استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تصميم وتحليل الخرائط لبعض الظواهر الطبيعية في محافظة القادسية

الباحث أركان مظهر راضي حسن الفرحاني
دائرة أمن المحافظات والأقاليم / رئيس ملاحظين
arkanm7@gmail.com

م. د. اياد عايد والي
جامعة القادسية / كلية الاداب
ayad.wali@qu.edu.iq

تاريخ التسليم:١/١٠/٢٠١٨
تاريخ القبول: ١/ ١٢/ ٢٠١٨

الخلاصة:

تعددت استخدام ات نظم المعلومات الجغرافية في مجالات الجغرافية الطبيعية حيث تم الاعتماد عليها في إعداد خرائط البحوث والدراسات التي تناولت دراسة عناصر المناخ والموارد المائية والدراسات الجيومورفولوجية والغطاء الأرضي ، سيتم التركيز في هذا البحث على عدد محدد من الظواهر مع بيان خطوات وطريقة إعداد كل خريطة منها.

تهدف الدراسة إلى إعداد قاعدة بيانات جغرافية لظواهر جغرافية طبيعية في منطقة الدراسة ومعرفة طريقة إعداد كل منها مع تحديد أنسب هذه الطرائق ملائمةً لإعداد هذه الخرائط.

تناول هذا البحث أمكانية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في اعداد خرائط بعض الظواهر الطبيعية في محافظة القادسية لعام ٢٠١٨ حيث تم الاعتماد على مرئية فضائية من القمر الصناعي (Landsat) بدقة ٣٠ متر لعامي ٢٠١٥ و٢٠١٨ و نموذج الارتفاع الرقمي لعام ٢٠١٤ وبرنامج (ARC GIS 10.5) في إعداد خرائط لخطوط الكنتور ومستويات السطح والغطاء الأرضي بالاعتماد على طريقتي التصنيف الموجه وغير الموجه .

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج منها إمكانية اعتماد نظم المعلومات الجغرافية في انشاء قاعدة بيانات جغرافية خاصة بالظواهر المدروسة وإمكانية التعديل والإضافة عليها، كذلك توصلت الدراسة إلى وجود اختلاف وتباين في طريقتي تصنيف الغطاءات الارضية . كما توصلت الدراسة إلى وجود انخفاض ملحوظ في كمية مياه هور الدلمج لعام ٢٠١٨ بالمقارنة مع عام ٢٠١٥.

الكلمات المفتاحية: الجغرافية ، النظم، المعلومات الظواهر

The use of geographic information systems in designing and analyzing maps for some natural phenomena in the Qadisiyah Governorate

The researcher Arkan Mazhar Radi Hassan Al-Farhani, the teacher, Doctor. Iyad Ayed Wali
Provincial and Territories Security Department / Head of Observers, Al-Qadisiyah University / College of Arts
ayad.wali@qu.edu.iq arkanm7@gmail.com

delivery date:1/10/2018
Acceptance Date:1/12/2018

Abstract: -

The use of geographic information systems GIS in the areas of natural geography has been varied since, it is relied on in the preparation of maps of research and studies that dealt with the study of elements of climate, water resources, geomorphological studies and land cover. The focus of this research will be on a specific number of phenomena, along with the steps and method of preparing each map.

This study aims to the possibility of using geographic information systems in the preparation of maps of some natural phenomena in Al Qadisiyah Governorate in 2018, relying on the Visible Satellite (Landsat) at 30 meters for the years 2015 and 2018, the digital elevation model for 2014 and (ARC GIS 10.5) in the preparation of contour line , surface levels and land cover maps using both vector and non-vector classification methods.

The study reached some of results, including the possibility of the adoption of geographic information systems in the establishment of a geographical database of the phenomena studied and the possibility of modification and addition. Moreover the study found that there is a difference in the methods of classification concerning ground cover. The study also found a marked decrease in the amount of water in Hor Al dalmech or Hor Aldelmj of 2018 compared with 2015.

Keywords: geography, systems, information, phenomena

المقدمة:-

تعد تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من أهم التقنيات التطبيقية التي تساهم في دعم الدراسات الجغرافية بمختلف فروعها الجغرافية الطبيعية والبشرية بالإضافة إلى استخدامها في دراسات أخرى غير الجغرافية وذلك لإمكانية استخدام هذه التقنيات في إعداد قاعدة بيانات للظواهر الجغرافية المختلفة وربطها مكانياً بتلك الظواهر وإنتاج خرائط ذات دقة عالية .

تهدف الدراسة إلى إعداد قاعدة بيانات جغرافية خاصة ببعض الظواهر الطبيعية في محافظة القادسية لإنتاج خرائط ذات دقة عالية تمكن قارئها من أخذ فكرة واضحة عن الجانب الطبيعي في المحافظة .

تتمثل **أهمية الدراسة** في توضيح مدى الفائدة التي تقدمها تقنيات وبرامج نظم المعلومات الجغرافية في إعداد خرائط الظواهر الجغرافية الطبيعية من خلال انتاج خرائط بدقة عالية فضلاً عن اختصارها للوقت والجهد والتكلفة في إعداد هذه الخرائط لمنطقة الدراسة.

تتلخص **مشكلة الدراسة** بالتساؤلات الآتية : هل يمكن الاعتماد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في إعداد خرائط خاصة بالظواهر الجغرافية الطبيعية لمنطقة الدراسة ؟ وما مدى إمكانية هذه التقنيات في إعداد تلك الخرائط ؟ وكيف يمكن أن تساهم في اختصار الوقت والجهد والتكلفة في إعداد خرائط لمنطقة الدراسة

و**افترضت الدراسة** إمكانية استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في إعداد خرائط الظواهر الجغرافية الطبيعية مع إمكانية وقدرة كبيرة على استخدام مختلف طرائق ووسائل وأساليب التمثيل الخرائطي واختصار الوقت والجهد والتكلفة في إعداد هذه الخرائط .

أما **حدود منطقة الدراسة** فتمثلت مكانياً بحدود محافظة القادسية التي تنحصر بين دائرتي عرض (61َ،04ٍ,31ْ و 32َ،05ٍ,32ْ) شمالاً وخطي طول (42َ،40ٍ,44ْ و 74َ،81ٍ,45ْ) شرقاً ويحدها من الشمال محافظة بابل فيما تحدها من جهة الجنوب محافظتي ذي قار والمثنى ومن الشرق والشمال الشرقي محافظة واسط فيما تحدها محافظة النجف من الجهة الغربية ، أما حدود البحث الزمانية فتم الاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي لعام ٢٠١٤ ومرئيتي القمر الصناعي (Landsat) لعامي ٢٠١٥ و ٢٠١٨ .

اعتمد الباحثان على المنهج الموضوعي في إمكانية الاستفادة من تقنيات نظم المعلومات الجغرافية لتحديد طرائق ووسائل وأساليب التمثيل للخرائط الجغرافية الطبيعية في منطقة الدراسة بالإضافة إلى الاعتماد على المنهج التحليلي في تحليل هذه الخرائط .

إعداد الخرائط :-

إن أغلب الخرائط تشترك في هدف أساسي يتمثل بإظهار المواقع الجغرافية وا لعلاقات المكانية بشكل تخطيطي [(i)] ، ويعرف التمثيل الخرائطي على أنه ما يقوم به مصمم الخريطة من تخطيط موضوعي بهدف إعطاء الانطباع العام عن الظاهرة وتوزيعها المكاني بدلاً من تزويد مستعملها بالمعلومات عن أماكن تواجدها فقط [(ii)] ، وتمثل الخرائط احد أهم الوسائل البيانية التي لا غنى عنها في كافة نواحي الحياة العملية مع تزايد الحاجة إلى التخطيط العلمي في مختلف المجالات [(iii)]، فدراسة علم الخرائط ركيزة أساس في علم الجغرافية إذ بدونه تفقد الجغرافية أداةً هامةً في التعبير، ومن الضروري جداً للجغرافي أن يوجه اهتمامه لتعلم وفهم الخرائط وقراءتها وإن كان علم الخرائط يقع على عاتق الكارتو گرافي بالدرجة الأساس دون الجغرافي [(iv)]. وقد ساعدت نظم

المعلومات الجغرافية (Geographic Information Systems) التي أصبحت وسيلة مساعدة ومهمة في إعداد الخرائط على السهولة في تطبيق واستخدام طريقة التمثيل المناسبة في إعداد أي خريطة ، فمن سمات برامج GIS قدرة المستخدم على رسم عدة خرائط على شكل طبقات وكل طبقة تحوي نوع معين من المعالم مثل طبقة لمخطط الشوارع وطبقة لمخطط البنايات بحيث يكون بوسع المستخدم إخفاء أي منها وإظهار ما يريد ليحصل على أجمل منظر [v].

وقد تم إعداد خرائط البحث باستخدام عدد من طرائق التمثيل الخرائطي:-

١ -**طريقة خطوط التساوي :-**

تعد من الطرائق المهمة التي تستخدم على نطاق واسع في رسم خطوط الارتفاع المتساوي في الخرائط الطبوغرافية أو رسم خطوط التساوي لعناصر المناخ (الحرارة والمطر والضغط الجوي) بشكل منفرد أو مزدوج أحياناً على خرائط المناخ وعدد من الظواهر المشابهة[vi] ، وتستخدم لتمثيل الظواهر الكمية ذات الامتداد المساحي بتحديدها بخطوط تتساوى عندها قيم الظاهرة التي يمر بها خط التساوي ، حيث يرسم خط يجمع النقاط التي تتساوى فيها قيم الظاهرة ليفصل بين مساحتين أحدهما ذات قيمة أدنى من قيمة الخط والأخرى ذات قيمة أعلى منه [vii] ، وتستخدم معها وسيلتي القياس والمساحات وللتمييز بين السطوح الاحصائية تستخدم معها واحدة من وسائل العلامات الهندسية البسيطة أو العلامات الرمزية أو الألوان أو الشرح المباشر [viii] ، وتم الاعتماد عليها في رسم خريطة خطوط الكنتور في منطقة الدراسة.

