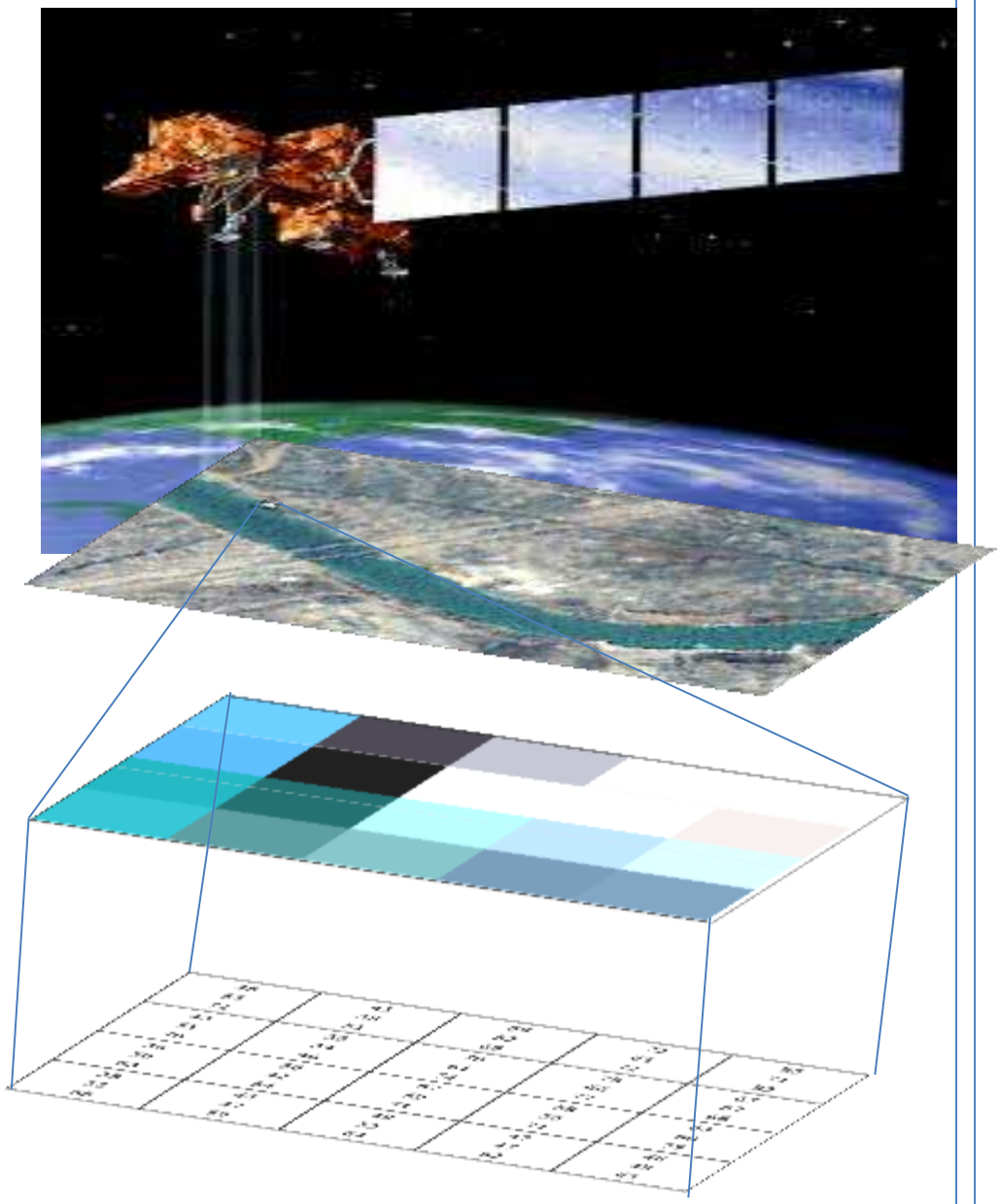
Data Type in GIS

I- Raster Data

4/1/2018

Remote Sensing and Geographical Information System

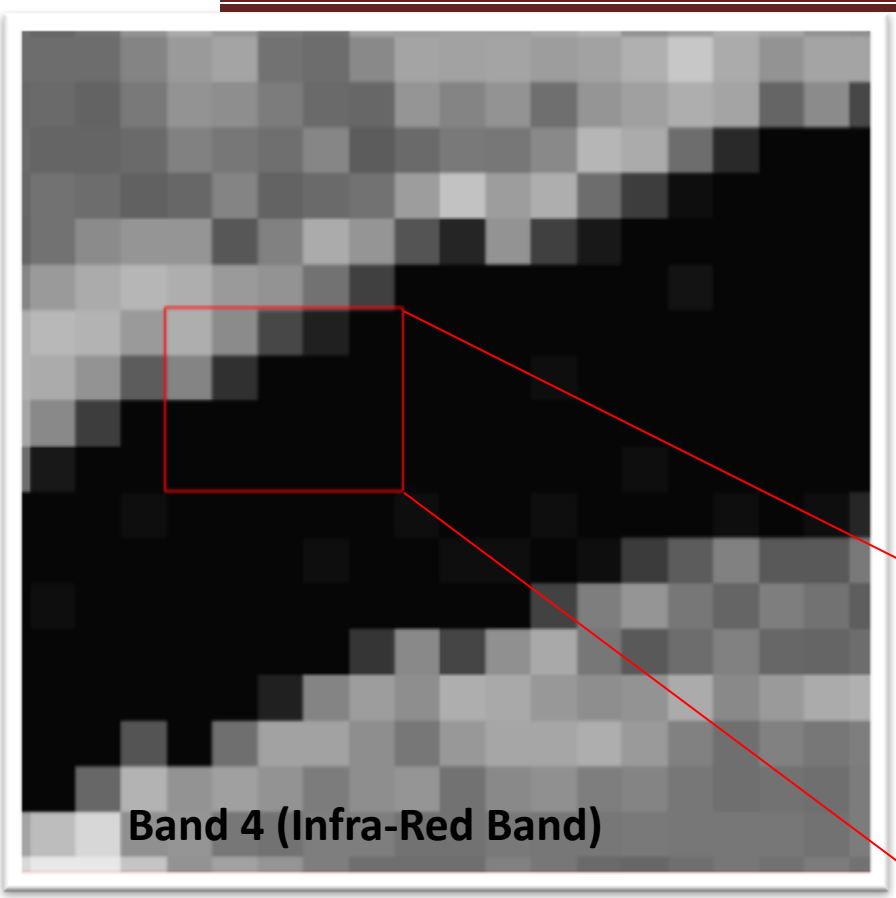
Lecturer:
Meelad A. Hussein



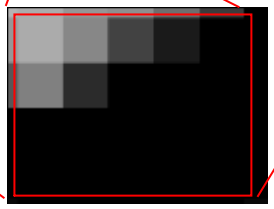
مقدمة

يمكن أن تقسم البيانات في نظم المعلومات الجغرافية إلى نوعين من البيانات بيانات شبكة Grid أو خلوية وبيانات متجهة Vector

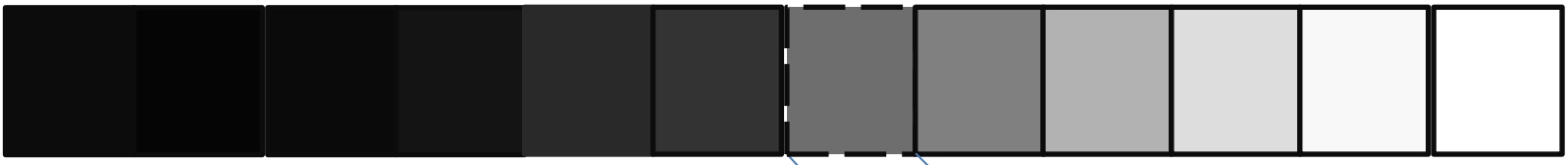
- **يطلق على البيانات الشبكية اسم Image والتي يمكن تعريفها على إنها تمثيل ثنائي الأبعاد (2D) يتكون من مصفوفة Array من الأعمدة Columns التي تتقاطع مع صفوف Rows مكونة مساحات مربعة يطلق علي الواحدة منها لفظ البيكسل Pixel.**
- **البيكسل يتكون من كلمتين هي صورة Pic<u>ture</u> و عنصر <u>El</u>ement بمعنى عنصر صوري.**
- **يمكن تعريف البيكسل Pixel على إنه أصغر مسافة ممكن قياسها أو ملاحظتها في المرئية وتمييزها عما حولها**
- **يحتوي كل بكسل على قيمة رقمية تسمى Digital Number (DN) وتمثل القيمة الرقمية في البيكسل كم الإشعاع الكهرومغناطيسي المنعكس أو قيمة الشدة المنعكسة intensity value عن مساحة الأرض التي يمثلها البيكسل.**
- **يطلق على هذه المرئية المستقلة إسم النطاق Band وتمثل الإشعاع الكهرومغناطيسي المنعكس عن الأرض في نطاق معين من الطاقة بطول موجي معين (الأزرق – الأخضر – تحت الحمراء...– إلخ).**
- **النطاق الواحد يظهر بتدرج رمادي اللون.**



