# المعالجة الرقمية وتفسير المرئيات الفضائية لدراسة الغطاء الأرضي في محافظة البصرة

(1973 ـ 2010)

أ.م. طارق جمعة المولى
قسم الجغرافية / كلية الآداب
جامعة البصرة
أ.م.د. حسن عداي كرم الله
قسم الجغرافية
كلية الآداب
جامعة البصرة
أ.م.د. نجم عبد الحسين نجم
قسم علم الأرض
كلية العلوم - جامعة كربلاء

## المقدمة :

تختلف السمات أو الملامح(Features) الموجودة في المرئيات الفضائية عن تلك الموجودة في الخريطة، وذلك لكونها لاتمتلك رموزاً تدل على هويتها. فالمرئيات تسجل كل السمات المرئية والتي ليس بالضرورة التعرف عليها بسهولة. فالمرئيات تحتوي على معطيات خام لاتصبح قابلة للاستخدام، إلا بعد إجراء عمليات المعالجة الرقمية للمرئيات الفضائية(Image Processing)، من خلال تقنية الاستشعار عن بعد(Remote Sens-ing) والتي تعد من التقنيات الحديثة المتطورة المستخدمة في معالجة المرئيات الفضائية. وقد استخدمت هذه التقنية ومن خلال برامجها المتقدمة كأداة علمية فاعلة في الحصول على المعلومات المفيدة وإظهار المعالم المكانية التي كانت غير ظاهرة في المرئيات الخام والتي لا تدركها أو تستطيع العين البشرية من تمييزها.

إن استخدام طريقة المعالجة من خلال الحاسوب، تمكن المفسر من أن يستخلص المعلومات بشكلٍ أدق مما لو استخدم عينهُ المجردة. وكذلك لضخامة كمية بيانات المرئيات الفضائية والمعلومات المستخلصة منها وتعقيد عمليات التعامل مع التخزين

والاستدعاء والمعالجة والتحليل، وهذه الأخيرة التي يقوم بها المفسر من خلال استخلاص معلومات محددة عن تغيرات الغطاء الأرضي لمحافظة البصرة.

**مشكلة البحث**:إن المرئيات المرسلة من القمر الصناعي(Land Sat) تحتوي على بيانات(Data)خام لايمكن تحليلها واستخلاص معلوماتها(Information) إلا من خلال المعالجة الرقمية بالطرق الآلية المستخدمة في متن البحث. ومن هنا جاءت أهمية البحث في اعتماد أسلوب علمي تقني آلي لأي المعالجات الرقمية هي الأفضل والخلطات اللونية المثلى القادرة أبراز المعالم وتشخيصها واستنباط المعلومات الرقمية منها الخاصة بمنطقة الدراسة.

**هدف البحث**: يهدف البحث الى تحسين جودة مرئيات القمر الصناعي(Land Sat) الخاصة بمحافظة البصرة، و ما هي أكثر المعالجات الرقمية التي تبرز المعالم الأرضية بشكل واضح لتسهيل التفسير للمرئيات قيد الدراسة، من اجل كشف ومراقبة التغيرات الحاصلة في مساحات الغطاء الأرضي واستخدام الأرض في محافظة البصرة خلال المدة(1973-2010)، عبر تقنيات المعالجة الرقمية لمعطيات الاستشعار عن بعد وإنتاج خرائط غرضيه لتلك التغيرات.

**فرضية الدراسة**: يفترض الباحث بأنه لا يمكن استخلاص المعلومات الرقمية وقراءة وتحليل المرئيات الفضائية بدون أن يسبق ذلك إجراء طرائق المعالجات الرقمية لمعطيات الاستشعار عن بعد الآلية لمنطقة الدراسة، حتى يتم استنباط المعلومات الأزمة لتصنيف الغطاء الأرضي لمنطقة الدراسة.

