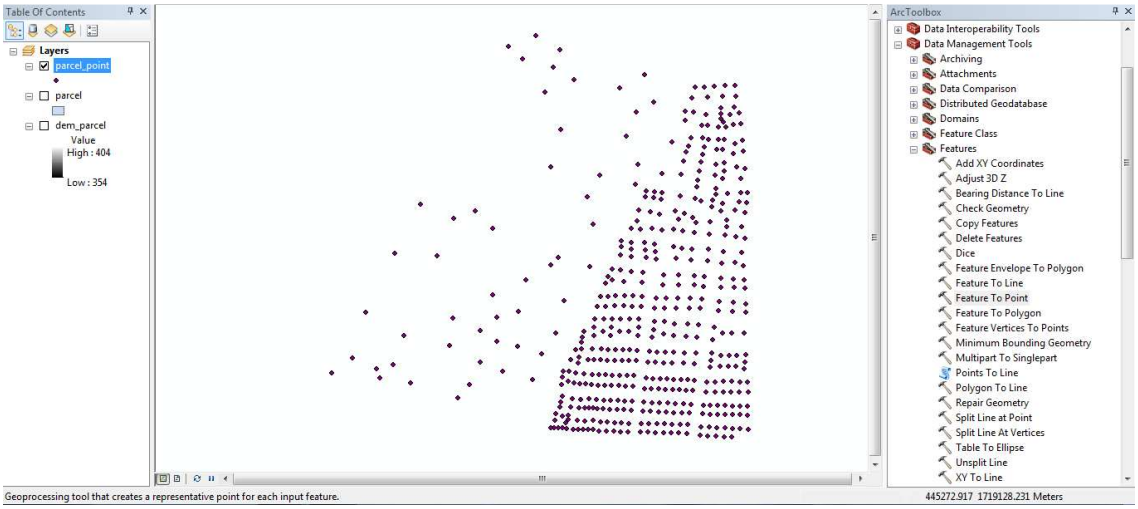
بعد الضغط على clip وتحديد طبقة ال(DEM)و(منطقة الدراسة) تم إخراج نموذج مرتفعات رقمية لمنطقة الدراسة فقط:



الشكل (٣-١٢)

تم فتح طبقة منطقة الدراسة وتحويل المضلعات إلى نقاط وذلك لإستخراج مناسيب المنطقة بالضغط على

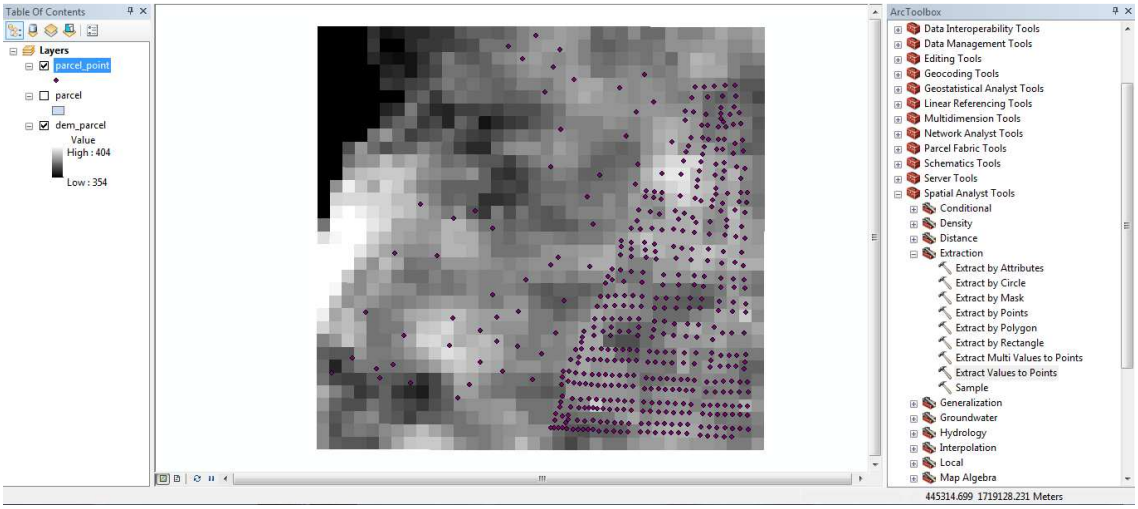
Toolboxes\ Data Management Tools\Features\Feature to Point:



الشكل (٣-١٣)

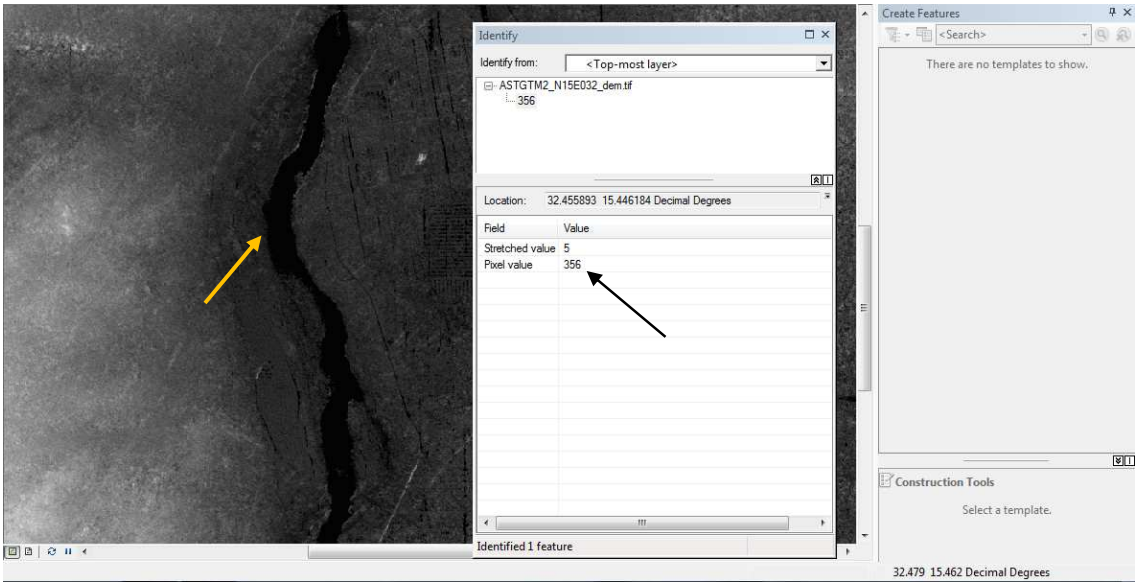
تم إستخراج مناسيب النقاط وذلك بإدخال طبقتي النقاط وطبقة ال(DEM) وذلك بالأمر