٢ -**طريقة الأقاليم النوعية :-**

تعد من أهم طرائق التمثيل الكارتوگرافي التي تتناول الخرائط المساحية غير الكمية (النوعية) وأكثرها شيوعا وتهتم بإبراز الانتشار المساحي لظاهرة جغرافية مفردة أو ظواهر جغرافية مركبة . وتعتمد الفكرة الرئيسة لإعداد الخرائط وفق هذه الطريقة على تغطية المساحات المحددة بظلال أو ألوان ذات دلالات نوعية خالية من التدرج الكثافي . ويشترط في هذه الطريقة أن يستمر انتشار الظاهرة على امتداد المساحة التي تمثل الخريطة بدون ترك أي جزء منها وترتبط هذه الطريقة بوسائل التمثيل الكارتوگرافي (المساحات والعلامات الهندسية البسيطة والألوان والعلامات الرمزية و القياس والاتجاه والشرح المباشر وخطوط التحديد والعلامات الرقمية الحرفية)[ix] ، وتستخدم هذه الطريقة في خرائط توزيع الأجناس البشرية والديانات واللغات والخرائط الزراعية وخرائط الجيولوجيا وأقسام السطح والتربة[x] ، وتم الاعتماد عليها في خريطة الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة.

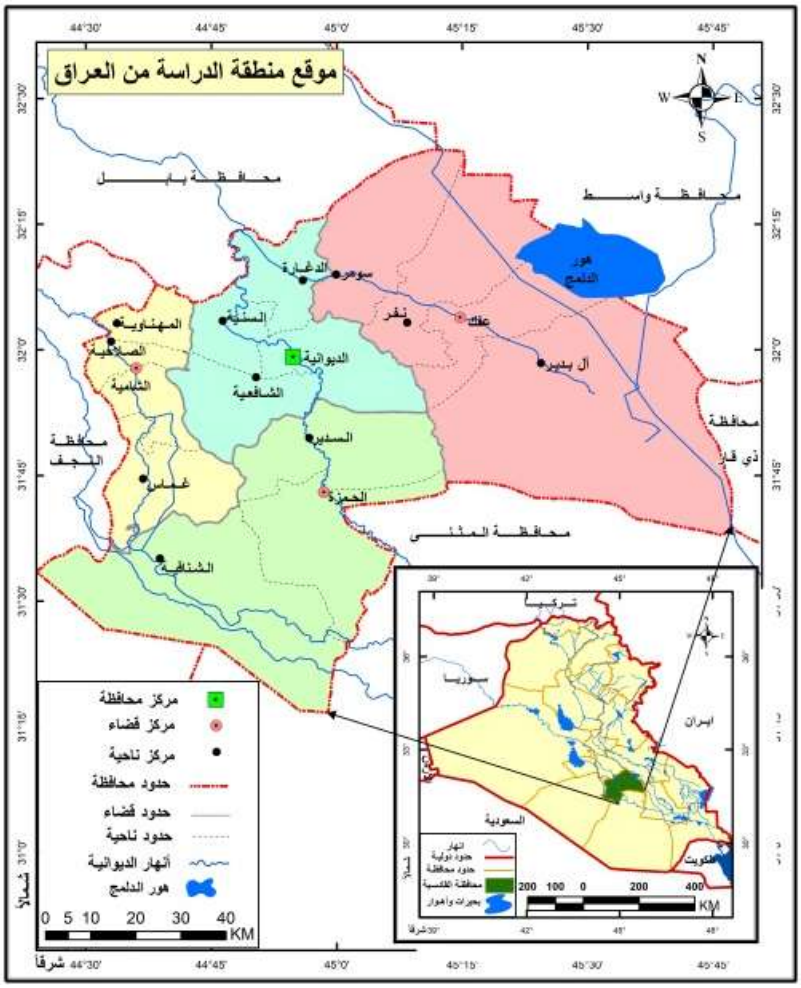
٣ -**طريقة التدرج المساحي:-**

تسمى الخرائط التي تستخدم فيها هذه الطريقة خرائط الظلال المتدرجة وتستخدم في هذا النوع من الخرائط مجموعة من الظلال التي تتدرج من الفاتح إلى الداكن بدرجات متساوية يسهل عن طريقها الوقوف على مناطق الكثرة أو الازدحام أو الكثافات العالية ، ومناطق القلة أو الخلخلة أو الكثافات المنخفضة . ولابد أن تكون الأرقام الخاصة بكم التمثيل الكارتو گرافي هي الأساس في اختيار هذه المجموعة المتدرجة من الظلال بمعنى أنها خرائط كمية جملةً وتفصيلاً [xi] ، ، تستخدم وسائل العلامات الهندسية البسيطة (خطوط التظليل) أو الألوان أو العلامات الرمزية على أساس التدرج اللوني أو التباين في الدكونة (نسبة مساحة اللون الأسود إلى الأبيض)[xii] وعلى الرغم من ارتباطها المباشر بالخرائط البشرية تم الاعتماد عليها في خريطة مستويات السطح للاستفادة من التدرج اللوني باستخدام لونين لمستويات السطح في منطقة الدراسة.

محافظة القادسية :- تعد إحدى محافظات الفرات الأوسط ويحدها من الشمال محافظة بابل فيما تحدها من جهة الجنوب محافظتي ذي قار والمثنى ومن الشرق والشمال الشرقي محافظة واسط فيما تحدها محافظة النجف من الجهة الغربية و تنحصر بين دائرتي عرض (61َ،04ً,31 و 32َ،05ً,32) شمالاً وخطي طول (42َ،40ً,44 و 74َ،81ً,45) شرقاً (خريطة ١) وهي بذلك

تقع ضمن منطقة المناخ الصحراوي في العراق وتتميز بأهميتها الاقتصادية وخصوصاً في الجانب الزراعي حيث تشتهر بزراعة عدد من المحاصيل الزراعية منها القمح والشعير والشلب والذرة الصفراء والبيضاء وعباد الشمس.

خريطة (١) محافظة القادسية



المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج ARC GIS 10.5

إعداد الخرائط الجغرافية الطبيعية في منطقة الدراسة :-

تم إعداد مجموعة من الخرائط الطبيعية في منطقة الدراسة ممثلةً بخريطة مستويات السطح وخريطة خطوط الكنتور وخريطة الغطاء الأرضي لعام ٢٠١٨ وخريطة هور الدلمج لعامي ٢٠١٥ و٢٠١٨

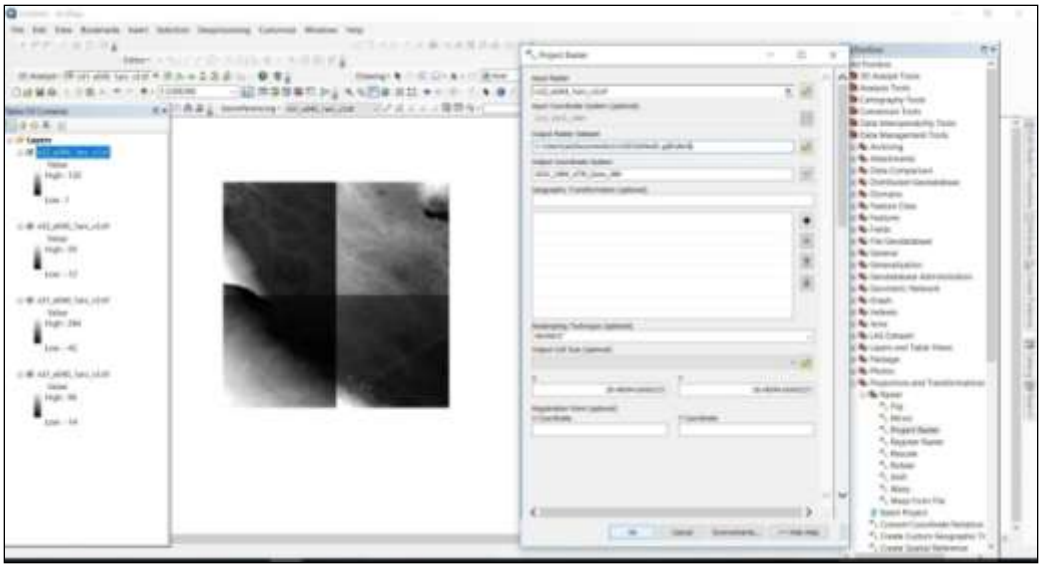
أولاً: خريطة مستويات السطح :-

تتم عملية اعداد خريطة مستويات السطح لأي منطقة باستخدام نموذج الارتفاع الرقمي بمجموعة خطوات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية قبل أن تظهر هذه الخريطة بالشكل النها ئي لمتلقيها ، فبعد تحميل نماذج الارتفاع الرقمي لتلك المنطقة من

المواقع الخاصة بها يكون نموذج الارتفاع الرقمي متكون من عدة أجزاء بحسب مساحة منطقة الدراسة لذلك تتم عملية دمج لتلك الأجزاء في نموذج ارتفاع رقمي واحد قبل أن يتم استقطاع منطقة الدراسة منه وتتم هذه العملية بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من خلال عدة خطوات

١ – **الخطوة الأولى** باختيار مسقط موحد لهذه الاجزاء ويتم من خلال نافذة (Arc Toolbox) ومن ثم اختيار صندوق أدوات (Data Management Tools) ومنها يتم اختيار مجموعة أدوات (Projection and Transformations) ومن أدوات (Raster) يتم اختيار (Project Raster) مع التأكد من تنفيذ هذه الخطوة على جميع أجزاء نموذج الارتفاع الرقمي الخاصة بمنطقة الدراسة وكما مبين التوضيح في الشكل التالي .