**منطقة الدراسة**: تمثل منطقة الدراسة بالحدود الإدارية لمحافظة البصرة التي تقع بالقسم الجنوبي من الشرقي من العراق(خارطة 1)بين دائرتي عرض (31 16 55) و(31 06 35) وقوسي طول (46 34 31) و(48 37 32)، وتشكل مساحة بلغت(17760كم2) .

**(خارطة 1)**

**خارطة العراق الإدارية وموقع منطقة الدراسة**

تعني المعالجة الرقمية للمرئيات الفضائية (Satellite Images) التعامل مع المرئيات الفضائية وتحليلها من خلال أجهزة الحاسوب الآلي والبرامج الخاصة بتحليل المرئيات الفضائية، إذ تتكون المرئيات الفضائية من شبكة(Grid) من الأعمدةPath والصفوف Column متقاطعة مع بعضها مكونة خلايا صغيرة على شكل مربعات صغيرة يطلق عليها عنصر الصورة( Pixel).ويحتوي هذا العنصر للى قيمة رقمية( Digital Num-ber) (DN) تمثل قيمة الإشعاع الطيفي المنعكس أو المنبعث عن مساحة من الأرض يسجلها المتحسس(Sensor) والذي يختلف حجمه تبعاً لقدرة التمييز المكاني الخاصة به مكوناً بدوره مشهداً فضائياً ممثلاً بمصفوفة رقمية تمثل قيم الإضاءة( Brightness Value)، تنحصر قيمتها بين( 0 – 255) مستوى من المستويات الرمادية( Gray Scale)في نظام ثنائي ذي( 8 Bit) إذ تمثل القيمة( 0) الأسود اقل قيم الطاقة والرقم(255)أعلى قيمة من الطاقة( الأبيض) لذا فأن جميع المعالم الأرضية تكون شدة إضاءتها ما بين هذين اللونين.

ترجع أهمية معالجة وتحليل بيانات الاستشعار عن بعد رقمياً عن طريق الحاسب الآلي والبرامج المتخصصة إلى سببين[1]:

**الأول**: محدودية قدرة العين البشرية على ملاحظة الفروقات في المرئية الفضائية،فمثلاً عند تفسير أحادية النطاق: الأبيض والأسود(Continuous-Tone Black and White)، فأن عين محلل المرئية لا يستطيع التفريق إلا في حدود 8 إلى 16 درجة من السلم الرمادي، بينما لو كانت المرئية مسجلة على سلم رمادي ذي 256 درجة، فأنه يمكن للمفسر بالطريقة الرقمية أن يستخلص معلومات بشكلأدق مما لو استخدم عينة المجردة.والتي يمكن لعمليات المعالجة الرقمية أن توضح أو تضخم للعين البشرية الاختلافات الضئيلة ليسهل ملاحظتها.

**الثاني**: ضخامة كمية بيانات المرئية والمعلومات المستخلصة منها وتعقيد عمليات التعامل معها في التخزين والاستدعاء والمعالجة والتحليل.

وعلى الرغم من محدودية العين البشرية للتحسس بالأنماط الطيفية، فأن للحاسوب محدودية أيضاً، في تقويم الأنماط المكانية (Spatial Patterns)، وعليه فان تقنيات التحليل البصري والرقمي تكمل أحداهما الأخرى للوصول إلى أفضل النتائج[2].

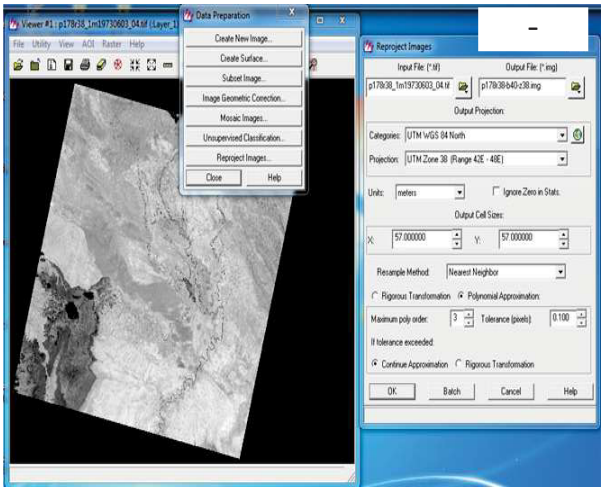
وسوف نتطرق إلىأهم المعالجات التي استخدمها الباحثلتخدم موضوع الدراسة وهي:

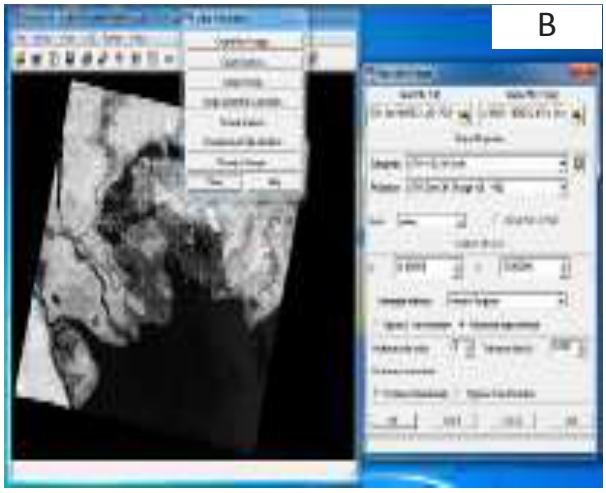
## ـ التصحيح الهندسي Geometric Correction

تحتوي المرئية الرقمية الخام Raw Image على تشوهات هندسية بحيث لا يمكن أن نستخدمها لإنتاج الخرائط[3]. هذه التشوهات ناتجة عن تغير في ارتفاع المستشعر وتوجيهها وسرعتها وانحناء الأرض وانكسار الأشعة في الغلاف الجوي وعن ارتفاعات الأرض وتحدبها ودورانها. وتطبق التصحيحات الهندسية من اجل تعديل هذه التشوهات، وذلك لجعل التعبير الهندسي للمرئية المصححة بشكل اقرب إلى الواقع، ومعظم هذه التشوهات هي تشوهات هندسية منتظمة مألوفة( Systematic) ويمكن أخذها بعين الاعتبار عبر نمذجة دقيقة لحركة المستشعر ومن خلال العلاقة الهندسية بين القمر( Satellite) والأرض. تتوجد تشوهات غير منتظمة عشوائية( Un-systematic) غير قابلة للنمذجة، وبالتالي يتوجب القيام بإجراء التوافق الهندسي بين المرئية ونظام إحداثيات ارضي معروف[4].

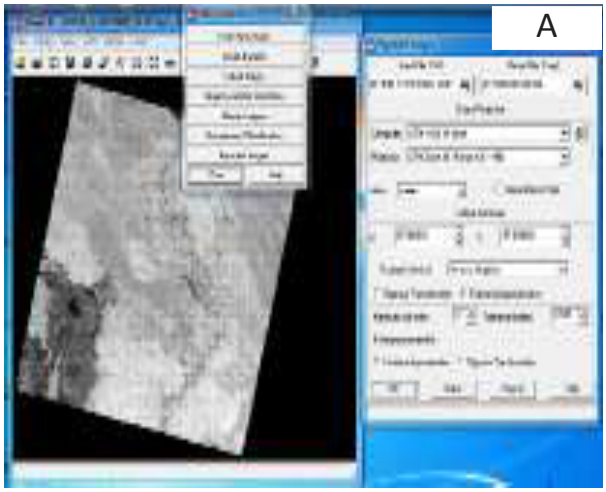
إن الهدف النهائي من عملية التصحيح الهندسي هي جعل إحداثي المرئية المستخدمة ذات قيمة حقيقية مطابقة لقيم احد المراجع الجيوديسية وبالتالي الحصول على مرئية فضائية مصححة بشكل اقرب ما يكون إلى الواقع وموحدة هندسياً مع الخرائط المستخدمة.وقد يعتبر هذا مطلبا رئيساً عندما تتم المقارنة بين عدة مرئيات فضائية وخرائط رقمية بتواريخ لسنوات مختلفة[5].

