1- المرئيات الفضائية:

هي الصور التي يتم الحصول عليها من الاقمار الصناعية والطائرات بما في ذلك الصور والرادار وصور الاقمار الصناعية متعددة الحزم.

تتميز المرئية الفضائيةٌ الرقميةٌ

1- سهولة معالجتها بواسطه الحاسبة.

2- يمكن خزنها واسترجاعها بدون فقدان محتواها أو نوعيتها.

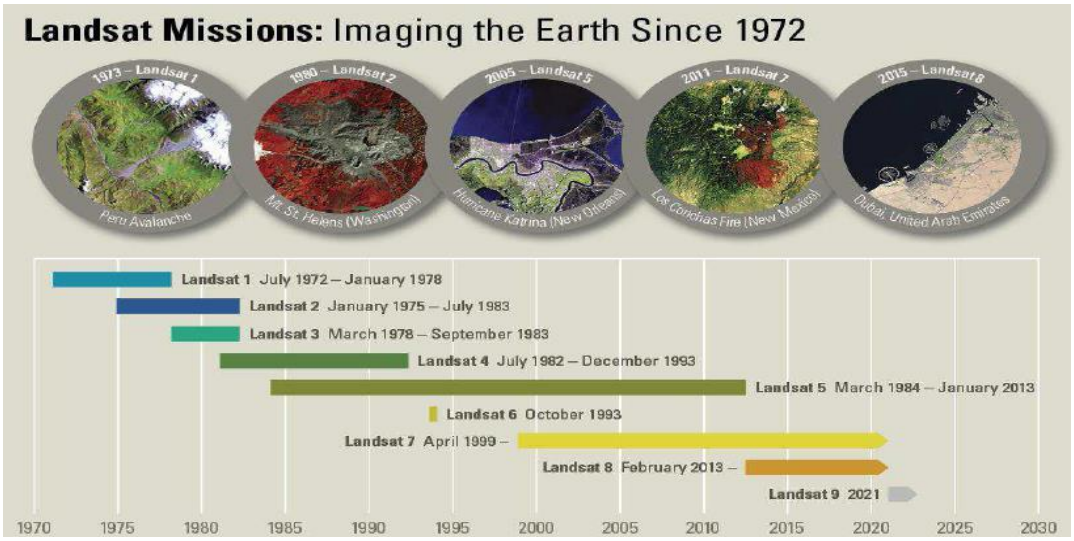
3- يمكن اجراء معالجة رقمية لتحسين المرئية بحيث تكون اكثر قابلية للتفسير.

1-1 Landsat :

هي عبارة عن سلسلة من الاقمار الصناعية التي اطلقت من اجل مراقبة الارض, ويتم ادارتها بشكل مشترك من قبل وكالة الفضاء الامريكية(NASA) وهيئة المسح الجيولوجي الامريكية (USGS) وهي متاحة لجميع المستخدمين بصورة مجانية.

اذ تهدف Landsat الى مراقبة الارض وجمع الصور والبيانات للأبحاث والتطبيقات ومراقبة التغير الحاصل في المناطق الزراعية وغيرها.

بدأت ال Landsat بأطلاق القمر الصناعي الاول في سنة 1973 والذي سمي في البداية القمر التكنولوجي للمواد الارضية وبعدها تم تغيير الاسم الى Landsat1, بعدها استمرت هذه السلسلة والذي اصبح مجموعها 9 اقمار وكان اخرها Landsat9 اطلق في تاريخ 27 سبتمبر 2021.