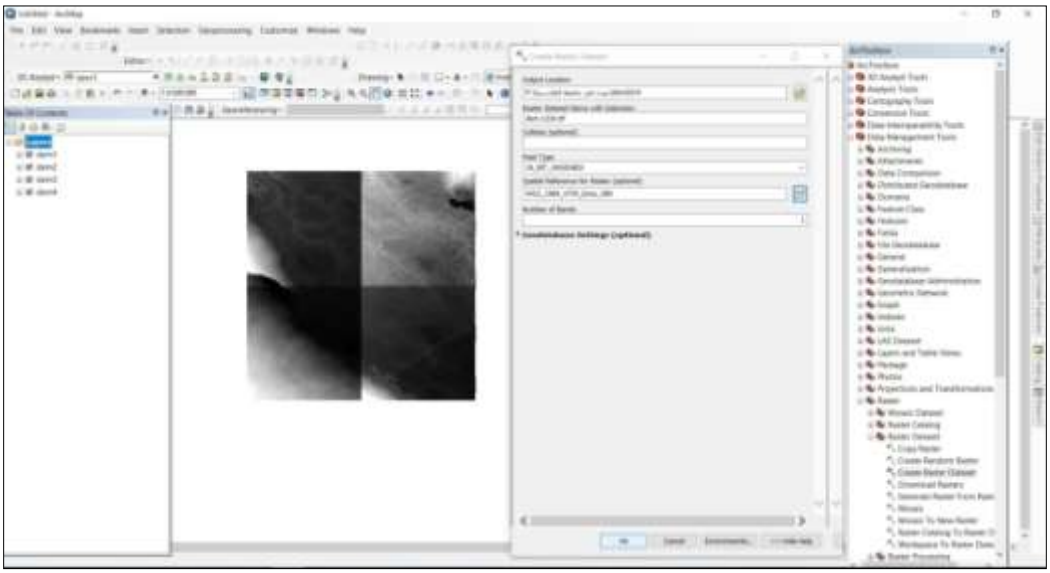
شكل (١) اختيار مسقط موحد لأجزاء نموذج الارتفاع الرقمي باستخدام أداة (Project Raster)



المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج (ARC GIS 10.5)

٢ – **الخطوة الثانية** يتم فيها تحديد نقاط أساس لنموذج الارتفاع الرقمي فتتم من خلال نافذة (Arc Toolbox) ومن ثم اختيار صندوق أدوات (Data Management Tools) ومنها يتم اختيار مجموعة أدوات (Raster) ومن أدوات (Raster Dataset) يتم اختيار (Create Raster Dataset) وكما مبين التوضيح في الشكل التالي .

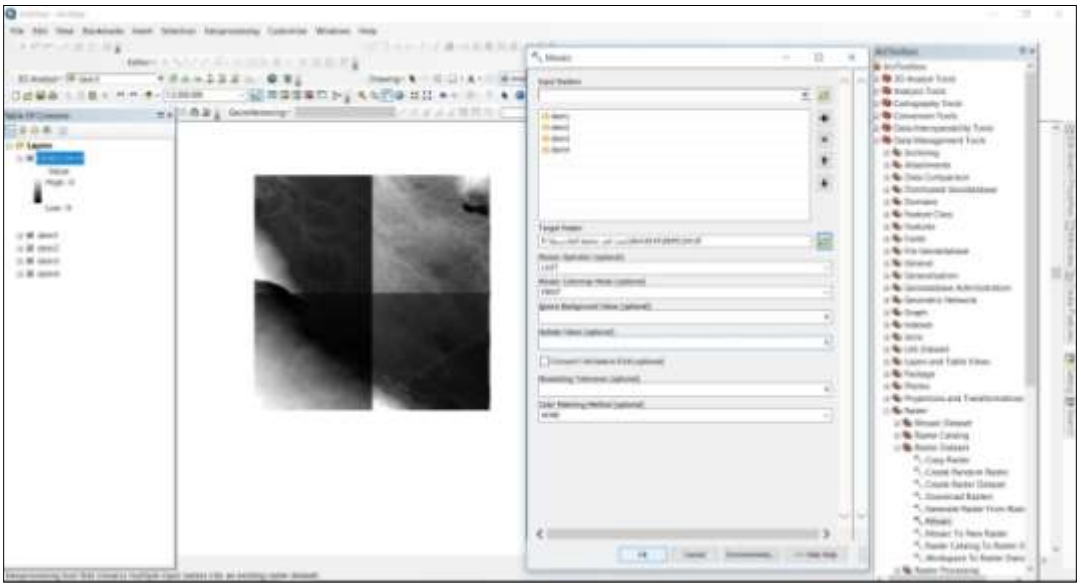
شكل (٢) اختيار نقاط أساس لنموذج الارتفاع الرقمي باستخدام أداة (Create Raster Dataset)



المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج (ARC GIS 10.5)

٣ -**الخطوة الثالثة** : يتم فيها عمل دمج (Mosaic) لنموذج الارتفاع الرقمي فتتم من خلال نافذة (Arc Toolbox) ومن ثم اختيار صندوق أدوات (Data Management Tools) ومنها يتم اختيار مجموعة أدوات (Raster) ومن أدوات (Raster Dataset) يتم اختيار (Mosaic) وكما مبين التوضيح في الشكل التالي.

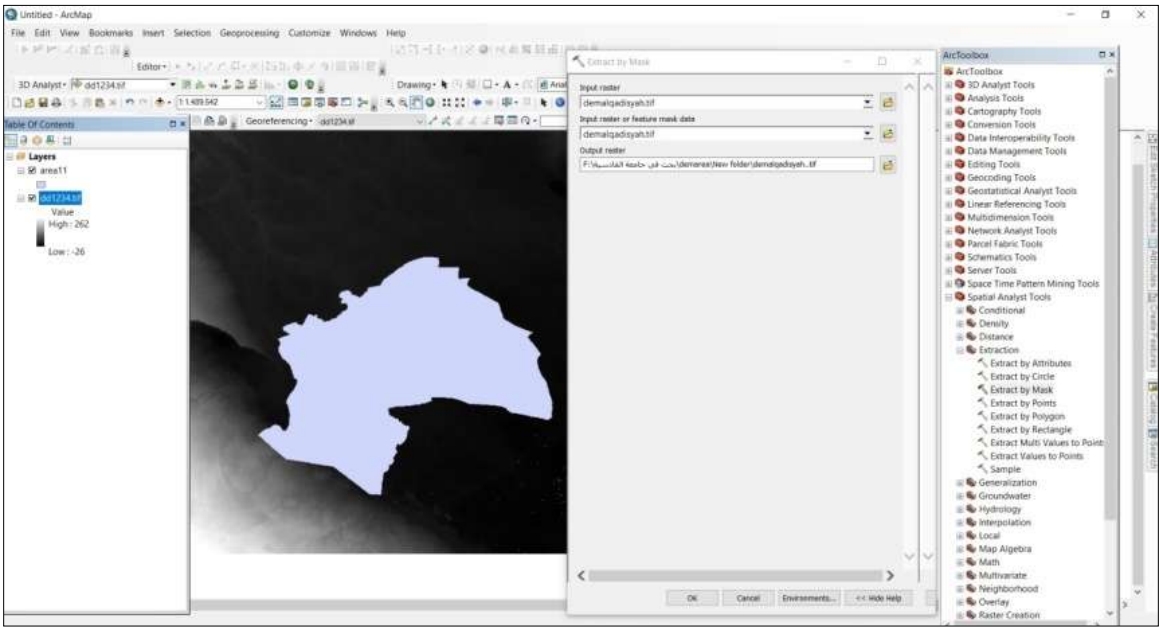
شكل (٣) دمج لنموذج الارتفاع الرقمي باستخدام أداة (Mosaic)



المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج (ARC GIS 10.5)

٤ -**الخطوة الرابعة** : يتم فيها استقطاع لنموذج الارتفاع الرقمي وفق مساحة منطقة الدراسة حيث فتتم من خلال نافذة (Arc Toolbox) ومن ثم اختيار صندوق أدوات (Spatial Analyst Tools) ومنها يتم اختيار مجموعة أدوات (Extraction) ومنها يتم اختيار أداة (Extract by Mask) وكما مبين التوضيح في الشكل التالي .

شكل (٤) استقطاع لنموذج الارتفاع الرقمي باستخدام أداة (Extract by Mask)



المصدر : الباحثان بالاعتماد على برنامج (ARC GIS 10.5)

جدول (١) مستويات السطح في محافظة القادسية

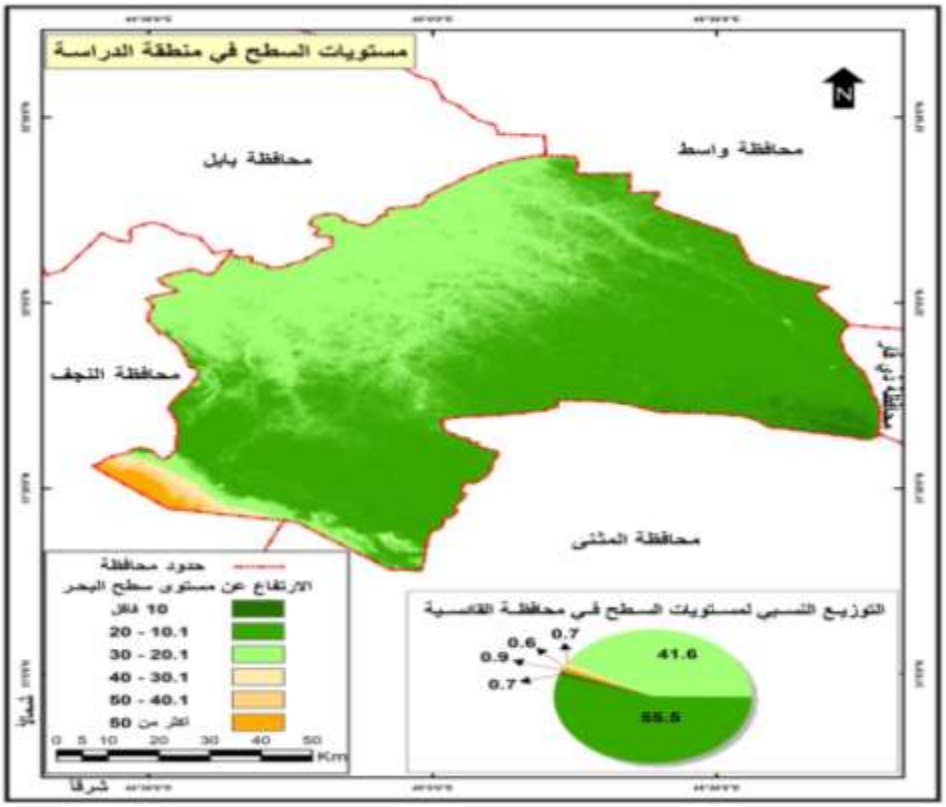
ت	الارتفاع عن سطح البحر بـ (م)	النسبة المئوية من المساحة الكلية	اللون المستخدم
١	١٠ فأقل	٠.٧	أخضر غامق
٢	٢٠ – ١٠.١	٥٥.٥	أخضر
٣	٣٠ – ٢٠.١	٤١.٦	أخضر فاتح
٤	٤٠ – ٣٠.١	٠.٦	برتقالي فاتح جداً
٥	٥٠ – ٤٠.١	٠.٧	برتقالي فاتح
٦	أكثر من ٥٠	٠.٩	برتقالي

المصدر : الباحثان اعتماداً على خريطة (٢).