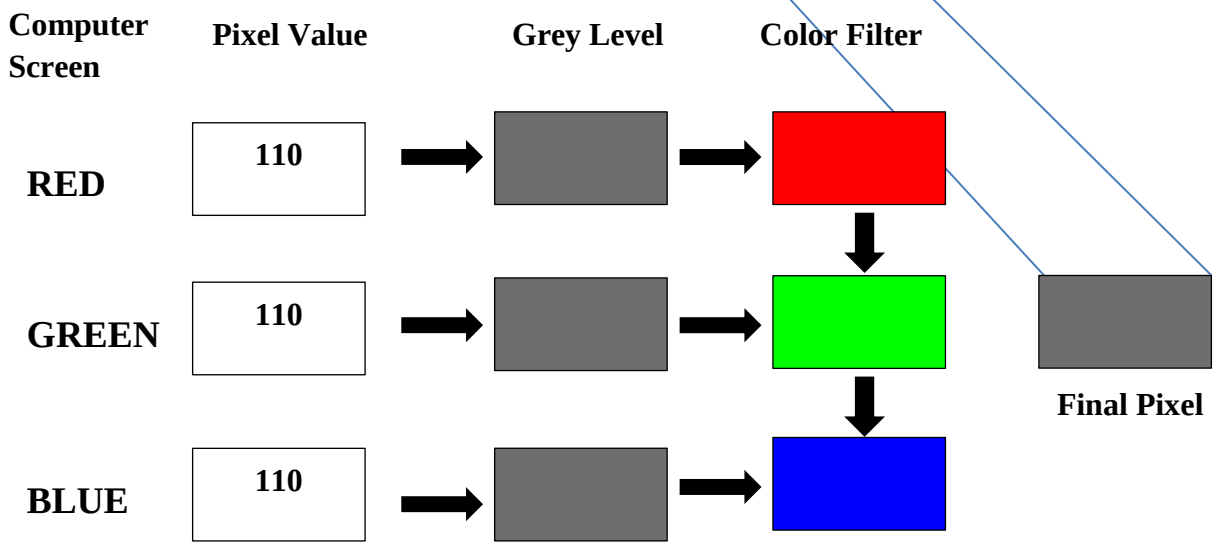
1,1	76	64	39	32	23	1,5
	59	27	7	13	7	
	16	9	12	11	11	
4,1	13	11	14	13	12	4,5



Pixels in Image



Sample of Grey Scale



الدقة الطيفية Spectral Resolution

- **يمكن تعريف الدقة الطيفية على إنها المنطقة التي يمكن للمجس Sensor أن يجمع البيانات فيها ويمكن أن يقسمها الى نطاقات Bands.**

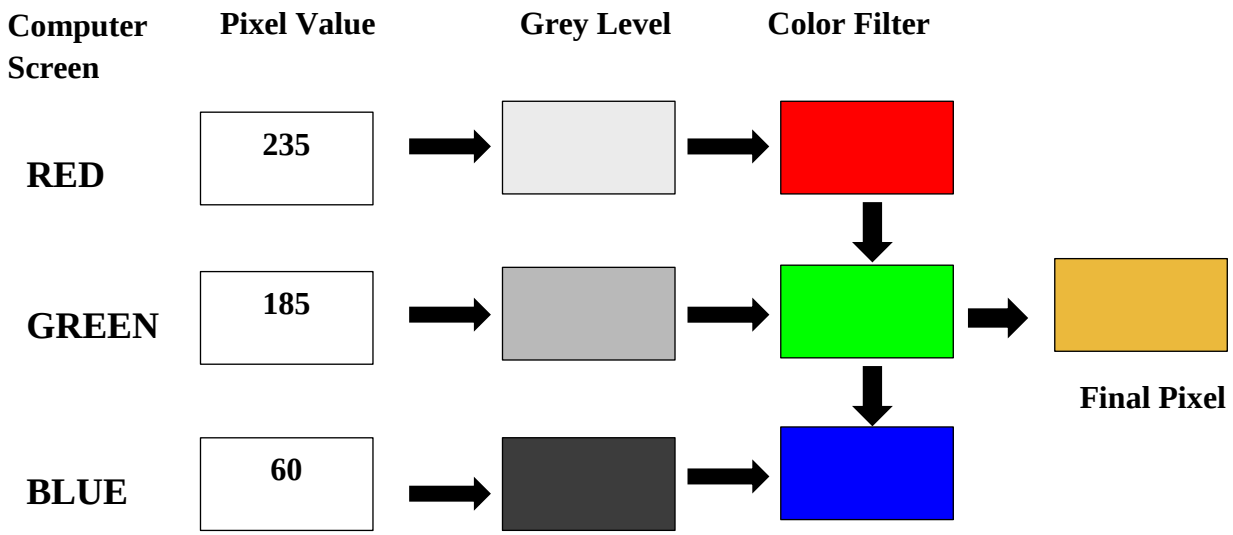
- **يمكن تقسيم المجسات تبعاً لدقتها الطيفية إلى:**

1- مجسات أحادية اللون :Panchromatic تجمع البيانات من خلال المنطقة المنظور من الطيف وتقوم بتسجيله في نطاق واحد.