التطبيق العملي في برنامج Arc GIS

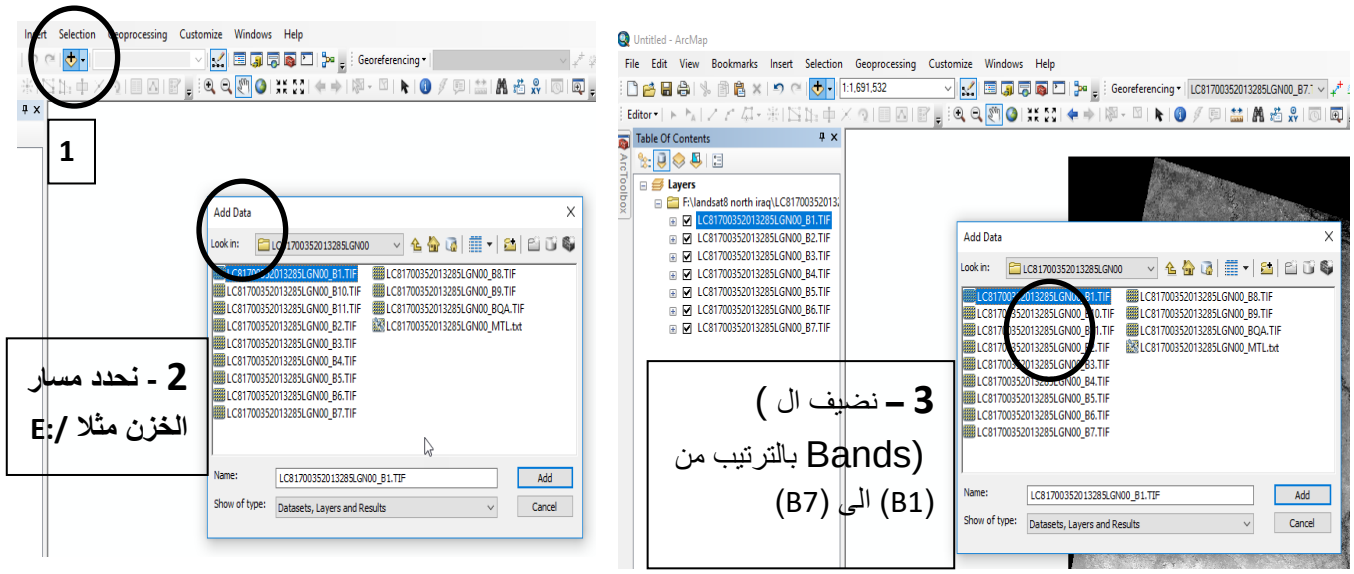
تهيئة المرئية الفضائية :

يجب ان نعرف قل البدء بأجراء الخطوات على المرئية الفضائية ان برنامج Arc Map يخصص واجهة Image Analysis لتحليل المرئية الفضائية (Raster) بالإضافة الى حزمة الادوات الخاصة بتحليل تلك المرئية موجودة في Arc Toolbox.

اولاً: اضافة الحزم (Add Bands) الى برنامج Arc Map

Start >>> Arc GIS >>> Arc Map

من الشريط الاساسي Standard Tool نذهب الى الامر Add تظهر نافذة نختار مسار خزن ال Bands بعدها نبدأ بإضافتها من الحزمة (Band) الاول (B1) الى اخر حزمة (B7) السابعة مثلاً, وتظهر بالتسلسل في Table of Content كما موضح بالشكل التالي.



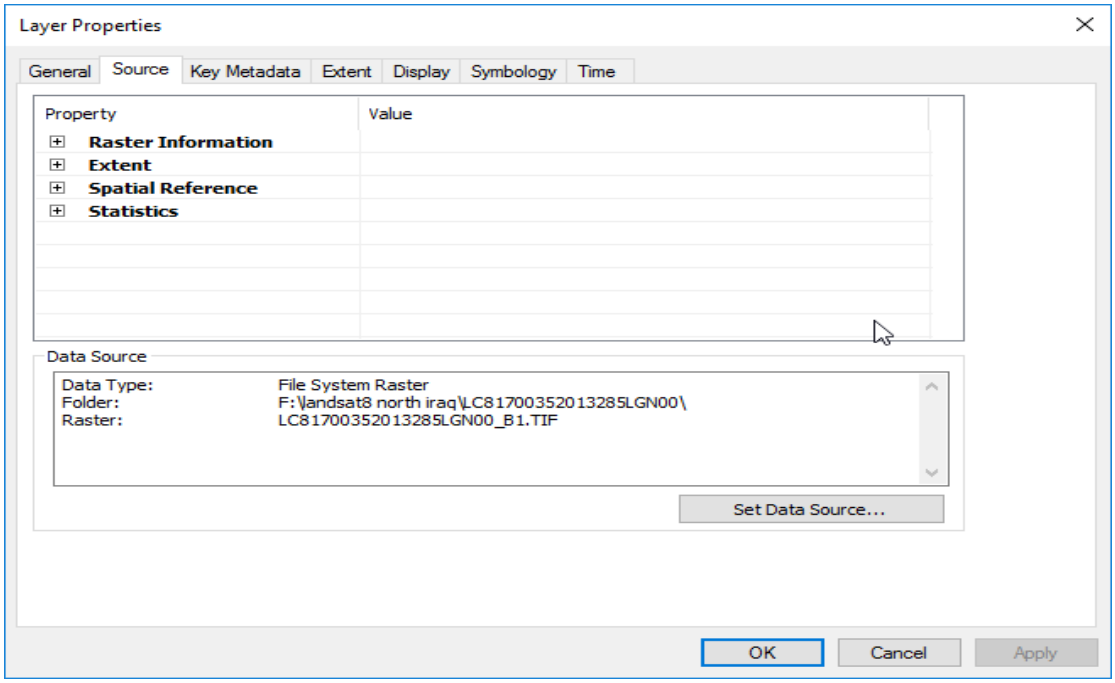
معلومات المرئية الفضائية : لمعرفة معلومات المرئية الفضائية