يتبين من خلال ملاحظة خريطة (٢) والشكل البياني الجانبي فيها أن مستويات السطح في منطقة الدراسة لم تتجاوز معظمها ٣٠ متر عن مستوى سطح البحر وكانت أغلب نسبة منها ضمن مستوى ارتفاع تراوح بين (١٠ – ٢٠) متر عن مستوى سطح البحر حيث بلغت نسبته ٥٥.٥ % من مساحة المحافظة وتمثل في الأجزاء الشمالية الشرقية والشرقية والجنوبية منها ويمتد حتى يصل الاجزاء الشمالية الغربية ، وجاء مستوى الارتفاع بين (٢٠ – ٣٠) متر بالمرتبة الثانية بمساحة بلغت نسبتها ٤١.٦ % من مساحة المحافظة وتمثل أغلبه في الجزء الشمالي منها ، في حين لم تتجاوز نسبة كل من مستويات السطح المتبقية ١ % لكل منها حيث بلغت ٠.٧ % في مستوى أقل من ١٠ متر والذي شغل منطقة في أقصى الجزء الجنوبي من جهة الشرق ، وكذلك الحال بالنسبة للمستوى المحصور بين (٣٠ – ٤٠) متر عن مستوى سطح البحر حيث بلغت نسبته أيضاً ٠.٧ % بينما بلغ مستوى السطح

الذي يتراوح الارتفاع فيه بين (٤٠ – ٥٠) متر ما نسبته ٠.٦ % من المساحة الكلية أما مستوى الارتفاع البالغ أكثر من ٥٠ متر عن مستوى سطح البحر بلغت نسبته ٠.٩ % من المساحة الكلية للمحافظة وتمثلت هذه المستويات في أقصى الجزء الجنوبي الغربي من المحافظة.

خريطة (٢)

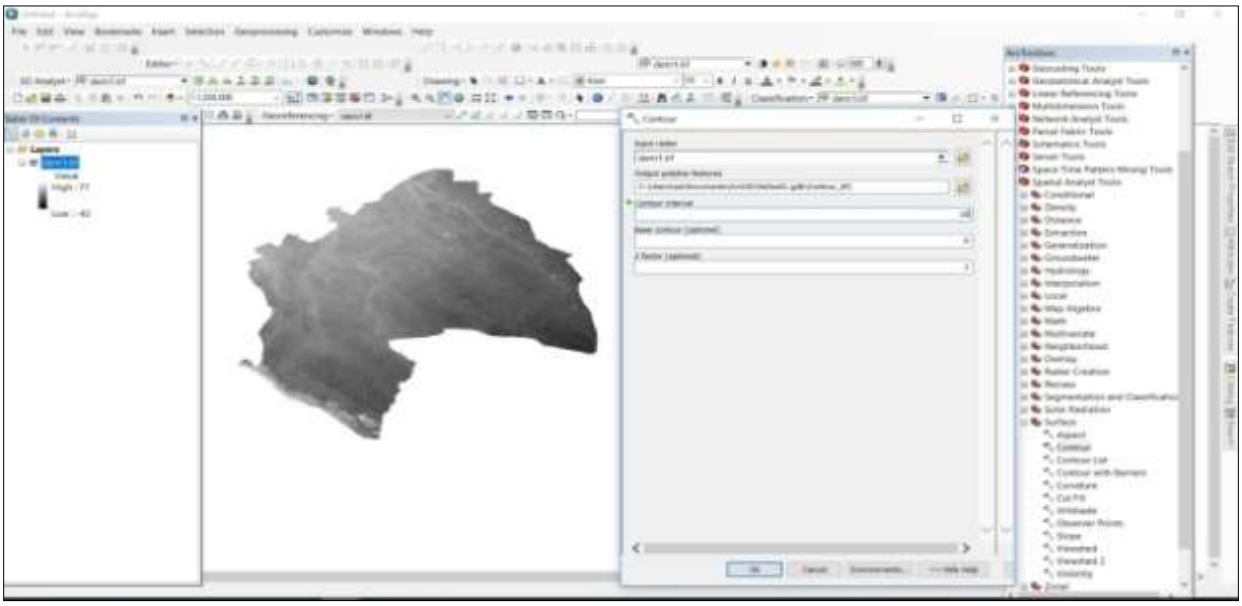


المصدر :- الباحثان اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي (DIGITAL ELEVATION MODEL).

ثانياً:- خريطة خطوط الكنتور:

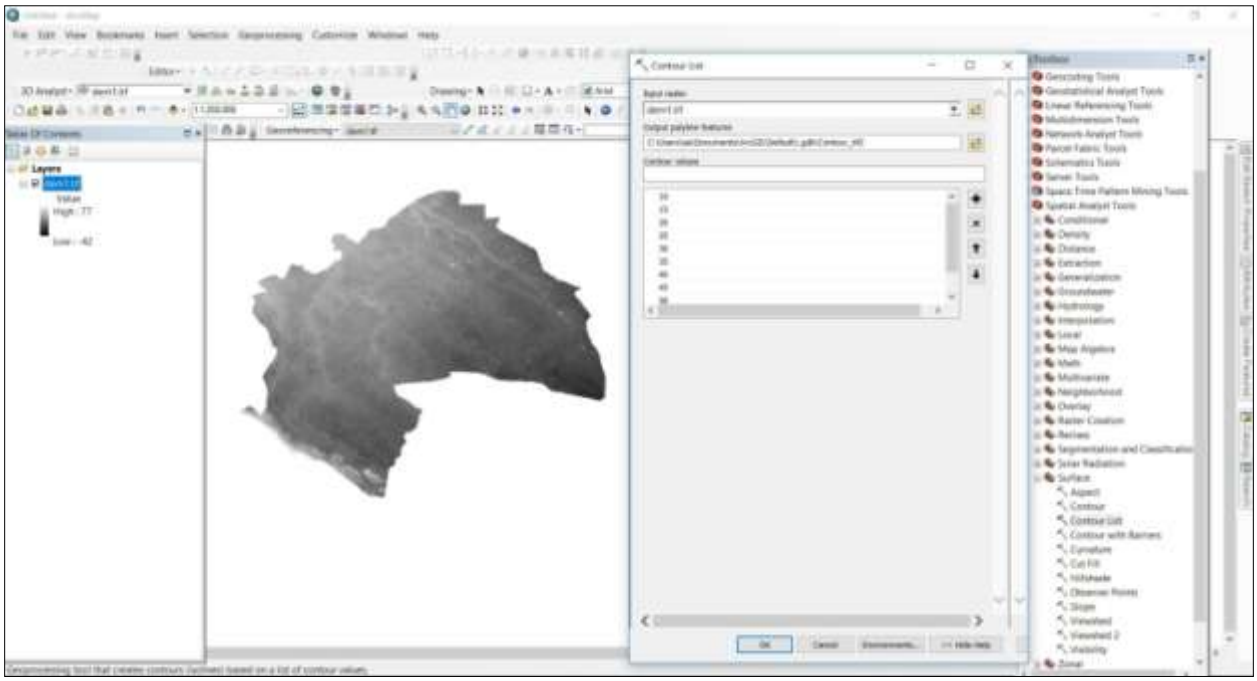
تتم عملية تحديد الخطوط الكنتورية لأي منطقة بعد استقطاع نموذج الارتفاع الرقمي لتلك المنطقة وبالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية(GIS) من خلال نافذة (Arc Toolbox) ومن ثم اختيار صندوق أدوات (Spatial Analyst Tools) ومنها يتم اختيار مجموعة أدوات (Surface) ومن ثم اختيار احدى الأداتين أما (Contour) أو (Contour List) وكما مبين التوضيح وفق الشكلين التاليين :

شكل (٥) تحديد الخطوط الكنتورية باستخدام أداة (Contour)



المصدر : الباحثان بالاعتماد على برنامج (ARC GIS 10.5)