2- مجسات متعددة النطاقات :Multispectral تجمع البيانات من خلال المنطقة المنظورة ومنطقة طيف تحت الحمراء، وتسجل البيانات في عدد من النطاقات دون العشرة.

3- مجسات عديدة النطاقات :Hyperspectral تجمع البيانات من خلال المنطقة المنظورة ومنطقة طيف تحت الحمراء، وتسجل البيانات في عدد من النطاقات فوق العشرة وقد تبلغ عدة المئات.

- **يتم جمع الصور الناتجة عن النطاقات المختلفة Bands واختزانها في ملف واحد رقمي.**



الدقة الراديومترية Radiometric Resolution

يمكن تعريف الدقة الراديومترية على إنها عدد البتات Bits في كل بكسل.

- **يطلق على الرقم الذي يخزن أو يسجل رقم ثنائي يسمى Binary Digit أو ما يسمى ب (Bit) له قيمتين في النظام الثنائي وهما (1 , 0) هذا النظام متوافق مع أجهزة الحاسوب.**
- **يمكن التعبير عن الرقم الثنائي في نظام العد الثنائي بما يصطلح على الخانة.**
- **تسجل أو تخزن البيانات الرقمية للوحدات الصورية (البيكسل) باستخدام النظام الثنائي من أنظمة العد وهو ذو رقم أساس 2**
- **رقم 10 بالنظام العشري يتطلب أربع خانات لتمثيله أو خزنه في النظام الثنائي وكما في المعادلة التالية:**