Toolboxes Spatial\ Analyst Tools \Extraction\Extract Values to Points:



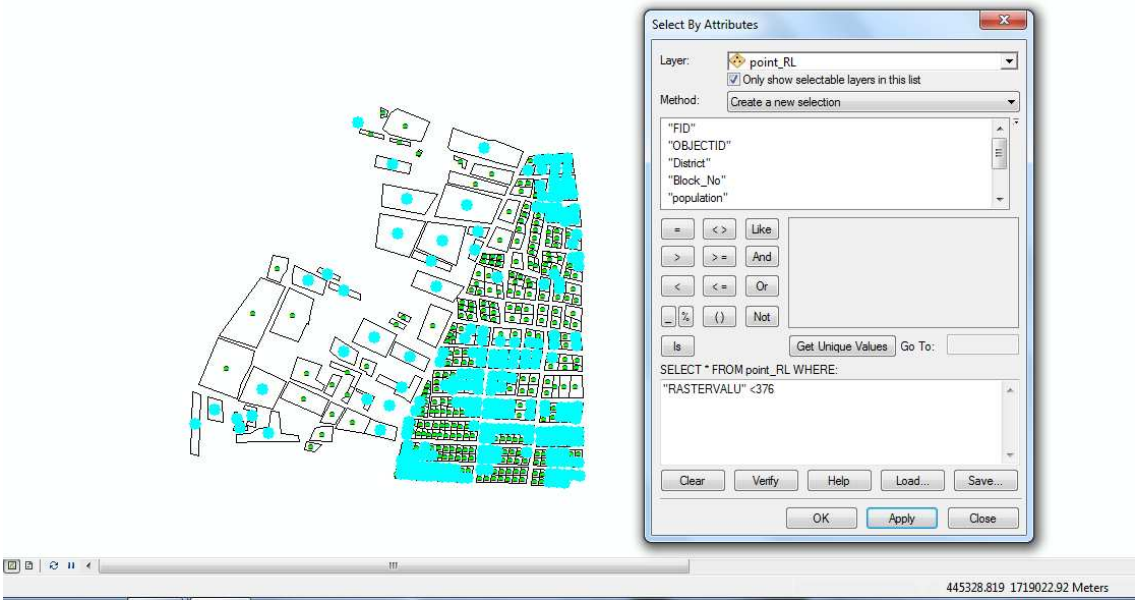
الشكل (٣-١٤)

من نموذج الارتفاع الرقمي كان منسوب النيل الطبيعي هو (٣٥٦م):



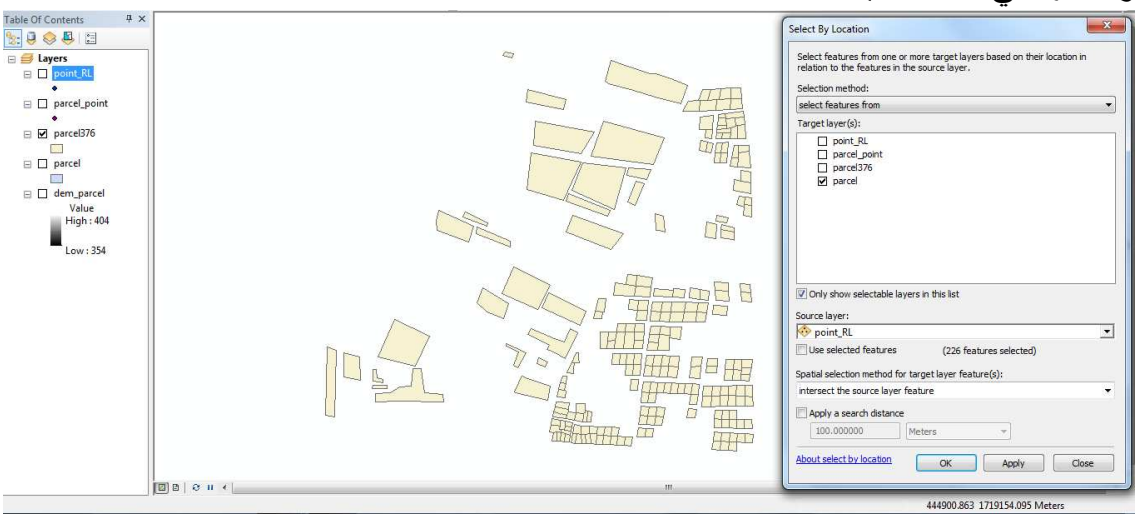
الشكل (٣-١٥)

عن طريق الأمر RASTERVALU تم حساب عدة سيناريوهات عند زيادة منسوب النيل عن حده الطبيعي:



الشكل (٣-١٦)

وبواسطة الأمر select by location تم قطع المناطق التي غمرت بالمياه وحفظها في طبقة جديدة:



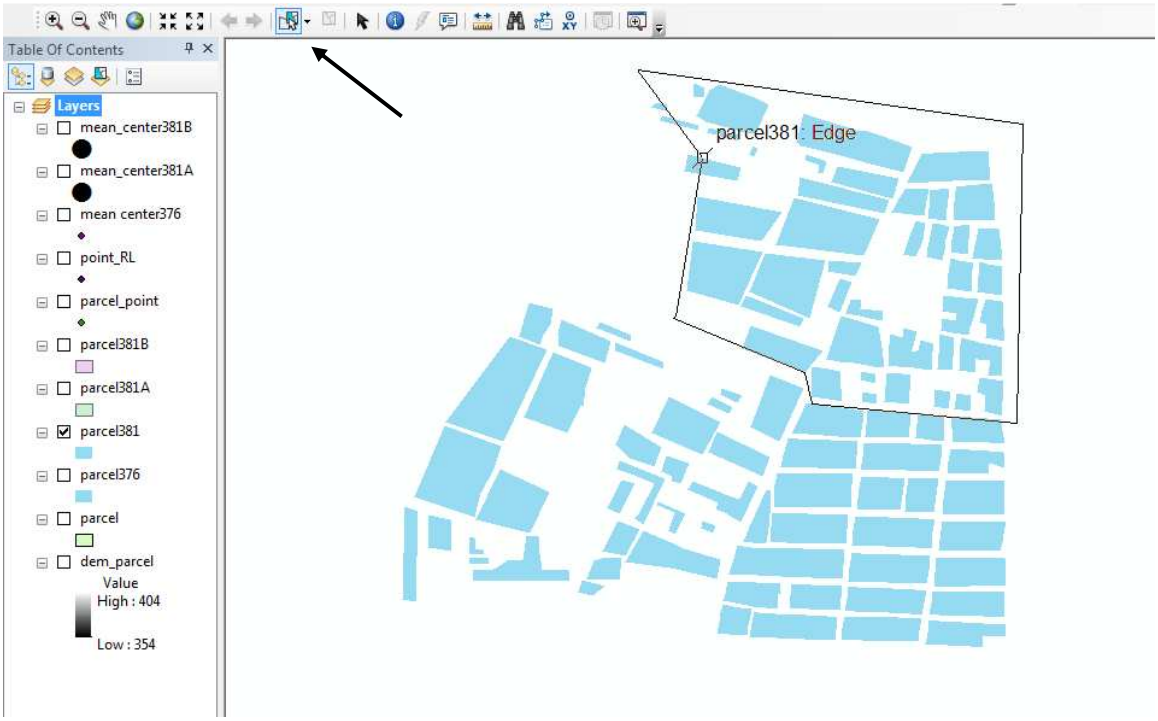
الشكل (٣-١٧)