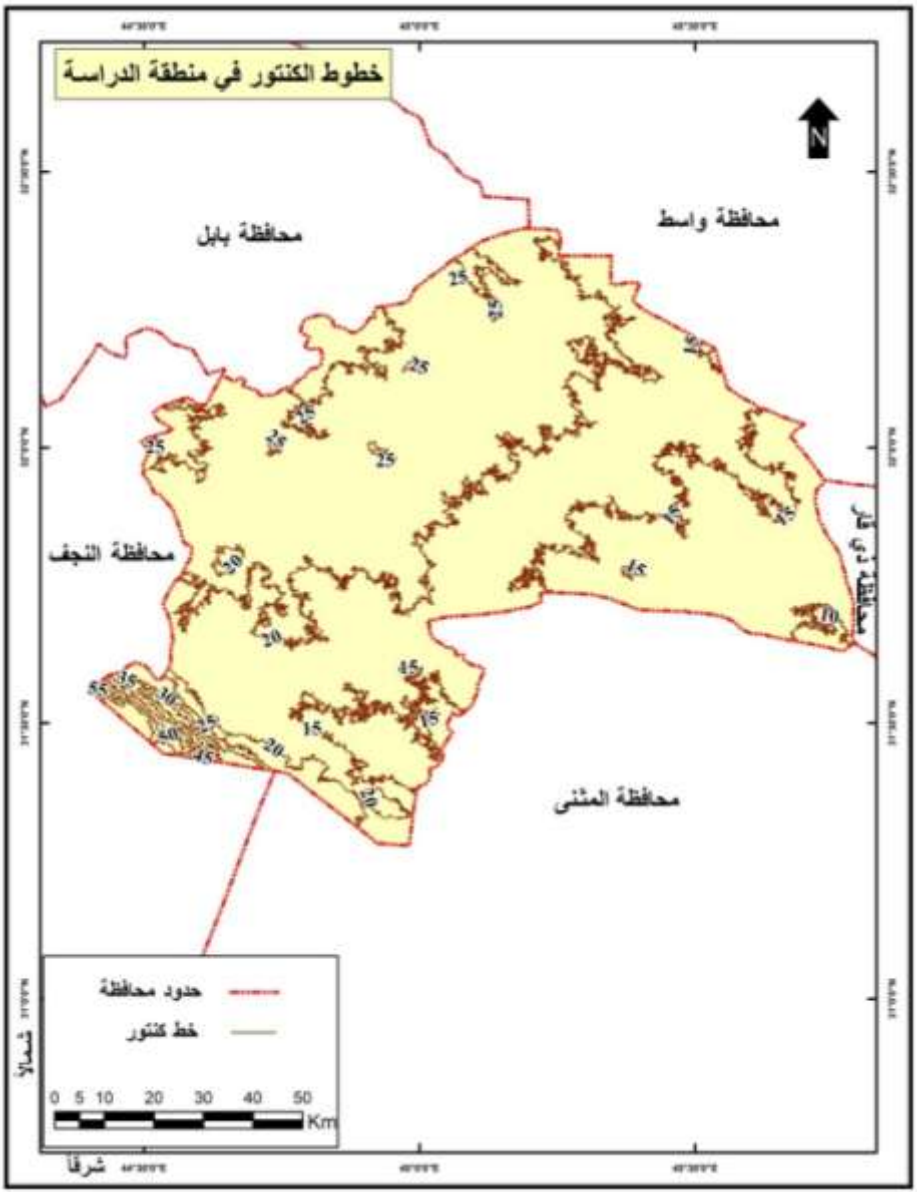
شكل (٦) تحديد الخطوط الكنتورية باستخدام أداة (Contour List)



المصدر : الباحثان بالاعتماد على برنامج (ARC GIS 10.5)

يتبين من خلال ملاحظة خريطة (٣) أن خطوط الكنتور في منطقة الدراسة تراوحت بي خطي كنتور (١٠– ٥٥) متر وكانت هذه الخطوط متباعدة في الأجزاء الجنوبية والشرقية والشمالية حتى بلوغ خط الكنتور ٢٥ عن مستوى سطح البحر وهذا يدل على تقارب مستويات الارتفاع عن مستوى سطح البحر في أغلب مساحة المحافظة ، بينما تقاربت الخطوط الكنتورية بعد خط الكنتور ٢٥ متر عن مستوى سطح البحر في الجزء الجنوبي الغربي من منطقة الدراسة وصولاً إلى خط الكنتور ٥٥ متر عن مستوى سطح البحر.

خريطة (٣)



المصدر : الباحثان اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي (DIGITAL ELEVATION MODEL) لعام ٢٠١٤ وبرنامج (ARC GIS 10.5).

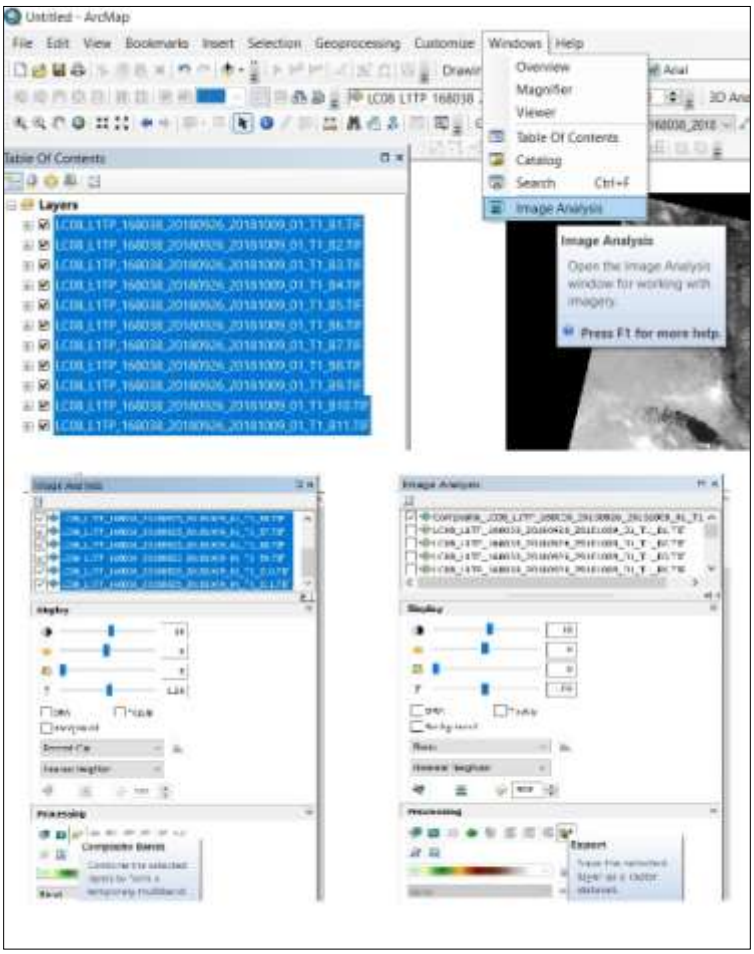
ثالثاً : خريطة الغطاء الأرضي:

التصنيف غير الموجه : إن عملية التصنيف لا تتم بصورة مباشرة بل تسبقها مراحل من الخطوات تجرى على المرئية الفضائية قبل الشروع في عملية التصنيف سواء كان هذا التصنيف موجه أو غير موجه ، وتشمل هذه المراحل :

١ –ترتيب الباندات التي تتكون منها المرئية تص اعدياً بعد عرضها على (ARC MAP) ابتداءً من الباند الأول وحتى الباند الأخير ثم اختيار (Image Analysis) من خلال (Windows) ثم تحديد جميع الباندات واختيار أداة (Composite Bands) التي تدمج هذه الباندات في مرئية من جزء واحد .

٢ –تصدير المرئية التي تم استخراجها بالخط وة السابقة بعد إزالة التحديد عن الباندات السابقة والابقاء على تحديد المرئية من خلال أداة (Export) على أن يكون التصدير بصيغة (TIF) ، واذا كانت منطقة الدراسة تقع ضمن أكثر من زون على سطح الارض تتكرر نفس الخطوتين السابقتين للزون الثاني على أن يتم بعد ذلك عمل (Mosaic) لهما.

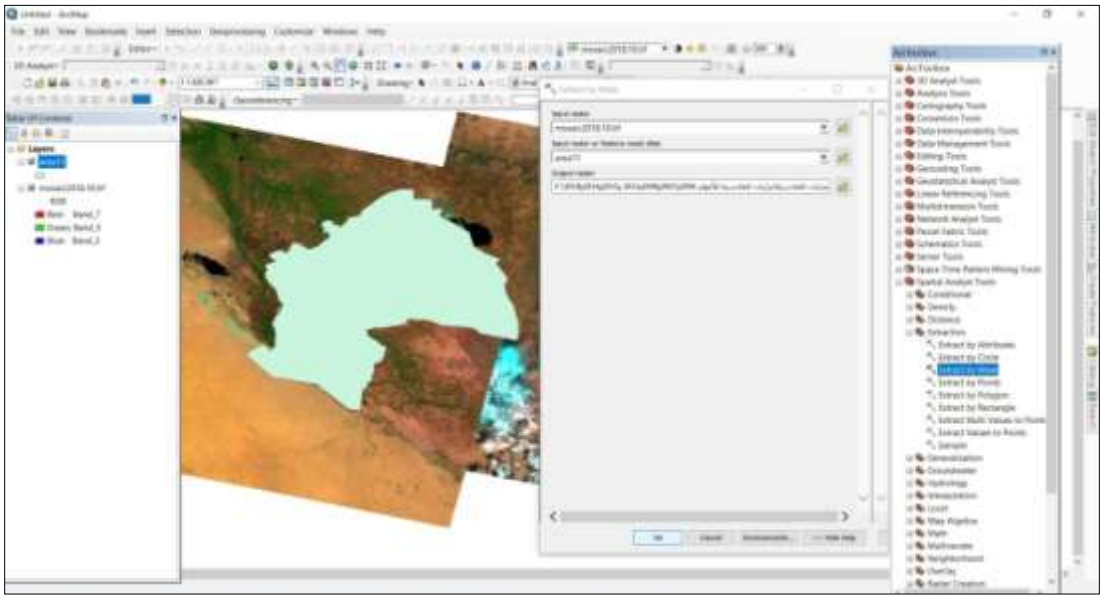
شكل (٧) الخطوتين الأولى والثانية التي تسبق التصنيف غير الموجه



المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج (ARC GIS 10.5)

٣ –استقطاع لمرئية القمر الصناعي وفق مساحة منطقة الدراسة حيث فتتم من خلال نافذة (Arc Toolbox) ومن ثم اختيار صندوق أدوات (Spatial Analyst Tools) ومنها يتم اختيار مجموعة أدوات (Extraction) ومنها يتم اختيار أداة (Extract by Mask) أي ان تطبق عليها خطوات مشابهة لعملية استقطاع نموذج الارتفاع الرقمي لمنطقة الدراسة.