$2^0+2^1+2^2+2^3=$

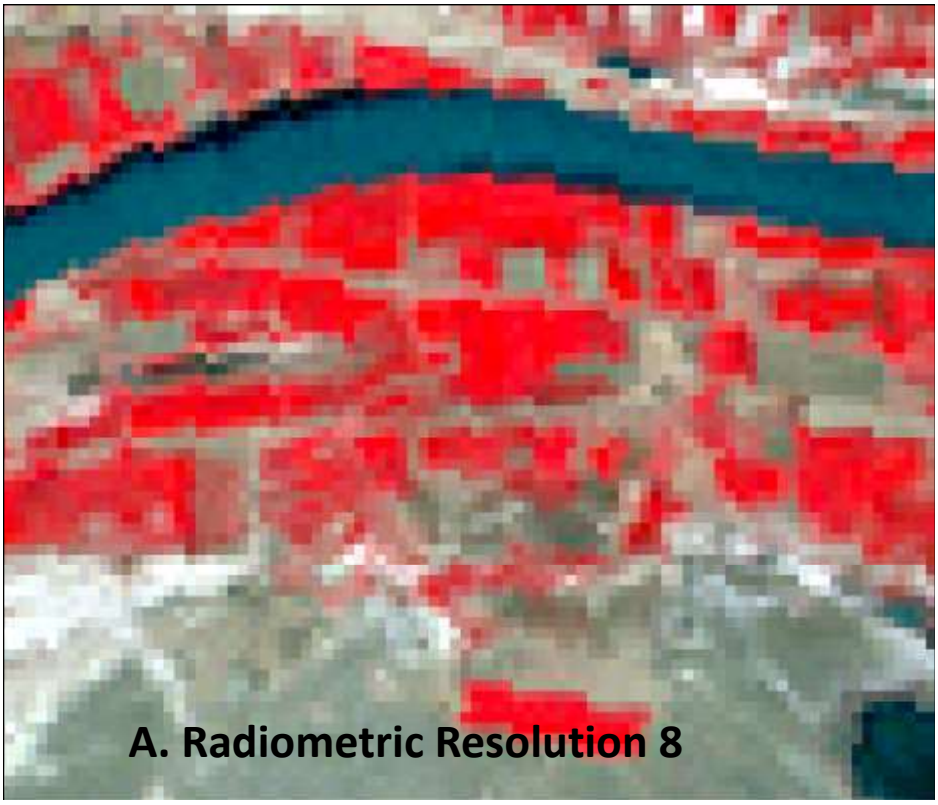
1+2+4+8

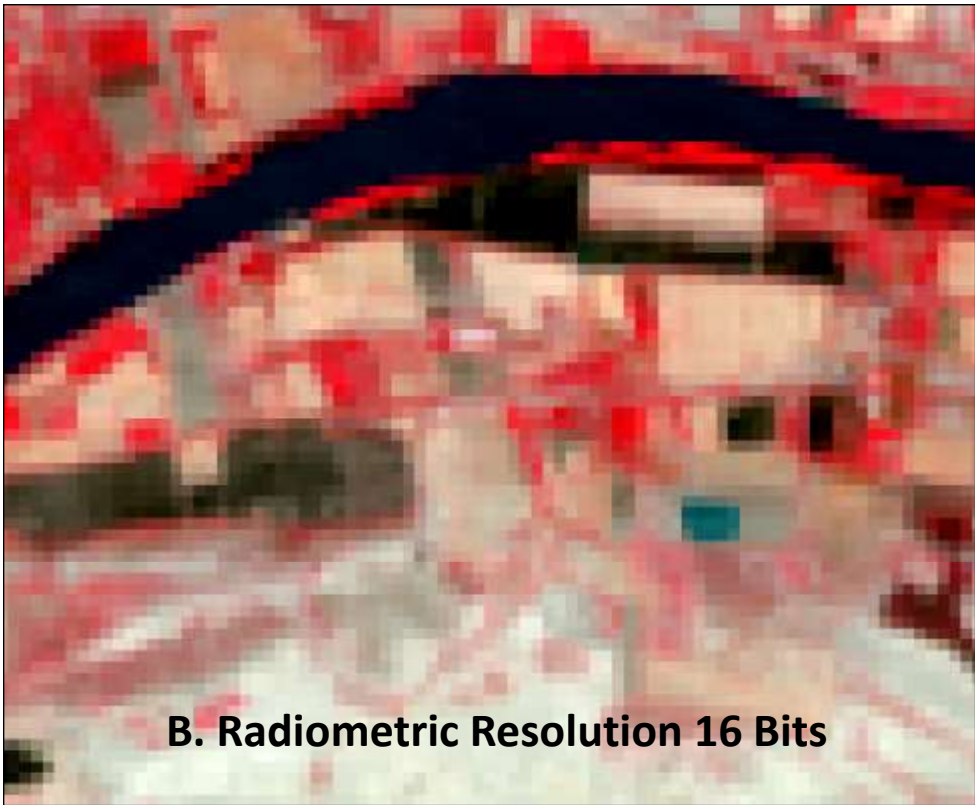
0	**1**	**0**	**1**

1*0+2*1+4*0+8*1=10

فالرقم 0101 بالنظام الثنائي يمثل رقم 10 بالنظام العشري.

- **كل ما زادت الدقة الراديومترية للمجس زادت درجة وضوح البيانات المسجلة بواسطة هذا المجس.**


A. Radiometric Resolution 8


B. Radiometric Resolution 16 Bits

واجهة برنامج الآرك ماب ArcMap Interface

1- افتح برنامج الآرك ماب من خلال الذهاب الى قائمة أبدأ Start جميع البرامج All Porgram ومن ثم مجلد ArcGIS والوصول إلى برنامج ArcMap وحسب النسخة المثبتة في جهاز الحاسبة 10 أو 10.1 أو 10.2 وغيرها.

2- من واجهة ابرنامج نذهب إلى أداة Add Data ونضيف البيانات المطلوبة وهنا نضيف ملفات الصور الفضائية والتي تم تحميلها من المواقع الألكترونية وخزنها في مكان ما في جهاز الحاسبة.