تم اختيار أنسب نقطة لتجمع السكان في حالة غمر المنطقة وذلك بناءً على توسطها للمنازل والكثافة السكانية وذلك بالأمر

Toolboxes \Spatial Statistics Tools \Measuring Geographic Distributions\Mean Center:

الشكل (٣-١٨)

في السيناريو الثاني للغمر تم تقسيم المنطقة إلى قسمين لتحديد نقطة تجمع في كل قسم عن طريق الأمر Select Features by polygon:



الشكل (٣-١٩)

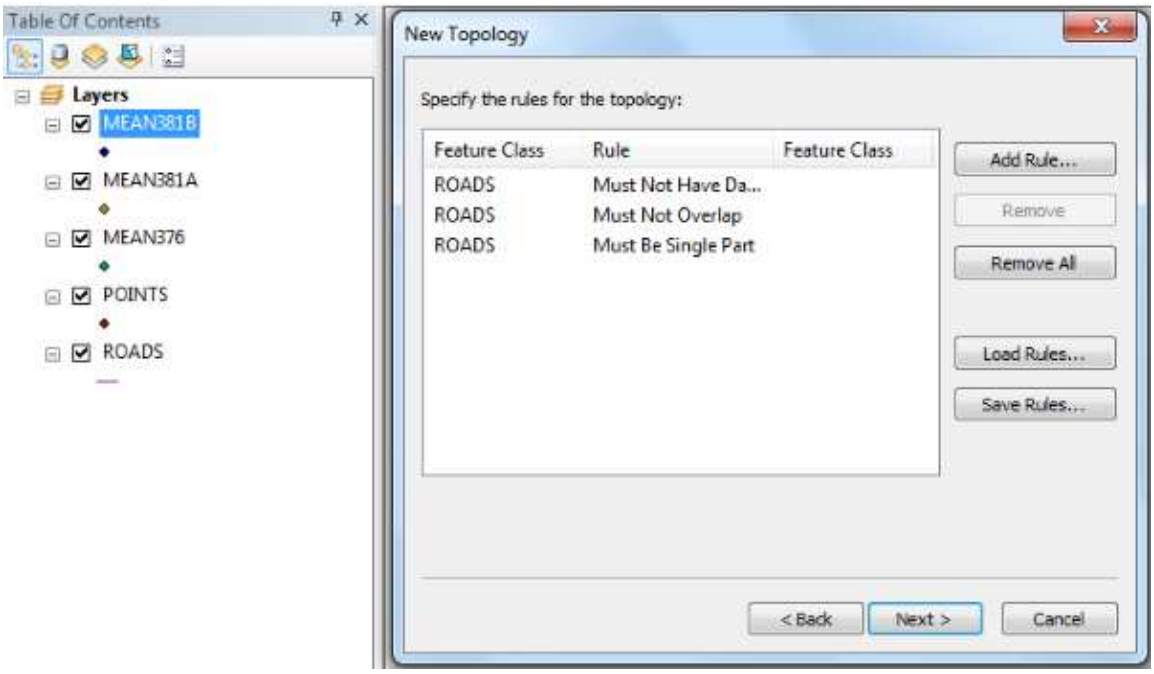
ومن ثم تم عمل نقطتي تجمع للسكان أيضاً بناء على توسطمها للمنازل والكثافة السكانية في كل منطقة على حدا:

الشكل (٣-٢٠)

٣-٢-٢ خطوات العمل لتحديد أقصر طريق يمكن من الوصول لنقاط تجمع السكان وأقصر طريق للإخلاء:

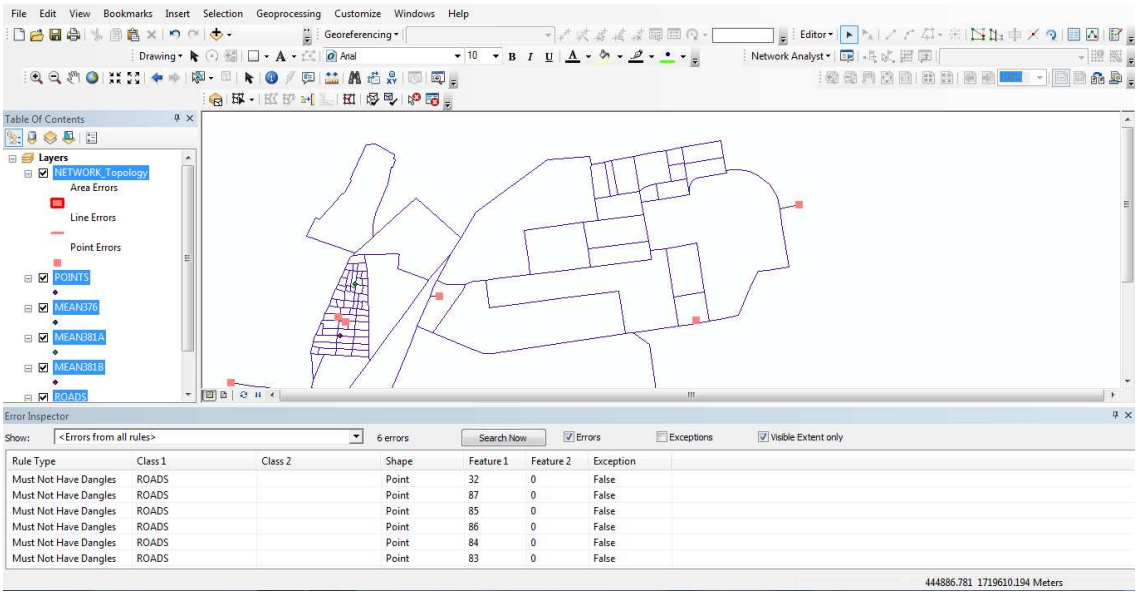
تم عمل TOPOLOGY لطبقة الطرق لإكتشاف الأخطاء وذلك بالشروط التالية:

١- الاّ يكون طرف الخط زائداً أو ناقصاً.
٢- الاّ يتطابق خطان فوق نقطة واحدة.
٣- أن تكون جميع الخطوط متصلة ولا يوجد خط وحيد.