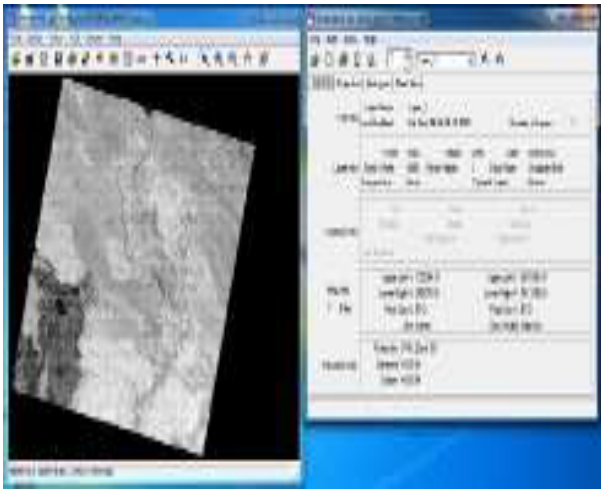
وقد طبق ذلك باستخدام برنامج معالجة المرئيات الفضائية( Erdas 9.1)، إذ تم إعادة تسجيل للمرئيات الفضائية(Re-Project) وفق الـ( Datum WGS 84) ومسقط مريكتور المستعرض العالمي(UTM) وذلك لامتداد منطقة الدراسة على أربعة مشاهد فضائية ونطاقين مختلفين( Zone 38، 39) لكل من بيانات المتحسس Mss و TM و ETM + التابعين للقمر الصناعي( Land sat)، وعليه تطلب توحيد الـ Zone نسبةً إلى 38 لأنه الـ Zone الذي يضم المساحة العظمى لمنطقة الدراسة، علماً إن بعض المرئيات المستخدمة مصححة من قبل المصدر،(اللوحات 1، 2، 3)






اللوحة(1) عملية تغيير المسقط(A)(الحزمة الرابعة، المسار178، الصف38، لعام1973) و (B)(الحزمة السابعة، المسار165، الصف39، لعام1990



اللوحة(2)المرئية الفضائية ومعلوماتها الملتقطة بالقمر الصناعي Landsat1-MSS(الحزمة الرابعة، المسار178، الصف38، لعام1973)(A) قبل عملية التصحيح الهندسيو

(B)بعد عملية التصحيح الهندسي

B

**اللوحة(3)المرئية الفضائية ومعلوماتها الملتقطة بالقمر الصناعيTMLandsat-5(الحزمة السابعة، المسار165، الصف39، لعام1990)(A) قبل عملية التصحيح الهندسي و**

(B)بعد عملية التصحيح الهندسي

## عملية الموزائيك(تجميع المرئية)

### Image Mosaic

عبارة عن ضم مشهدين أو أكثر للحصول على مرئية واحدة، وتبرز الحاجة الى استخدام هذه العملية عندما تكون المنطقة تحت الدراسة أو المعالجة كبيرة ويغطيها أكثر من مشهد فضائي. ونظراً لوقوع منطقة الدراسة في منطقة تداخل اللقطات للقمر الصناعي Lend satولأربعة مشاهد فضائية( كما ذكر سابقاً) وبامتداد( tiff)، لذلك تم عمل موزائيك( mosaic) للمشاهد الأربعة التي تغطي منطقة الدراسة ولكل حزمة طيفية( band) وعلى مدة الدراسة كافة( 1973، 1984، 1990، 2000، 2010) بامتداد( img)Image( ) للعمل عليها على البرمجيات المختلفة تمهيداً لقطع منطقة الدراسة منها،(اللوحات 11، 10، 9، 8، 7، 6، 5، 4)تبين مثالاًلتهيئة المرئيات الفضائية ب(مركب لوني)قبل عملية تحويلها إلى موزائيك و( اللوحات 12، 13) بعد إجراء عملية الموزائيك.