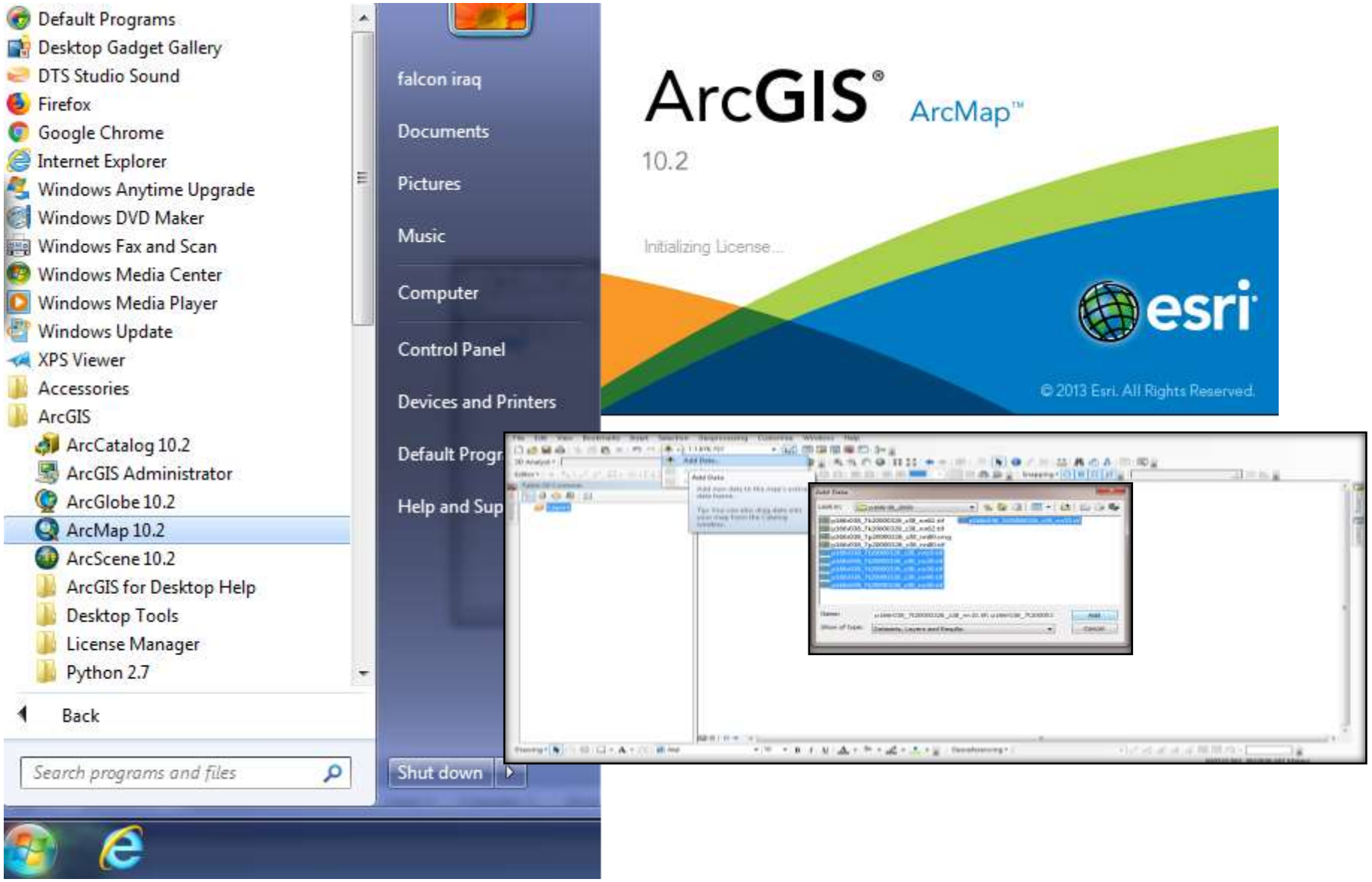
3- من واجهة البرنامج نذهب الى أمر Windows ونقوم بتفعيل أمر Image Analysis.

4- يمكن من خلال هذا الأمر عمل خلطة بالصورة الفضائية لكل النطاقات المتوفرة من خلال أختيارها كلها ومن ثم الذهاب الى نافذة Processing والضغط على أمر Composite

5- بعد عمل الخلطة من الصورة الفضائية تعرف على المشهد الفضائي من خلال عمل مختلف الخلطات على قنوات RGB بالألوان الطبيعية أو بالألوان الكاذبة.

6- استخدم أدوات Zoom in أو باستعمال الماوس وذلك للوصول الى البكسيلات في الصورة الفضائية ومن ثم قياس أبعادها باستخدام المسطرة.

7- استخدم إيعاز Idintify وذلك لكي نظهر قيم الأشعاع اللكهرومغناطيسي لكل وحدة صورية Pixel موجودة في الصورة الفضائية المكونة من النطاقات المختلفة.


Default Programs
Desktop Gadget Gallery
DTS Studio Sound
Firefox
Google Chrome
Internet Explorer
Windows Anytime Upgrade
Windows DVD Maker
Windows Fax and Scan
Windows Media Center
Windows Media Player
Windows Update
XPS Viewer
Accessories
ArcGIS
ArcCatalog 10.2
ArcGIS Administrator
ArcGlobe 10.2
ArcMap 10.2
ArcScene 10.2
ArcGIS for Desktop Help
Desktop Tools
License Manager
Python 2.7
Back
Search programs and files
falcon iraq
Documents
Pictures
Music
Computer
Control Panel
Devices and Printers
Default Progr
Help and Sup
Shut down
ArcGIS®
ArcMap™
10.2
Initializing License...
esri
© 2013 Esri. All Rights Reserved.