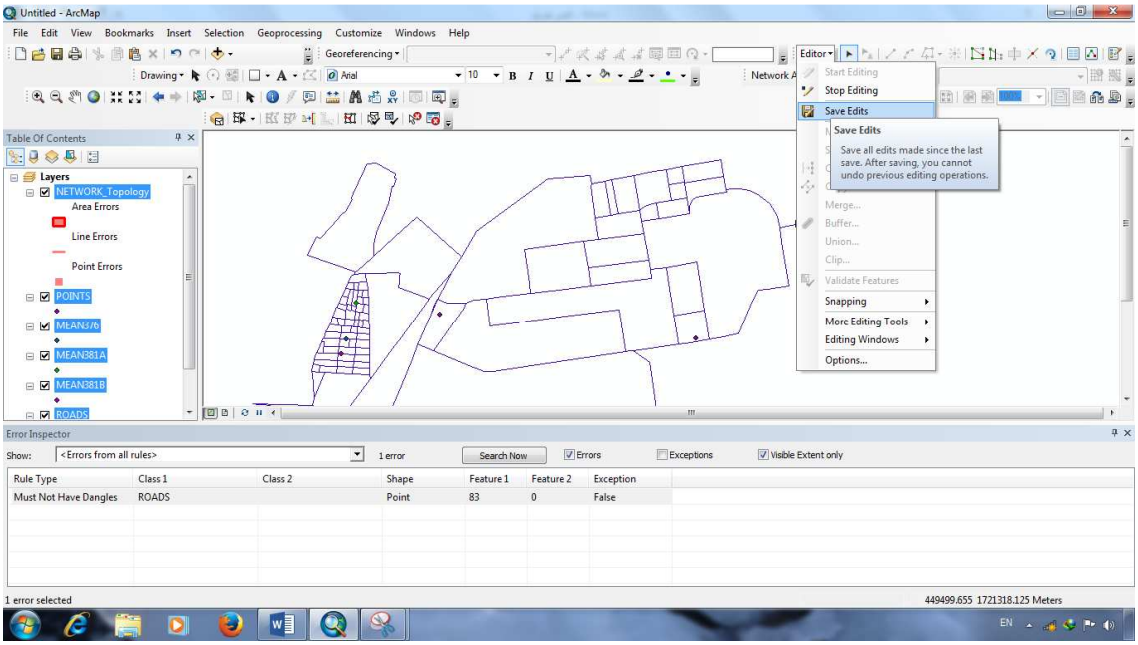
الشكل (٣-٢١)

بعد إكتشاف الأخطاء تمت معالجتها عن طريق الأمر :Click **Error Inspector**



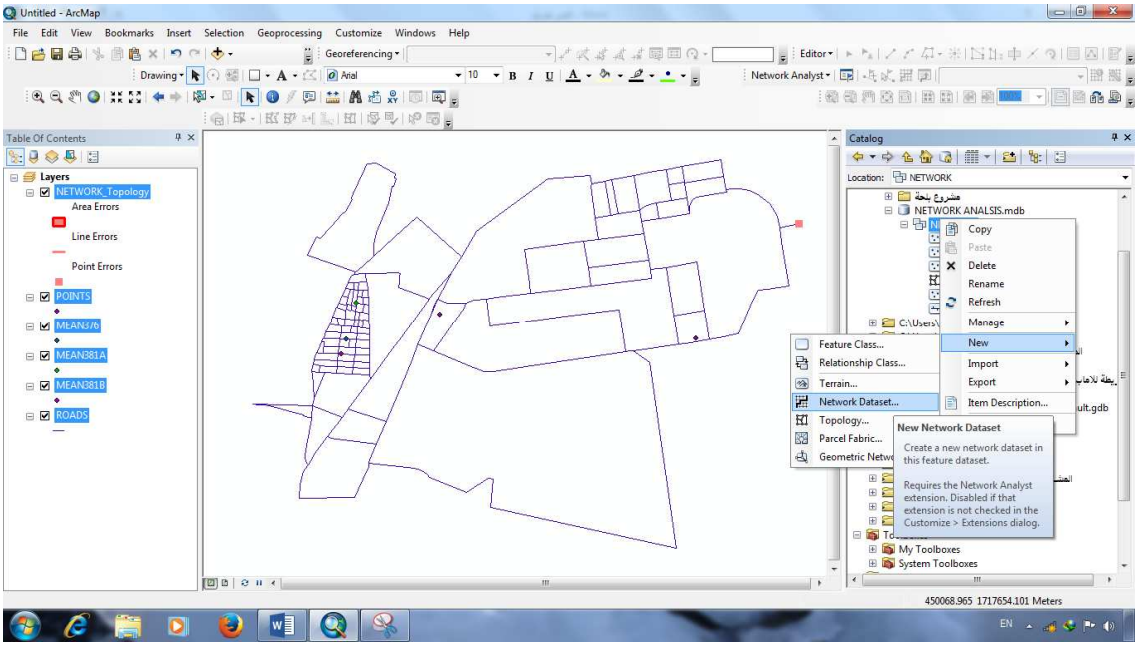
الشكل (٣-٢٢)

بعد إصلاح الأخطاء تم حفظ وإيقاف التعديل لتصبح شبكة الطرق خالية من الأخطاء وصالحة لإجراء التحليل عليها:



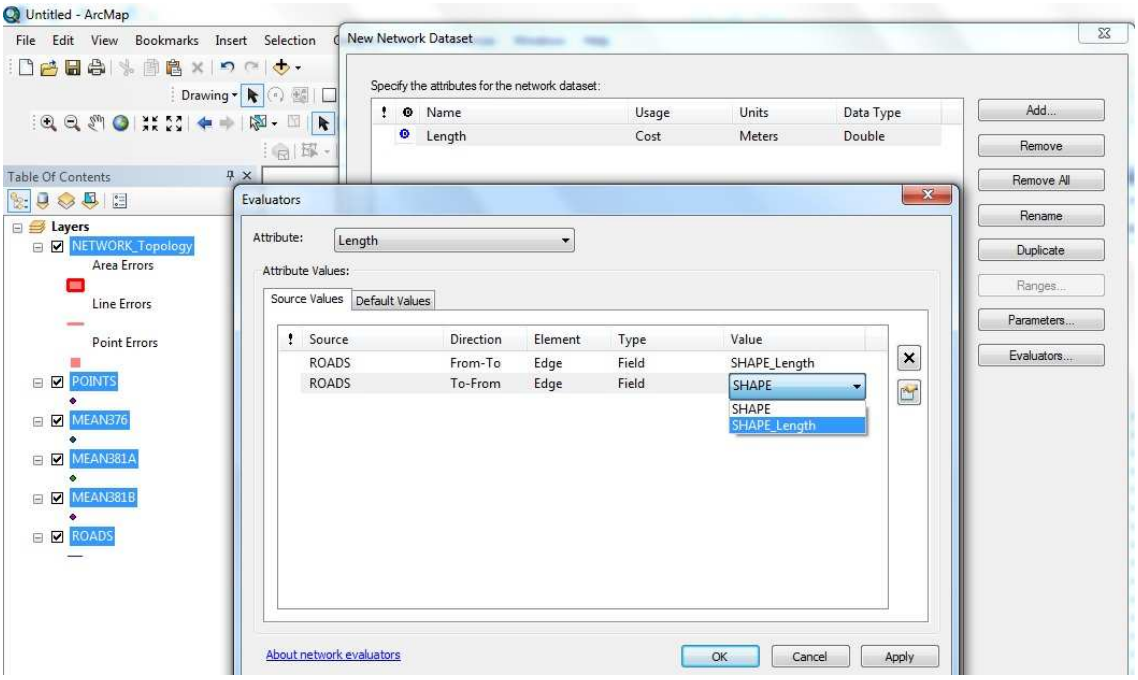
الشكل (٣-٢٣)

عبر الarc catalog قمنا بإنشاء طبقة new Network dataset:



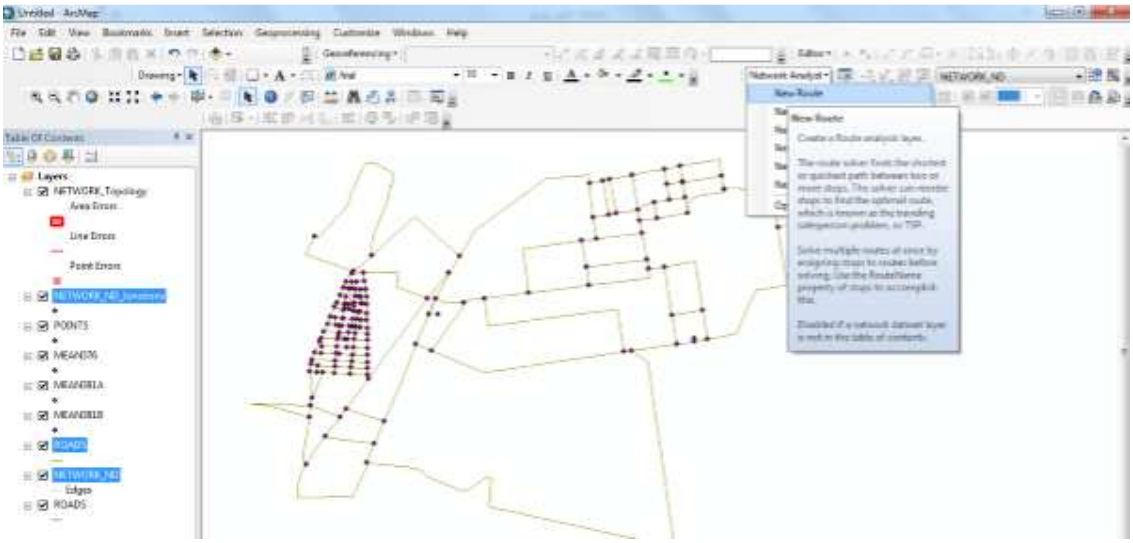
الشكل (٣-٢٤)

في إعدادات إنشاء الشبكة تم تغيير نوع الvalue إلى shape length ليكون الشكل المنتج عبارة عن أقصر طريق:



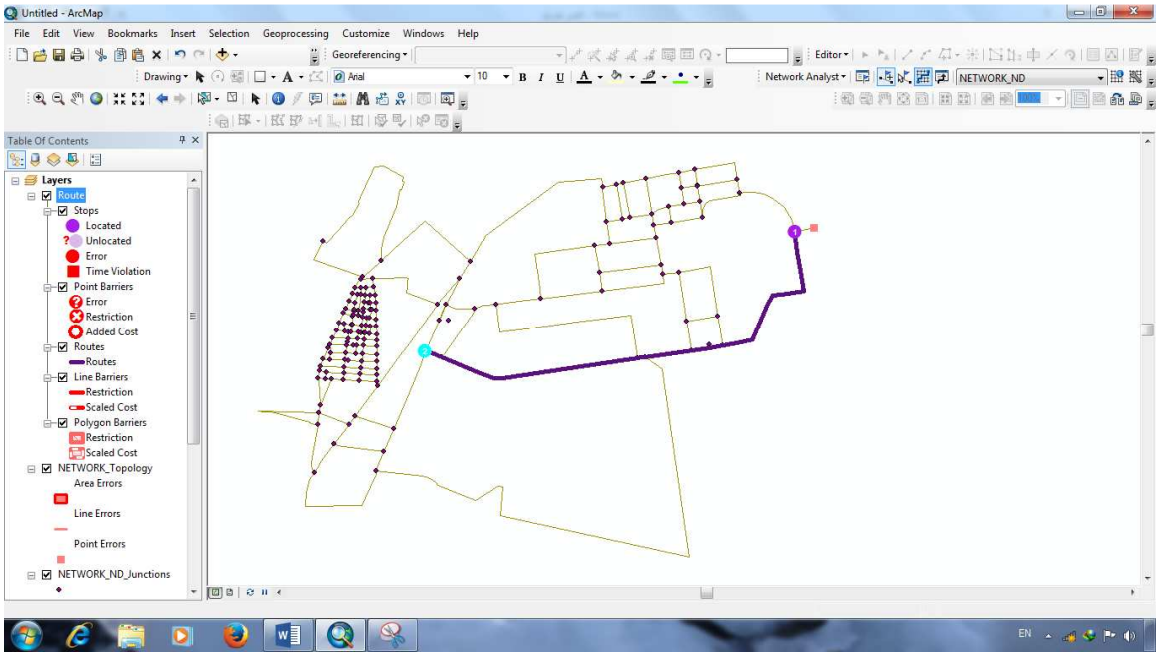
الشكل (٣-٢٥)