R.C >> Properties >> Source المرئية الفضائية ب Table of Content

وتضم Source

1- Raster Information, Extent, Spatial Reference, Statistics.

2- Data Source : Data Type , Folder , Raster.

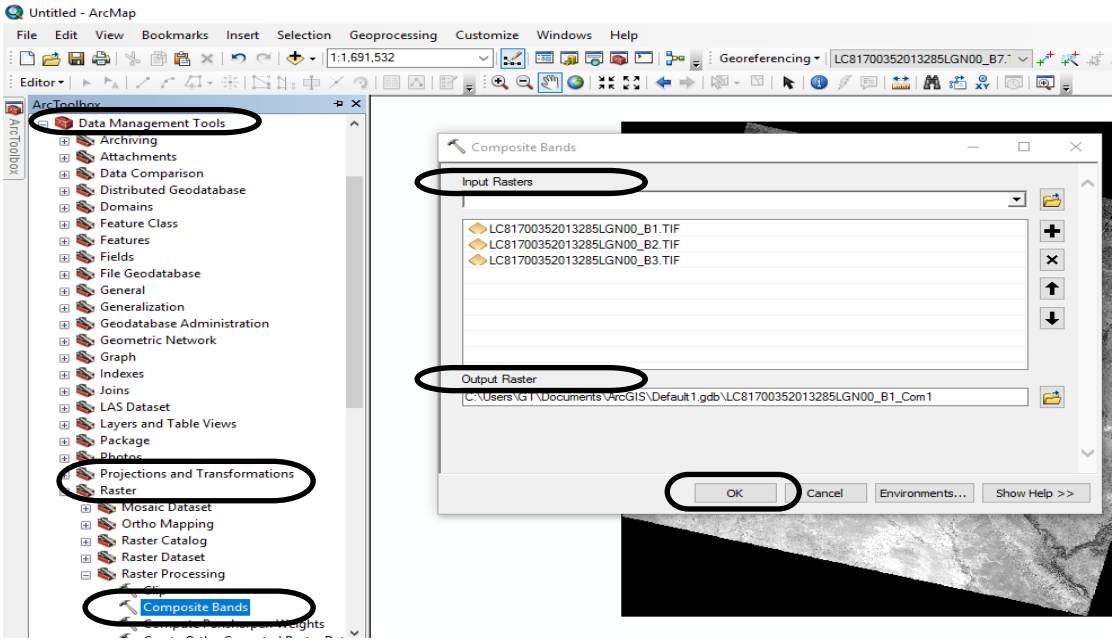


ثانياً: دمج النطاقات او الحزم (Composite Bands)

كما نعرف ان المرئية الفضائية تتكون من عدة نطاقات وكل نطاق له استخدام معين ويظهر باللون الابيض والاسود (تدرج رمادي) فعملية دمج الحزم تعني تحويل المرئية الفضائية الى الالوان الحقيقية التي نرها بالعين البشرية, وتتم بالطريقة التالية.

1- Arc Toolbox >>> Data Management Tool >>> Raster >>> Raster Processing >>> Composite Bands

2- يظهر مربع حوار في حقل Input Raster نضيف ال (Band) بالتسلسل من 1-7 , وفي حقل Output Raster نحدد مسار الخزن مثلا E:/ ونضع امتداد الصورة Tif مثلا (Landsat8.Tif) وبعدها Ok.