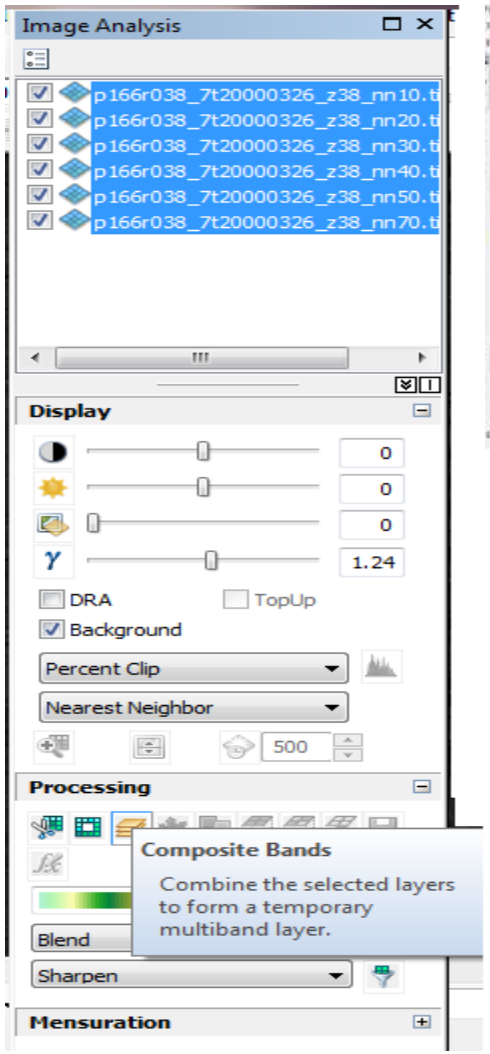
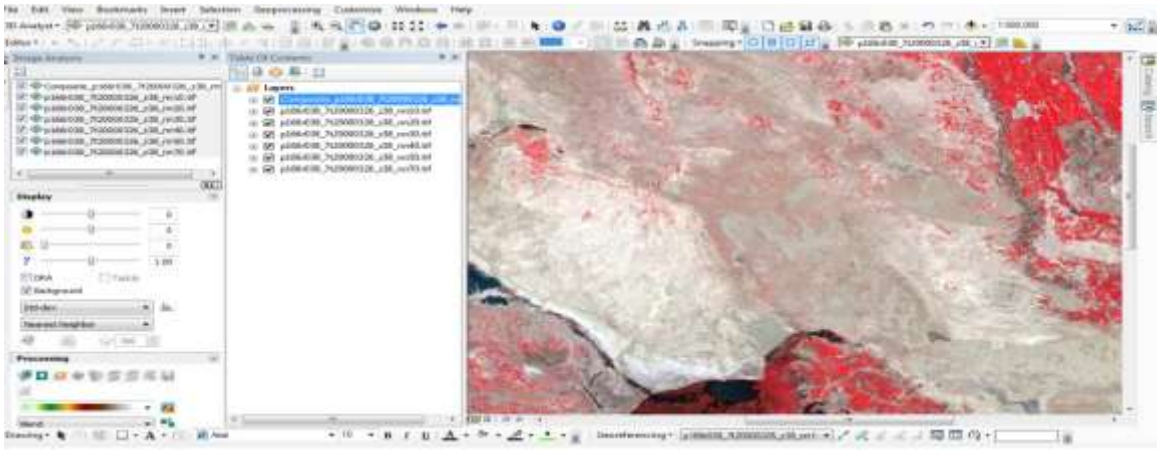
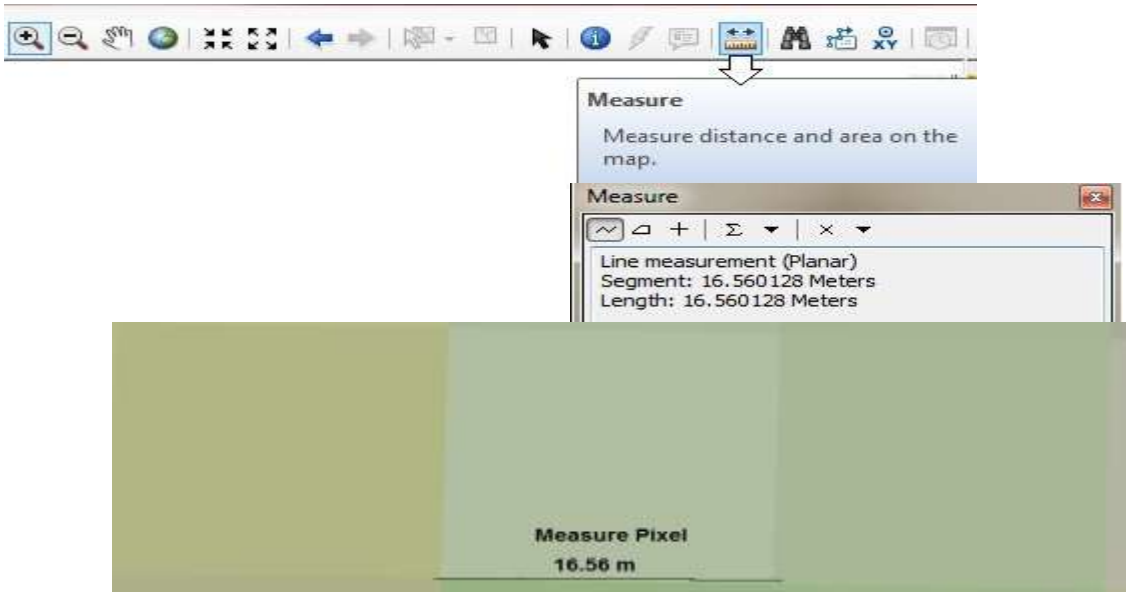
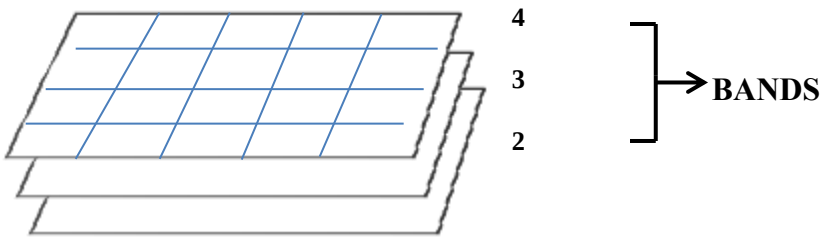
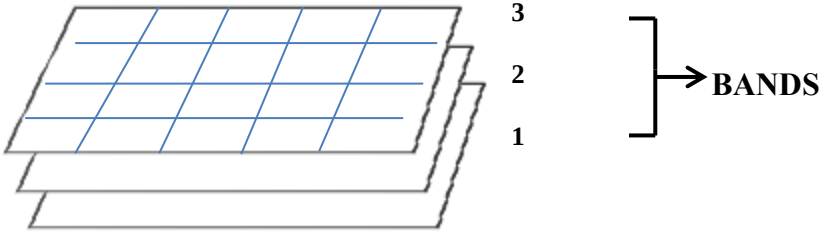