من شريط أدوات الNET work analyst نضغط على Neo Route لتحديد أقصر طريق بين نقطة الدفاع المدني ونقاط التجمع، وأقصر طريق للإخلاء من نقاط التجمع إلى نقطة مستشفى بست كير:



الشكل(٣-٢٦)

بتحديد النقطتين والضغط على solve يكون الناتج هو أقصر طريق بين النقطتين:



الشكل (٣-٢٧)

٣-٢-٣ خطوات العمل لإيجاد أنسب منطقة لإنشاء موقع جديد للدفاع المدني:

تم إدخال البيانات المطلوبة وهي عبارة عن: (نقطتين للدفاع المدني -نقطة لمستشفى بيست كير -نموذج المرتفعات الرقمية dem) وبواسطة الأمر:

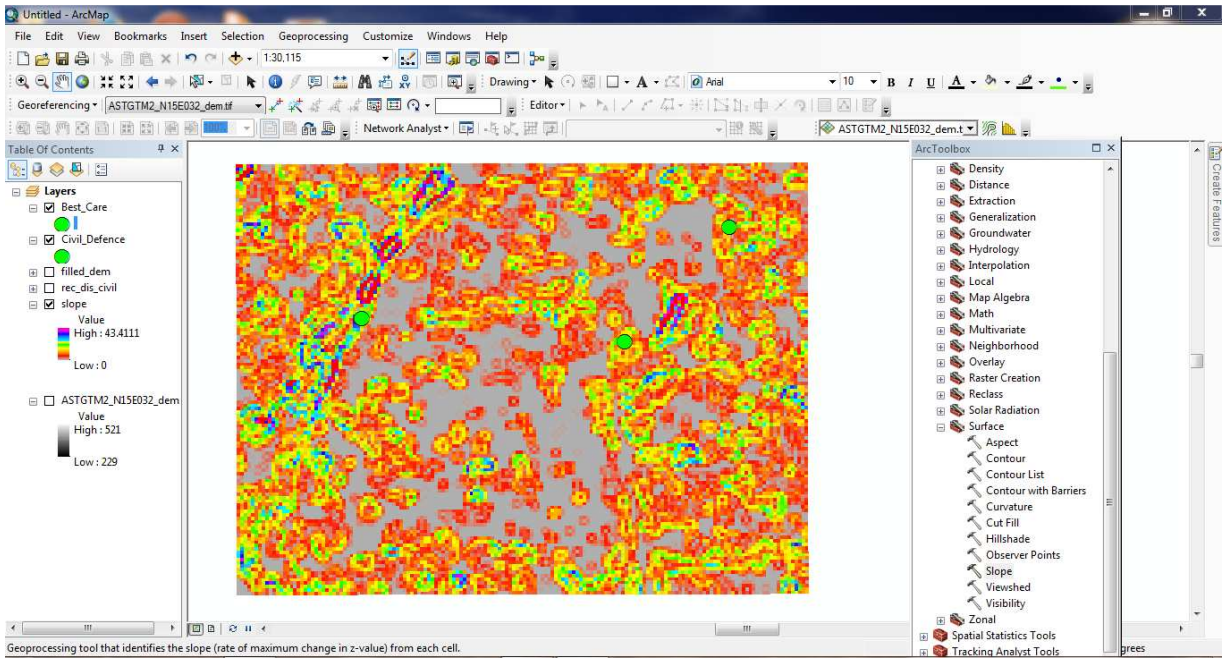
Data Management Tools \Raster\Raster Processing\clip

تم قطع ال dem بناءً على البيانات المطلوبة:

الشكل (٣-٢٨)

تم إيجاد الانحدارات في النموذج الرقمي وذلك بالأمر:

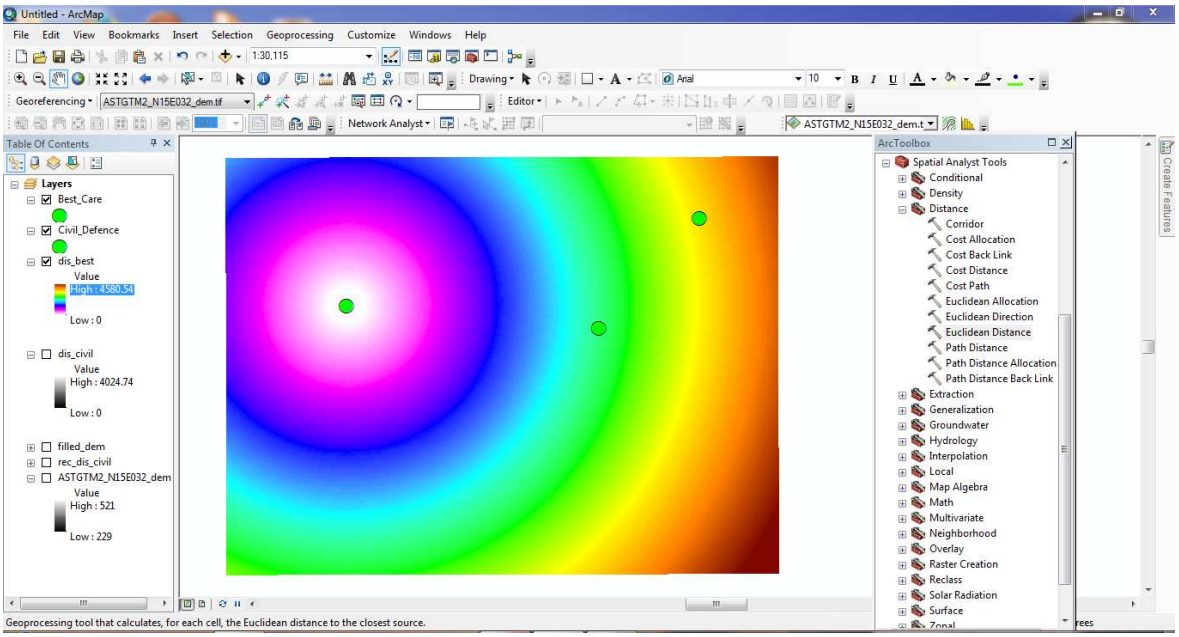
Toolboxes \Spatial Analyst Tools.\Surface\Slope



الشكل (٣-٢٩)