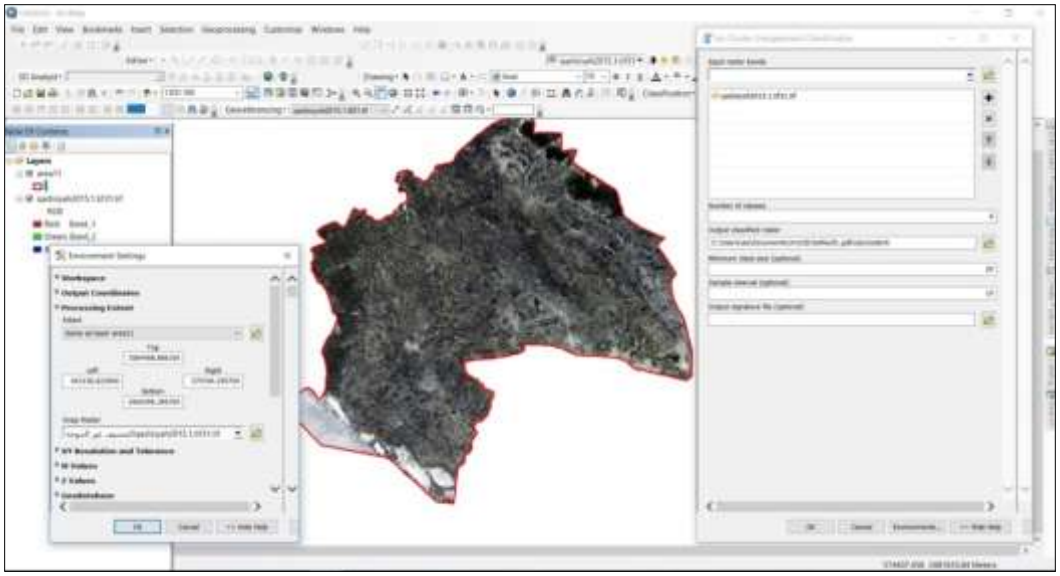
شكل (٧) الخطوة الثالثة التي تسبق عملية التصنيف غير الموجه



المصدر : الباحثان بالاعتماد على برنامج (ARC GIS 10.5)

٤ –الخطوة التي تمثل عملية التصنيف غير الموجه وتم باستخدام مجموعة أدوات (Classification) ومنها يتم اختيار الأداة (Iso Cluster Unsupervised) ومن ثم اختيار أداة (Environment)

شكل (٧) الخطوة الرابعة من عملية التصنيف غير الموجه



المصدر : الباحثان بالاعتماد على برنامج (ARC GIS 10.5)

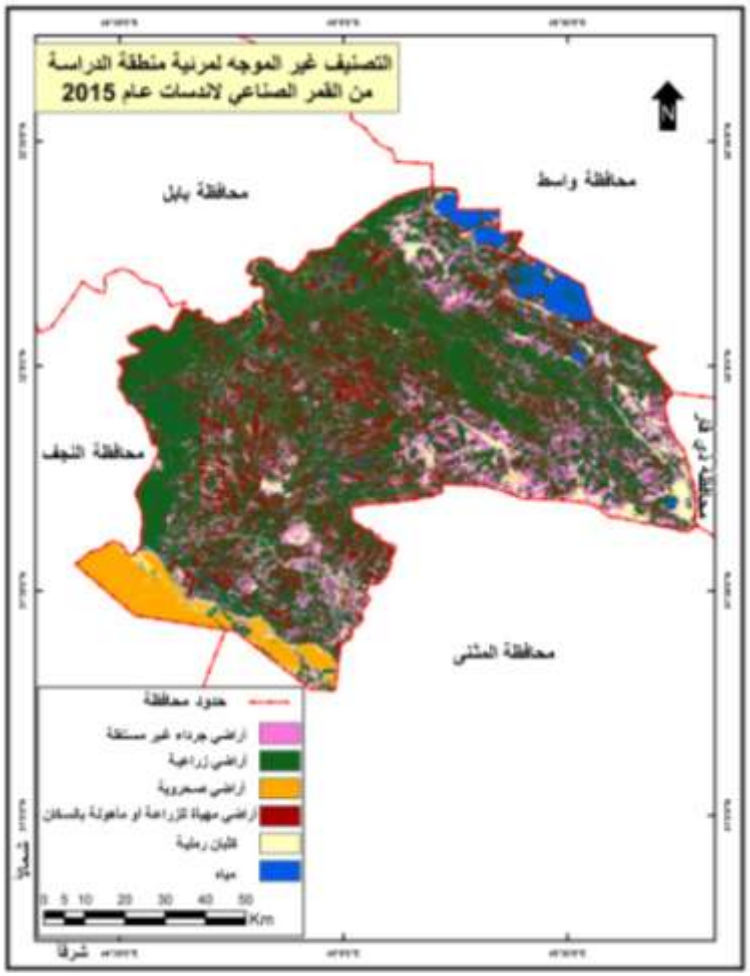
يتبين من خلال ملاحظة خريطة (٤) وبيانات الجدول (٢) ان الاراضي الزراعية مثلت الجزء الأكبر من الغطاء الأرضي لمحافظة القادسية لعام ٢٠١٥ وبنسبة بلغت ٥٣.٢٠ % تليها المساحات المأهولة بالسكان والمهيأة للزراعة بنسبة بلغت ١٧.٥١ ثم الأراضي الجرداء غير المستغلة بنسبة ١٤.٣٧ من مجموع مساحة المحافظة بينما أقل أصناف الغطاء الأرضي مساحة كان المياه بنسبة ٣.٤٨ % من مجموع مساحة المحافظة.

جدول (٢) التصنيف غير الموجه للغطاء الأرضي في محافظة القادسية عام ٢٠١٥

ت	الغطاء الأرضي	المساحة كم^2	% من المساحة
١	أراضي زراعية	4479.2	٥٣.٢٠
٢	مياه	٢٩٣.١	٣.٤٨
٣	أراضي صحراوية	٣٨٥.٩	٤.٥٨
٤	كثبان رملية	٥٧٧.٦	٦.٨٦
٥	أراضي مهيئة للزراعة أو مأهولة بالسكان	١٤٧٣.٩	١٧.٥١
٦	أراضي جرداء غير مستغلة	١٢٠٩.٧	١٤.٣٧
	المجموع	**٨٤١٩.٤**	**١٠٠**

المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج ARC GIS 10.5

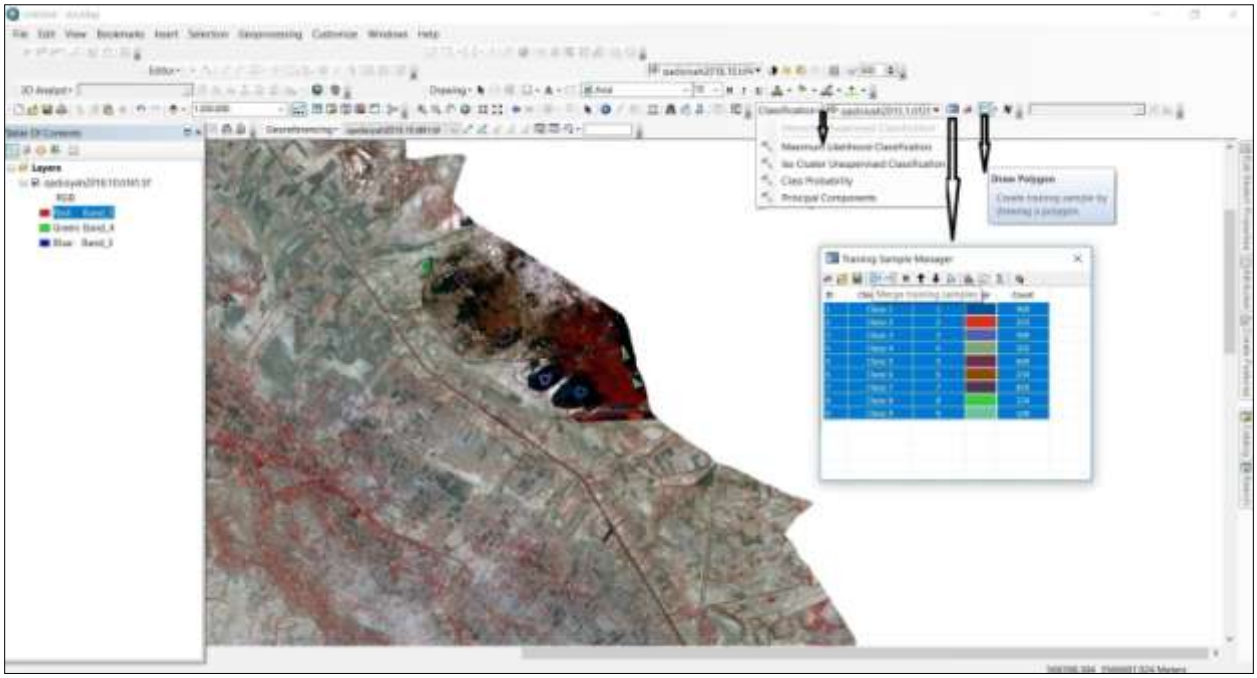
خريطة (٤)



المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج ARC GIS 10.5

التصنيف الموجه : يتشابه عمل الخطوات التي تسبق التصنيف الموجه مع الخطوات الثلاث الأولى التي تسبق عمل التصنيف غير الموجه ويكون الاختلاف في الخطوة الرابعة التي تمثل هنا التصنيف الموجه والتي تتم من خلال اختيار نافذة (Classification) واختيار الأدوات (Training Sample Manger) و (Draw Polygon) ومن ثم استخدام اداة (Maximum Likelihood Classification) حيث يتم تحديد عينات الغطاء الارضي بواسطة تحديدها بأداة (Draw Polygon) مع العمل على دمج العينات المتشابهة بواسطة الأداة (Merge Training Sample) وتسميتها تحت نفس الاسم.