Image Analysis
p166r038_7t20000326_z38_nn10.ti
p166r038_7t20000326_z38_nn20.ti
p166r038_7t20000326_z38_nn30.ti
p166r038_7t20000326_z38_nn40.ti
p166r038_7t20000326_z38_nn50.ti
p166r038_7t20000326_z38_nn70.ti
Display
0
0
0
1.24
DRA
TopUp
Background
Percent Clip
Nearest Neighbor
500
Processing
Composite Bands
Combine the selected layers to form a temporary multiband layer.
Blend
Sharpen
Mensuration




Measure
Measure distance and area on the map.
Measure
Line measurement (Planar)
Segment: 16.560128 Meters
Length: 16.560128 Meters
Measure Pixel
16.56 m





Pseudo Color Composite

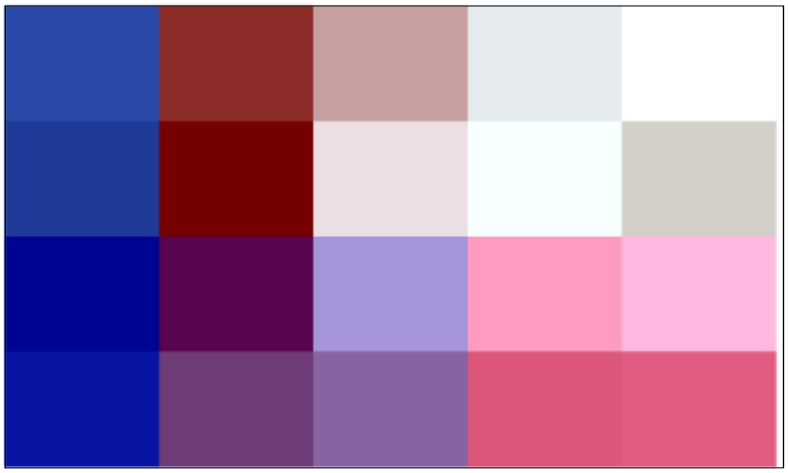
Red	4
Green	3
Blue	2

Natural Color Composite

Red	3
Green	2
Blue	1

45 53 72	41 38 51	59 52 65	72 62 72	85 71 82
43 51 70	35 34 46	70 61 74	78 66 77	67 57 68
36 50 63	36 42 54	57 59 71	58 56 71	63 60 75
38 52 65	43 47 59	49 52 64	47 47 62	48 48 63

الوحدات الصورية (البكسلات) في الصورة الفضائية المكونة من النطاقات الطبيعية(3,2,1) بالقنوات الثلاثة (R,G,B) وهي تعني الأحمر والأخضر والأحمر على التوالي ويلاحظ قيم الإشعاع الكهرومغناطيسي في كل بكسل.



18 45 53	38 41 38	52 59 52	59 72 62	69 85 71
16 43 51	33 35 34	61 70 61	64 78 66	55 67 57
10 36 50	27 36 42	44 57 59	66 58 56	71 63 60
12 38 52	32 43 47	37 49 52	57 47 47	58 48 48

الوحدات الصورية (البكسلات) في الصورة الفضائية المكونة من النطاقات الكاذبة (4,3,2) بالقنوات الثلاثة (R,G,B) وهي تعني الأحمر والأخضر والأحمر على التوالي ويلاحظ قيم الإشعاع الكهرومغناطيسي في كل بكسل.