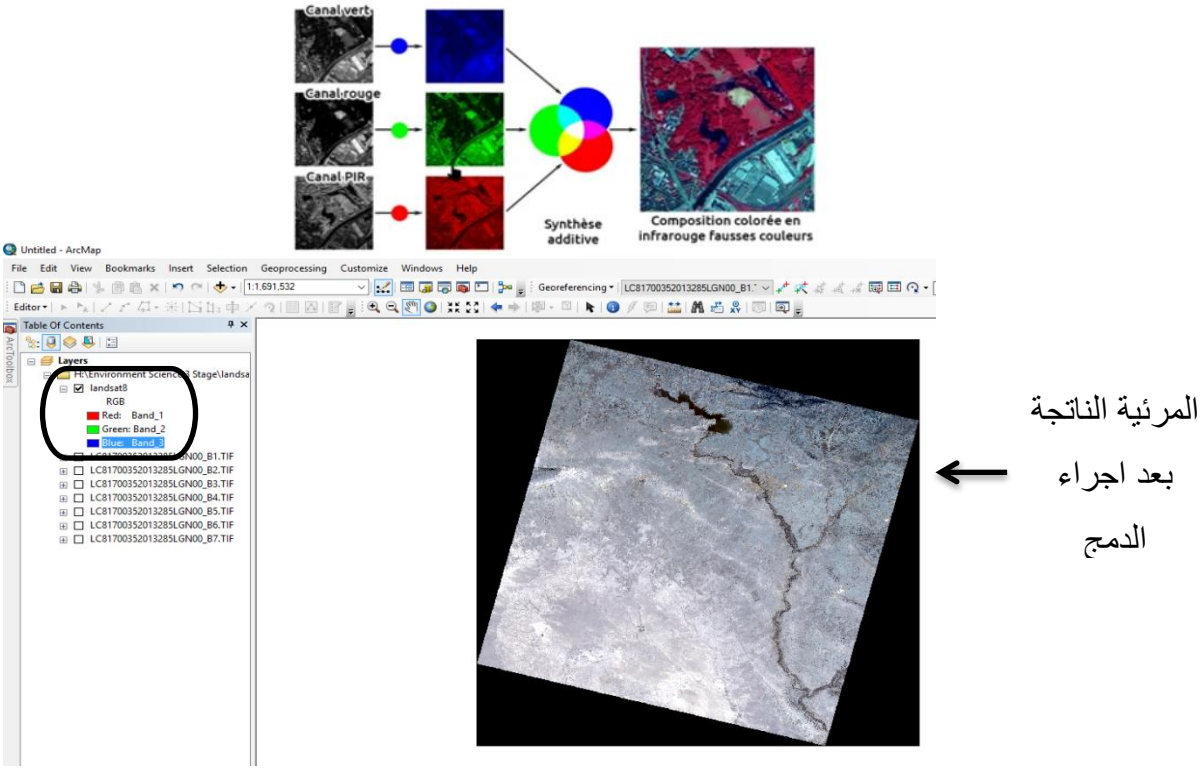


3- تظهر الصورة الناتجة بهذا الشكل حيث تمثل الوانها ثلاث حزم (Band)

Red: Band-1

Green: Band-2

Blue: Band-3



المرئية الناتجة بعد اجراء الدمج

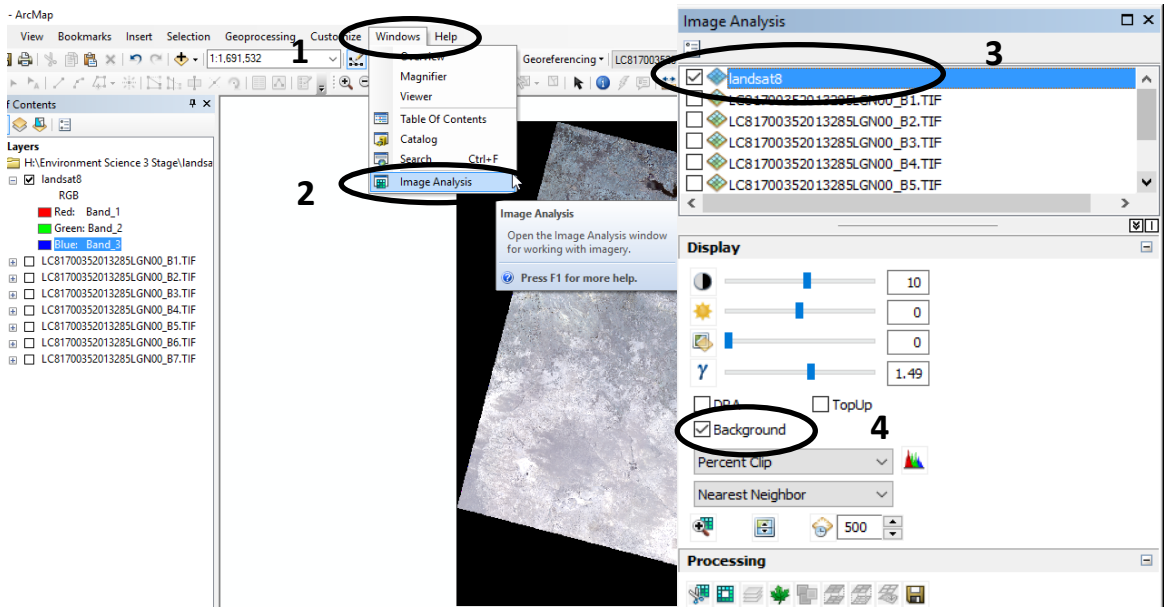
ازالة الخلفية السوداء في المرئية الفضائية:

لإزالة الخلفية السوداء في المرئية الفضائية نتبع الخطوات التالية:

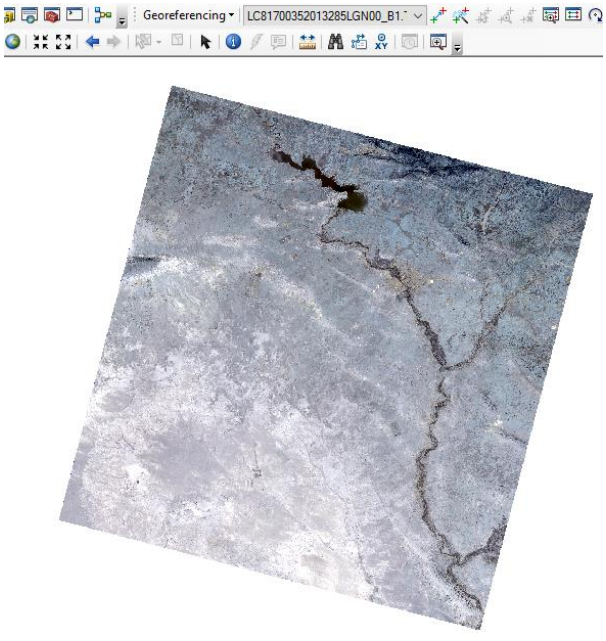
1- Windows >>> Image Analysis >>>

2- نحدد الصورة المراد ازالة الخلفية السوداء لها في اعلى نافذة Image Analysis.

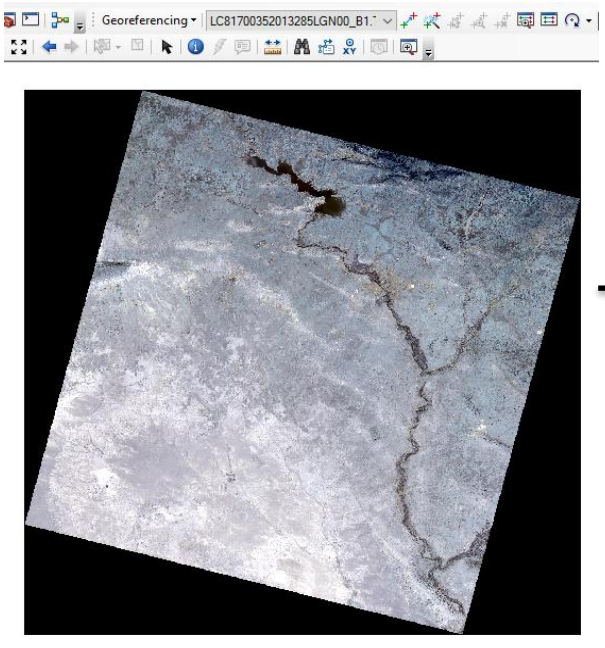
3- ثم نضع علامة صح على المربع المجاور ل Background.



بعد ازالة الخلفية السوداء



قبل ازالة الخلفية السوداء



تعديل التراكيب اللونية في المرئية الفضائية:

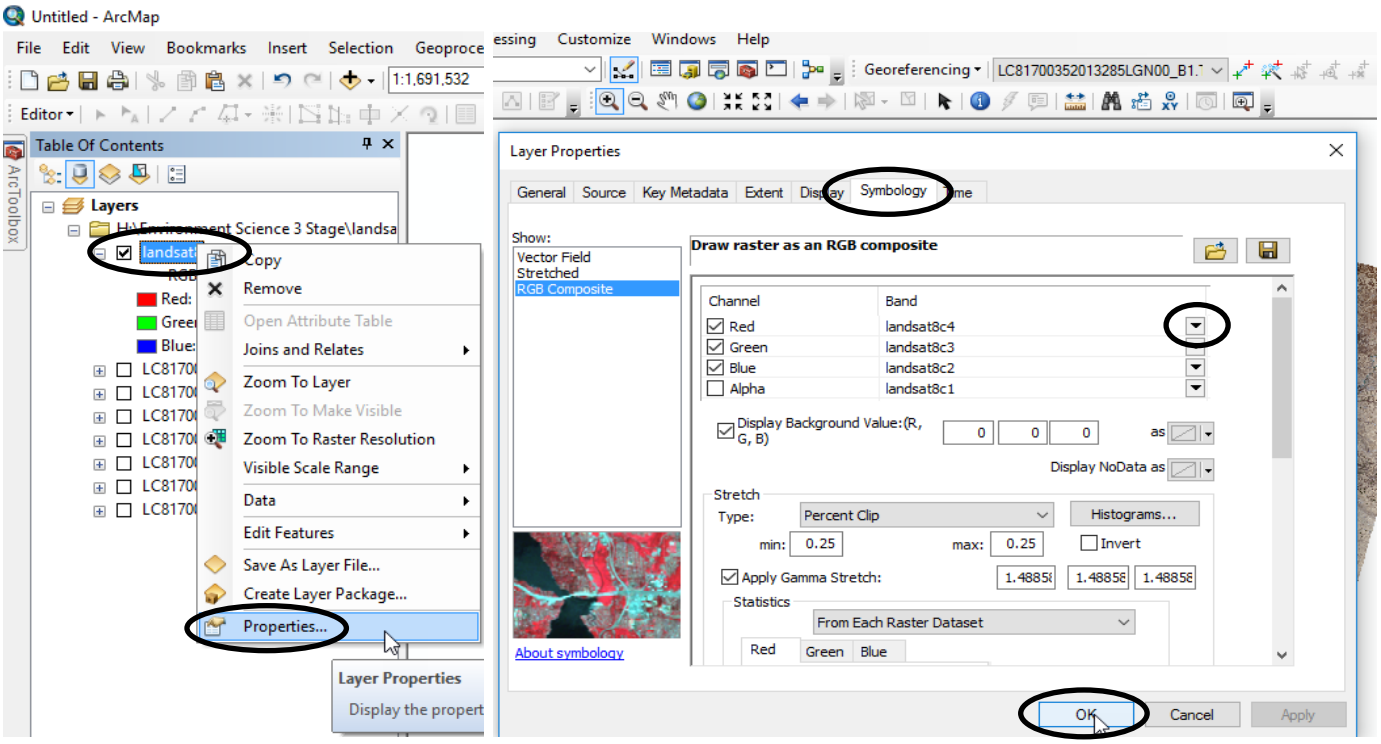
عند ملاحظة الوان المرئية التي قمنا بدمجها ليست الالوان الحقيقية (RGB). لذلك يجب علينا تعديل ترتيب الالوان للحزمة الاحمر والاخضر والازرق للحصول على تركيبة الوان طبيعية او زائفة او غيرها يساعد في تفسير الصورة. ولتصحيح الوان الحزم (Bands) في المرئية, نتبع الخطوات التالية:

1- R.C على الطبقة التي اجرينا عليه الدمج للحزم Composite Bands.
2- نختار Properties يظهر مربع حوار نختار Symbology نقوم بترتيب الحزم الى الالوان الطبيعية (Natural Color) نضغط كليك على السهم ▼ المجاور ال Red ونختار Band 4, وكليك Green ونختار Band 3, وكليك Blue ونختار Band 2.
3- Ok

جدول يوضح ترتيب ال Bands للتحليلات والاستخدامات المختلفة في Landsat8

Type	Red	Green	Blue
Natural Color	4	3	2
False Color (Urban)	7	6	4
Agriculture	4	5	2
Color Infrared (Vegetation)	5	4	3
Atmospheric Penetration	7	6	5
Healthy Vegetation	5	6	2
Land/Water	5	6	4
Natural with Atmospheric Removal	7	5	3
Vegetation Analysis	6	5	4
Shortwave Infrared	7	5	4

ملاحظة: عند ملاحظة جدول الحزم الخاصة بالقمر الصناعي Landsat8 نجد ان الحزمة (Band) الخاصة باللون الاحمر هو Band (4), والحزمة الخاصة باللون الاخضر هو Band (3), والحزمة الخاصة باللون الازرق هو Band (2).



المرئية قبل التعديل **المرئية بعد التعديل Natural Color**