شكل (٨) الخطوة الرابعة من عملية التصنيف الموجه



المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج (ARC GIS 10.5)

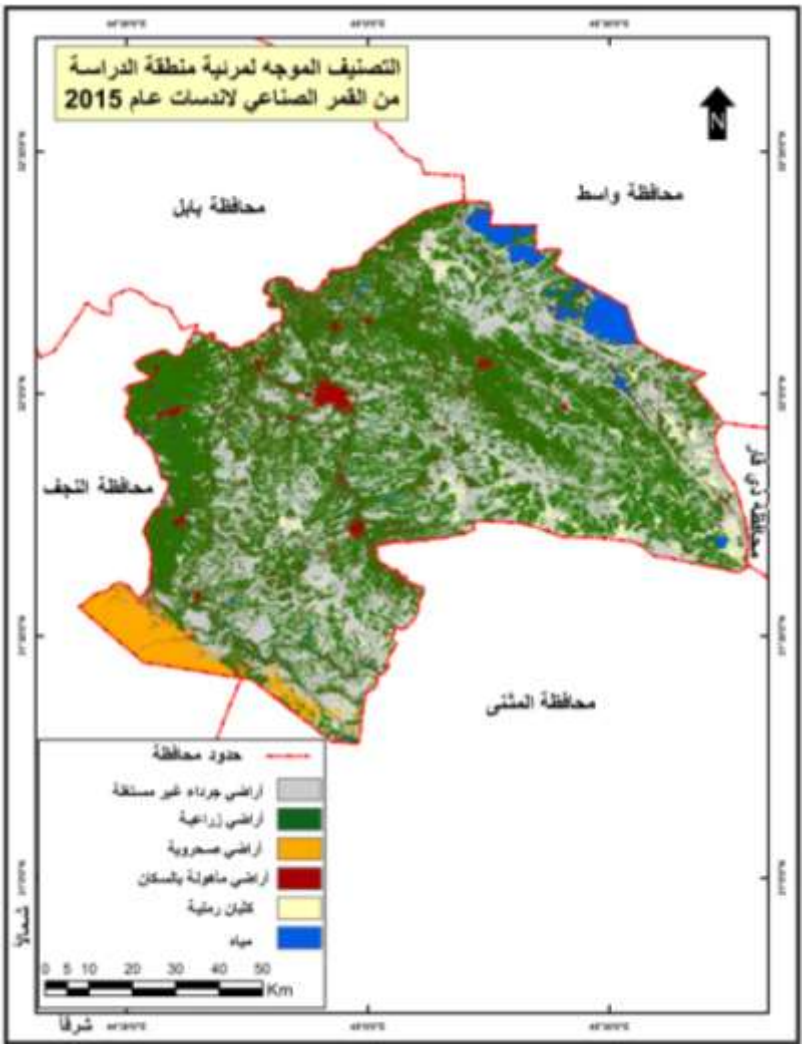
يتبين من خلال ملاحظة خريطة (٥) وبيانات الجدول (٣) ان الاراضي الزراعية مثلت الجزء الأكبر من الغطاء الأرضي لمحافظة القادسية لعام ٢٠١٥ وبنسبة بلغت ٥٢.٢٢ % تليها أراضي جرداء غير مستغلة بنسبة بلغت ٣٢.٥٩ % من مجموع مساحة المحافظة بينما أقل أصناف الغطاء الأرضي مساحة كان المياه بنسبة ٢.٨٨ % من مجموع مساحة المحافظة.

جدول (٣) التصنيف الموجه للغطاء الأرضي في محافظة القادسية عام ٢٠١٥

ت	الغطاء الأرضي	المساحة كم^2	% من المساحة
١	أراضي زراعية	٤٣٩٦.٤	٥٢.٢٢
٢	مياه	٢٤٢.١٣	٢.٨٨
٣	أراضي صحراوية	٢٨٩.٧٦	٣.٤٤
٤	كثبان رملية	٢٩٦.٢	٣.١٥
٥	أراضي مأهولة بالسكان	٤٨١.٣٣	٥.٧٢
٦	أراضي جرداء غير مستغلة	١٢٠٩.٧	٣٢.٥٩
	المجموع	٨٤١٩.٤	١٠٠

المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج ARC GIS 10.5

خريطة (٥)



المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج ARC GIS 10.5

رابعاً : انحسار وانخفاض مساحة المياه في هور الدلمج:

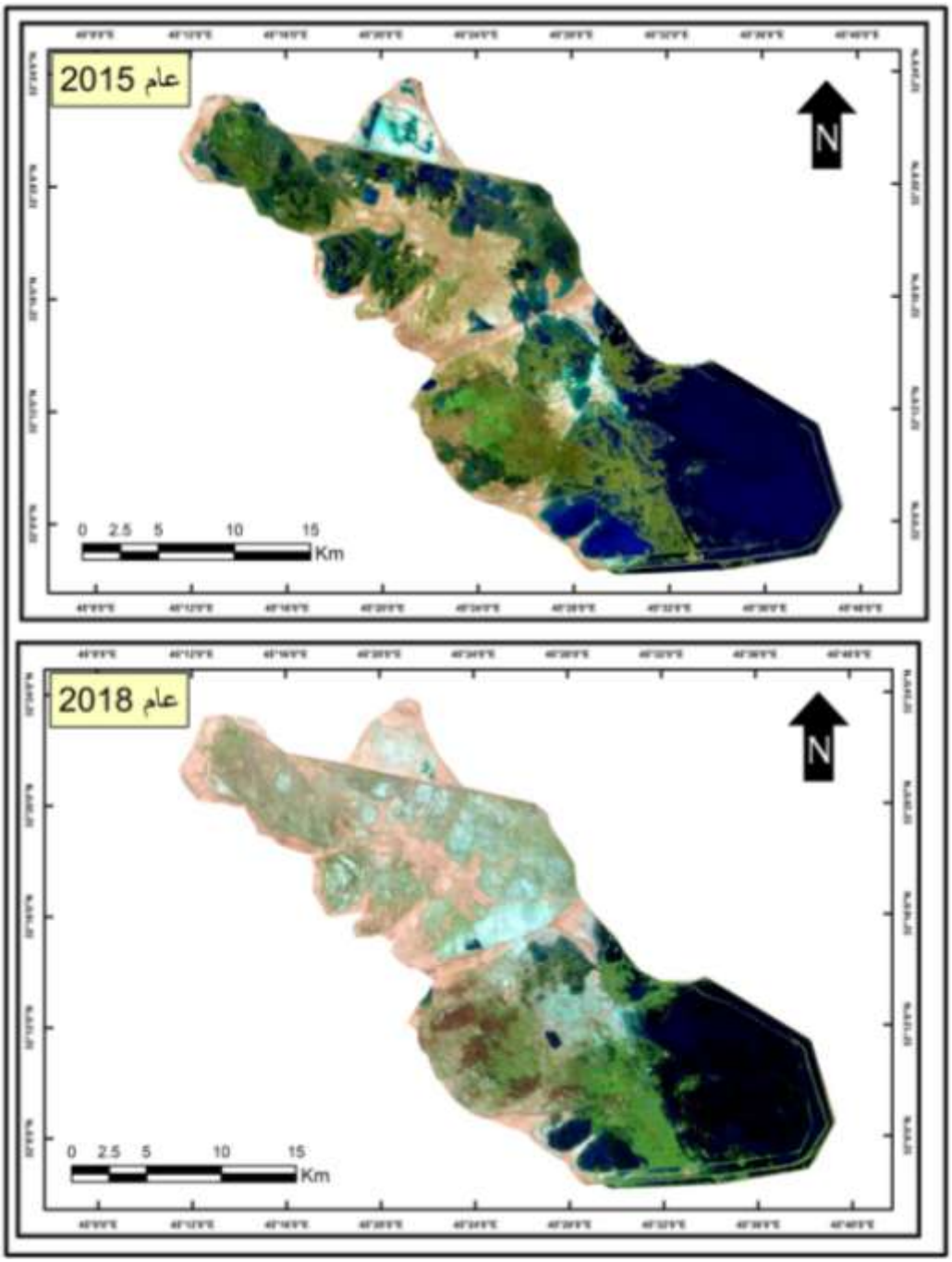
من خلال مقارنة مرئيتي عام ٢٠١٥ وعام ٢٠١٨ يمكن ملاحظة انخفاض كبير في المساحة التي تغطيها المياه في منطقة هور الدلمج التي تقع ضمن محافظتي واسط والقادسية حيث تم استقطاع مرئية فضائية للمنطقة التي يغطيها هور الدلمج باستخدام أداة (Extract by Mask) ضمن المحافظتين مع إهمال الحدود الادارية بينهما لتوضيح الفارق الكبير في تراجع المساحة التي يغطيها هور الدلمج لعام ٢٠١٨ بالمقارنة مع عام ٢٠١٥ .

جدول (٤) مساحات الغطاء الأرضي في منطقة هور الدلمج

ت	الغطاء الارضي	المساحة عام ٢٠١٥ كم^2	المساحة عام ٢٠١٨ كم^2
1	مناطق تغطيها مياه	214.0	134.0
2	مناطق تغطيها مياه ونبات طبيعي	148.4	72.6
3	مناطق تغطيها تربة غدقة ونبات طبيعي	٨٢.١	٥٤.١
4	مناطق جافة (لا تغطيها مياه)	١٤٩.١	٣٣٢.٩
	المجموع	593.6	٥٩٣.٦

المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج (ARC GIS 10.5)