## عملية القطعClipping:

تم إجراء عملية القطع لمنطقة الدراسة من المرئيات الناتجة من عملية الموزائيك واعتماداً على ملف تحديد منطقة الاهتمام( Area of Interest Aoi) وذلك لاستبعاد المناطق غير الداخلة بمنطقة الدراسة( المحيطة بها)،وتتضح فائدة هذه العملية أكثر عند التعامل مع المرئيات المتعددة النطاقات ذات الحجم الكبير، حيث أن بقاء المرئية كاملة دون قطع منطقة الاهتمام يؤدي إلى مشاكل عدة لعل أهمها:

1 - قيم الانعكاسية الطيفية التي ستدخل في حساب مستوى الانعكاسية والحد الأدنىوالأعلى والانحراف المعياري والوسيط.

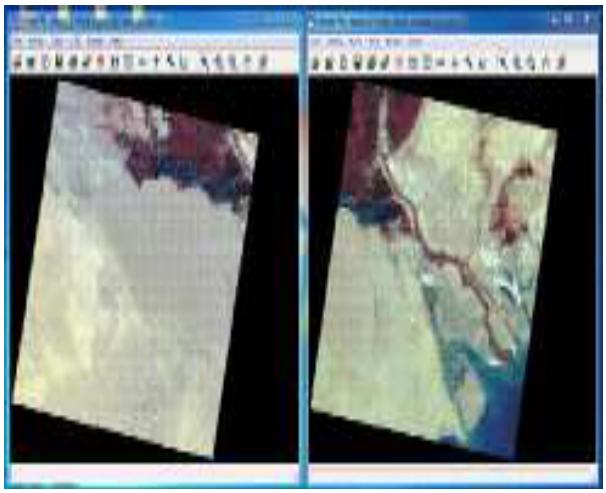
2 -إضافة إلى ذلك مشاكل سعة الحجم

الكبير للمرئيات المستخدمة التي تؤدي إلى تباطؤ جهاز الحاسوب عند العرض وتحريك المرئيات.

3 -أضف إلى ذلك مشاكل الوقت والجهد اللازم عند إجراء عمليات المعالجة الرقمية المختلفة.

4 - وكذلك مشاكل عند حساب المساحات وتحويلها إلى(Polygons)بعد إجراء عملية التصنيف الرقمي والبصري.

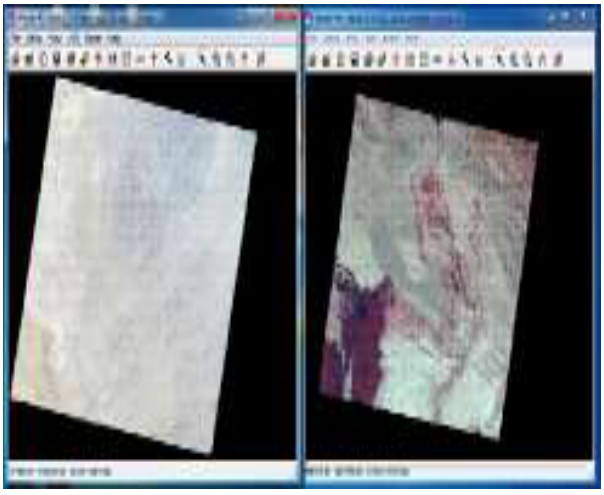
5 - وتشتيت عين المفسر إلى مناطق بعيدة عن منطقة الدراسة.ينظر اللوحات(14، 15).