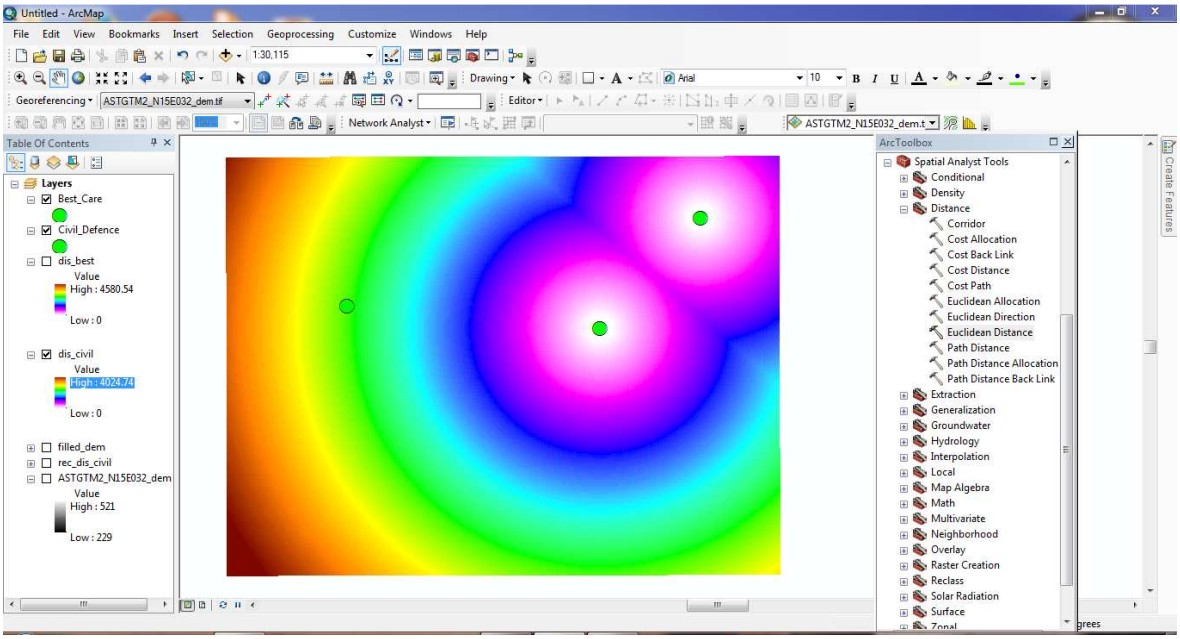
تم تحديد نطاقات مستشفى بست كير بناءً على المسافة من سنتر النقطة ثم قسمت النطاقات الى ١٠ نطاقات بواسطة الأمر:

Toolboxes \Spatial Analyst Tools \Distance\Euclidean Distance



الشكل (٣-٣٠)

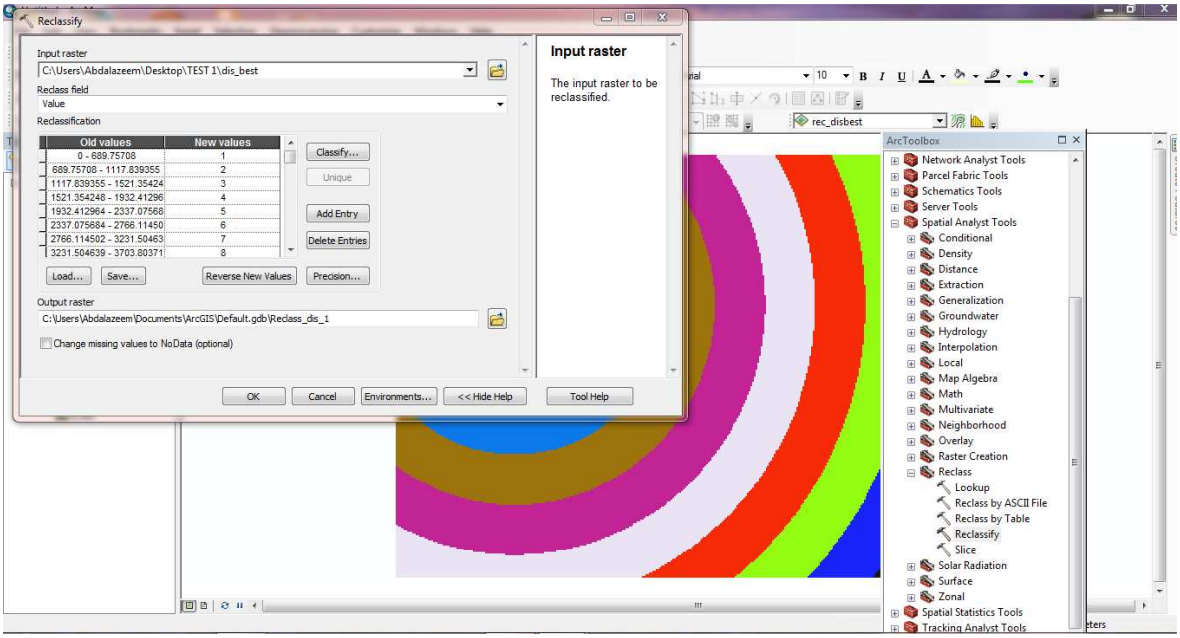
تم تكرار الخطوة السابقة وحساب نطاقات نقطتي الدفاع المدني:



الشكل (٣-٣١)

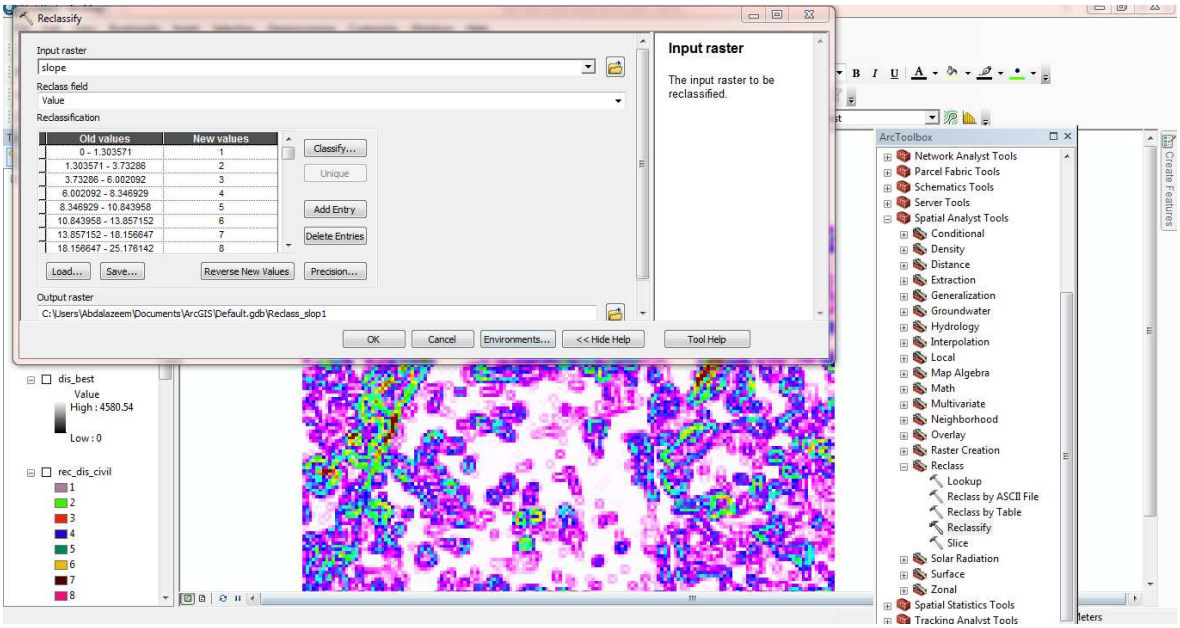
في نطاقات مستشفى بست كير تم إعطاء كل نطاق رقم بين يتراوح من ١-١٠ حسب مدى المسافة الذي يقع فيه، بوضع الرقم ١ لأقرب نطاق والرقم ١٠ لأبعد نطاق وذلك بالأمر:

Toolboxes\ Spatial Analyst Tools \Reclass\Reclassify



الشكل (٣-٣٢)

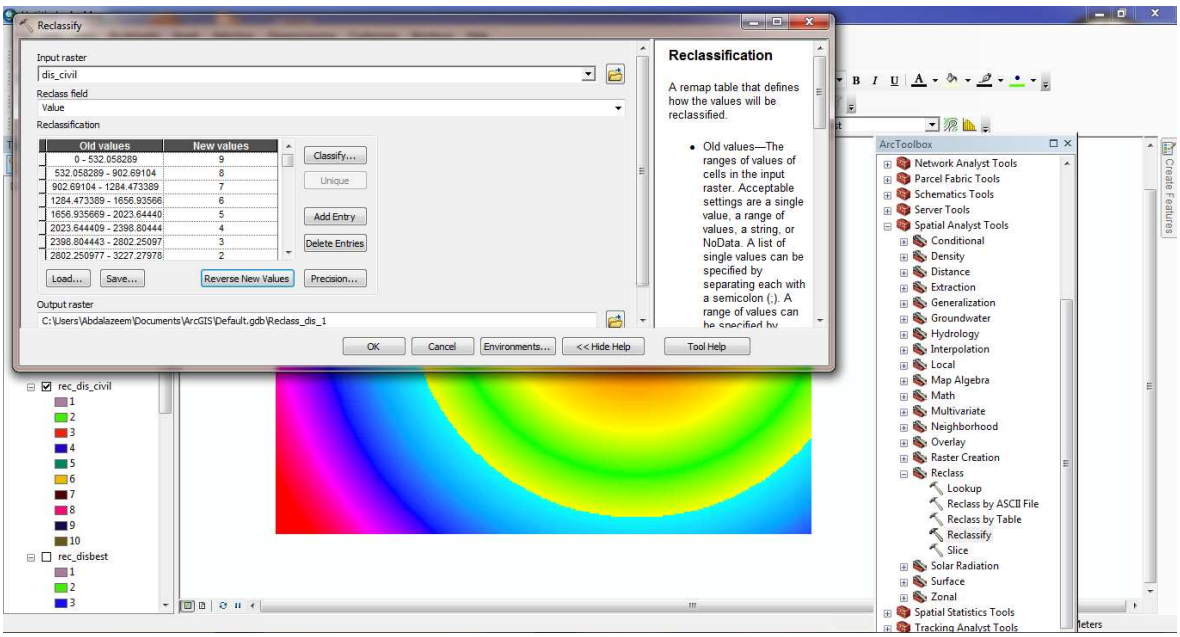
تم تكرار الخطوة السابقة في نطاقات الانحدار:



الشكل (٣-٣٣)

في نطاقات الدفاع المدني أيضاً تم إعطاء كل نطاق رقم بين يتراوح من ١-١٠ حسب مدى المسافة الذي يقع فيه، ولكن بوضع الرقم ١ لأبعد نطاق والرقم ١٠ لأقرب نطاق وذلك بالأمر:

Toolboxes\ Spatial Analyst Tools \Reclass\Reclassify



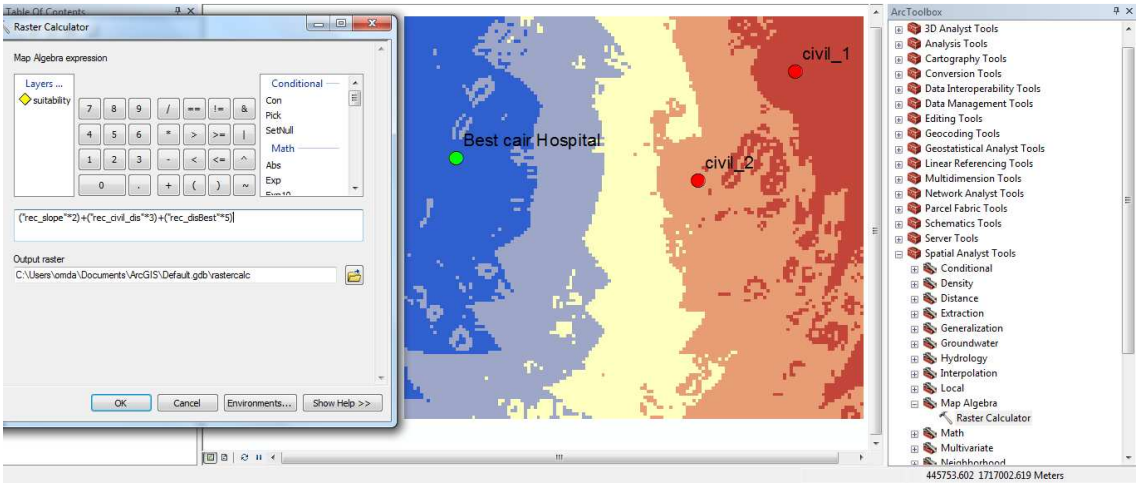
الشكل (٣-٣٤)

بتحديد نسبة تأثير كل معيار من المعايير الثلاثة السابقة في المعادلة أدناه

("rec_slope"*2)+("rec_civil_dis"*3)+("rec_disBest"*5)

تم تحديد أنسب منطقة لاختيار موقع جديد للدفاع المدني وذلك عن طريق الأمر

Toolboxes\ Spatial Analyst Tools \Map Algebra\Raster Calculator



الشكل (٣-٣٥)