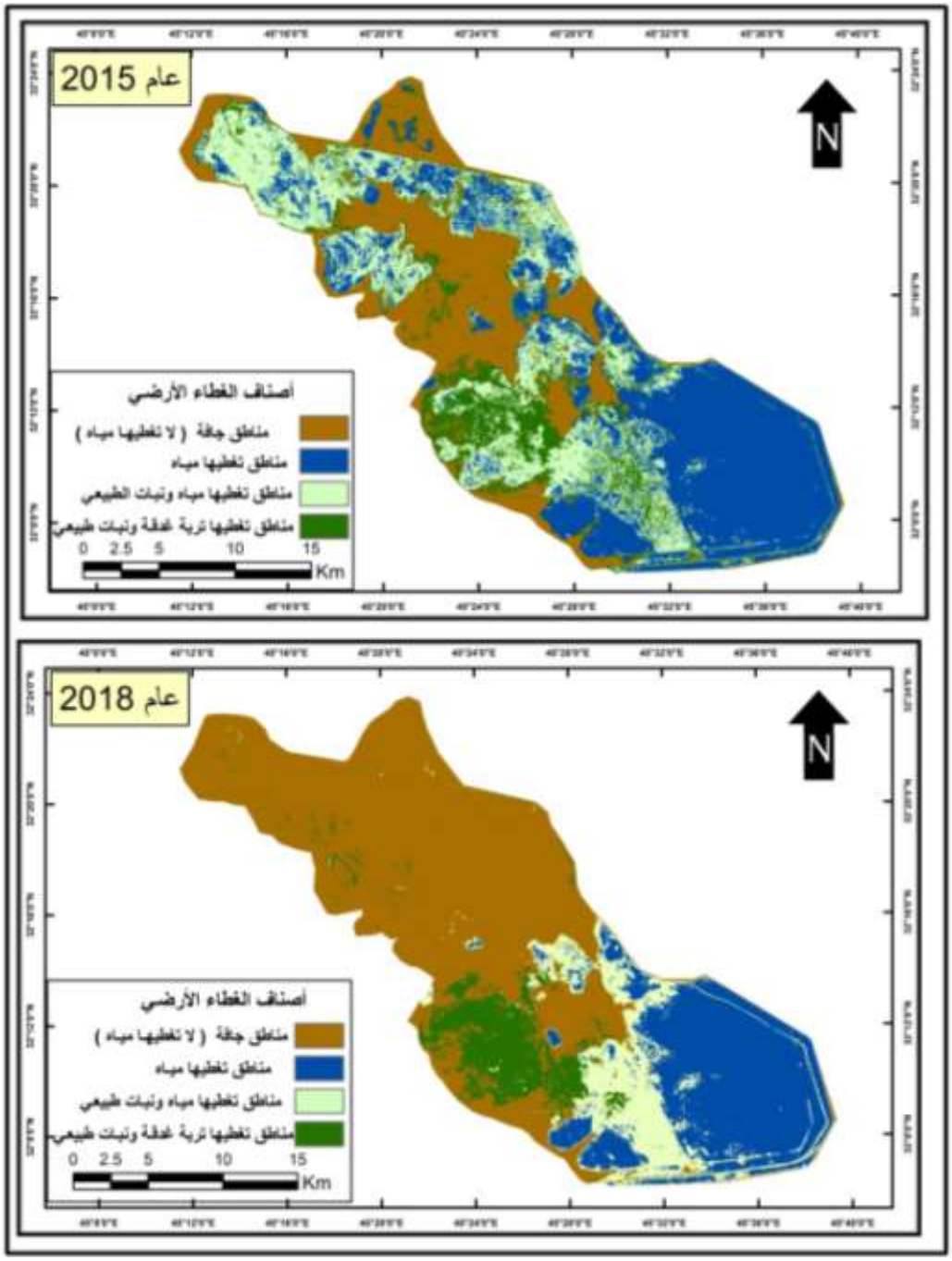
يتبين من خلال ملاحظة الخريطتين (٦ و ٧) وبيانات الجدول (4) ان مساحة المنطقة التي تغطيها المياه في هور الدلمج شهدت انخفاض كبير في مساحتها عام ٢٠١٨ بالمقارنة مع عام ٢٠١٥ حيث تقلصت مساحتها من ٢١٤ كم^2 إلى ١٣٤ كم^2 ، وانخفضت أيضاً مساحة المناطق التي تغطيها المياه والنبات الطبيعي حيث تقلصت مساحتها من ١٤٨.٤ كم^2 عام ٢٠١٥ إلى ٧٢.٦ كم^2 عام ٢٠١٨ وكذلك الحال بالنسبة لمساحة المناطق التي تغطيها التربة الغدقة والنبات الطبيعي وتقلصت مساحتها من ٨٢.١ كم^2 إلى ٥٤.١ كم^2 ، في حين ان المنطقة التي شهدت ازدياد في مساحتها هي المناطق الجافة التي لا تغطيها المياه حيث تزايدت مساحتها من ١٤٩.١ كم^2 عام ٢٠١٥ إلى ٣٣٢.٩ كم^2 عام ٢٠١٨ .



خريطة (٦) المرئية الفضائية لمنطقة هور الدلمج لعامي ٢٠١٥ و ٢٠١٨

المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج ARC GIS 10.5

خريطة (٧) التصنيف الموجه للغطاء الأرضي لمنطقة هور الدلمج لعامي ٢٠١٥ و ٢٠١٨



المصدر : الباحثان اعتماداً على برنامج ARC GIS 10.5

النتائج :

١- إمكانية اعتماد نظم المعلومات الجغرافية في إعداد خرائط خاصة بالظواهر المدروسة وإمكانية التعديل والإضافة عليها .

٢- توصلت الدراسة إلى وجود اختلاف وتباين في طريقتي تصنيف الغطاءات الارضية بحسب الاصناف التي يرغب مستخدم هذه التقنية في استخراجها من المرئية.

٣- توصلت الدراسة إلى وجود انخفاض ملحوظ في مساحة وكمية مياه هور الدلمج لعام ٢٠١٨ بالمقارنة مع عام ٢٠١٥.

٤- ازدياد المساحة التي تغطيها المناطق الجافة عام ٢٠١٨ بالمقارنة مع عام ٢٠١٥ .

٥- ضرورة إعداد قاعدة البيانات المكانية للظواهر الجغرافية الطبيعية واعتمادها كأساس تنطلق منه الدراسات ذات العلاقة بالجانب الطبيعي.

المصادر:

(1) Karen . K . Kemp , Encyclopedia of Geographic Information Science , Hawaii , Los Anglos United States of America , 2008 , p 25 .

(2) Arthur. H. Robinson .others , Elements of Cartography , sixth edition , United States of America,1995,p12.

(3) محمد المغاوري محمود ، مبادئ علم الخرائط ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ،٢٠٠٨ ، ص ٧.

(4) كاظم عبد الوهاب ألأسدي ، حسن عداي كرم الله ، يحيى هادي الميالي ، استعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في إعداد خرائط السكان في محافظة القادسية ، مجلة آداب البصرة ، العدد ٥٤ ، المجلد ٢ ، (العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الثاني لكلية الآداب) لسنة ٢٠١٠، ص ١٢٦ .

(5) أحمد صالح الشمري ، نظم المعلومات الجغرافية من البداية ، ط ١ ، دون مكان طبع ، ٢٠٠٧ ، ص ٤٣- ٤٥ .

(6) مصطفى عبد الله محمد السويدي تباين التوزيع الجغرافي لسكان محافظات الفرات الأوسط حسب تعداد ١٩٨٧ دراسة كارتوگرافية – سكانية (الجزء الأول) ، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩٦، ص ٩٩ .

(7) محمد محمد سطيحة ، دراسات في علم الخرائط ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، جامعة القاهرة ، ١٩٧٢، ص١٦٧ .

(8) حنان علي شكير ألعتابي ، قضاء الزبير دراسة تطبيقية في الخرائط الإقليمية (الجزء الأول) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية التربية ، جامعة البصرة ، ١٩٩٩ ، ص ٢٩ .

(9) محمد عبد الرحمن الشرنوبي ، خرائط التوزيعات البشرية ، مكتبة الانجلو مصرية ، القاهرة ، ١٩٧٠ ، ص ٨ .

(10) صباح حسن محمود السباك ، مشروع أطلس محافظة ومدينة صنعاء ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، مقدمة إلى كلية اللغات والآداب والتربية ، الجامعة اليمنية ، ٢٠٠١ ، ص ١٨ .

الهوامش :

([i]) Karen . K . Kemp , Encyclopedia of Geographic Information Science , Hawaii , Los Anglos United States of America , 2008 , p 25 .

([ii]) Arthur. H. Robinson .others , Elements of Cartography , sixth edition , United States of America,1995,p12.

([iii]) محمد المغاوري محمود، مبادئ علم الخرائط، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٨ ، ص ٧ .

([iv]) كاظم عبد الوهاب ألأسدي، حسن عداي كرم الله ، يحيى هادي الميالي، استعمال نظم المعلومات الجغرافية(GIS) في إعداد خرائط السكان في محافظة القادسية ، مجلة آداب البصرة، العدد٥٤ ، المجلد ٢ ، (العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الثاني لكلية الآداب) لسنة ٢٠١٠، ص ١٢٦ .

([v]) أحمد صالح الشمري، نظم المعلومات الجغرافية من البداية ، ط ١ ، دون مكان طبع ، ٢٠٠٧ ، ص ٤٣- ٤٥ .

([vi]) مصطفى عبد الله محمد السويدي ، استخدام خطوط التساوي في تحديج الأقاليم الجافة على الخرائط المناخية بأسلوب رياضي، مجلة أبحاث البصرة، العدد التاسع ، الجزء الثاني(العلوم الانسانية) ، ١٩٩٣ ، ص ٩٣ .

([vii]) عذراء طارق خورشيد البياتي، محافظة كربلاء دراسة تطبيقية في الخرائط الاقليمية، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية التربية للبنات، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ ، ص ٢٥ .

([viii]) مصطفى عبد الله محمد السويدي تباين التوزيع الجغرافي لسكان محافظات الفرات الأوسط حسب تعداد ١٩٨٧ دراسة كارتوگرافية- سكانية (الجزء الأول)، أطروحة دكتوراه ،مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة البصرة، ١٩٩٦، ص ١٠٠ -١٠١ .

([ix]) حنان علي شكير ألعتابي ، قضاء الزبير دراسة تطبيقية في الخرائط الإقليمية (الجزء الأول) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، مقدمة إلى كلية التربية ، جامعة البصرة ، ١٩٩٩ ، ص ٢٦ .

([x]) رباب عبد المجيد حميد الكصوان، استخدام الطرائق التقليدية ونظم المعلومات الجغرافية في إعداد الخرائطالاستنتاجية لمحافظة البصرة (دراسة كارتوگرافية) ، رسالة ماجستير ، مقدمة إلى كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٠٩ ، ص ٤٨ .

([xi]) محمد عبد الرحمن الشرنوبي، خرائط التوزيعات البشرية، مكتبة الانجلو مصرية، القاهرة ، ١٩٧٠ ، ص ٨ .

([xii]) مصطفى عبد الله محمد السويدي، ١٩٩٦، مصدر سابق ، ص ٩٩ .