**اللوحة(4) المرئية الفضائية للقمر لاندسات1 للمتحسس MSS اللوحة(5)المرئية الفضائية للقمر لاندسات1 للمتحسس MSS**

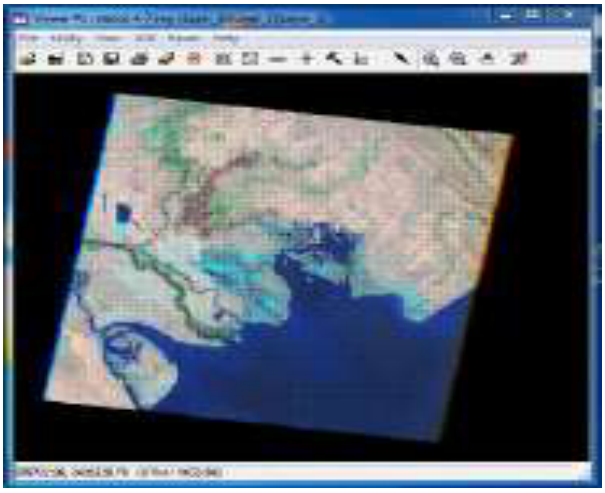
**الحزمة(1، 2، 4)المسار -178الصف39 لعام 1973**

**الحزمة( 1، 2، 4) المسار-179الصف39 لعام 1973**



**اللوحة(6) المرئية الفضائية للقمر لاندسات1 للمتحسس MSS اللوحة(7)المرئية الفضائية للقمر لاندسات1 للمتحسس MSS**

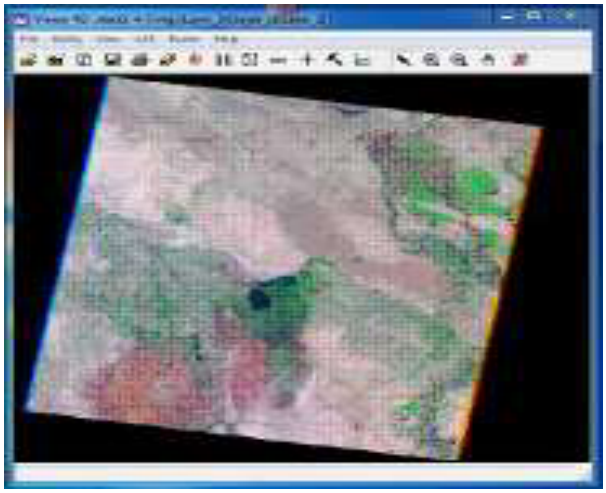
**الحزمة(1، 2، 4)المسار -178الصف38 لعام 1973الحزمة( 1، 2، 4) المسار-179الصف40 لعام 1973**



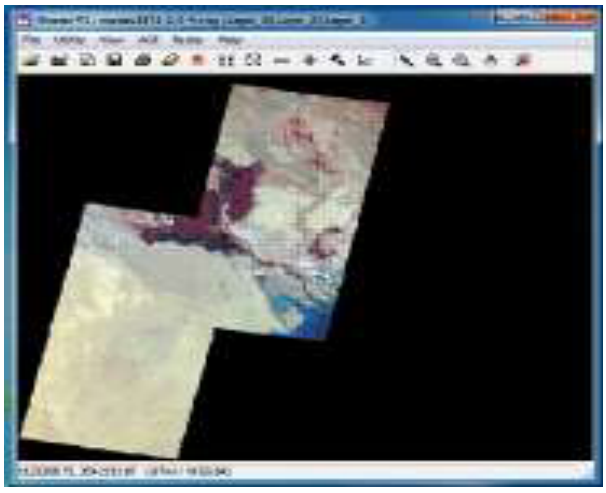
**اللوحة( 8) المرئية الفضائية للقمر لاندسات7 للمتحسساللوحة (9) المرئية الفضائية للقمر لاندسات7 للمتحسس**

**+ ETMالحزمة(2، 4، 7)المسار-165**

الصف39لسنة 2000 + ETMالحزمة(2، 4، 7)
المسار–166 الصف39لسنة 2000

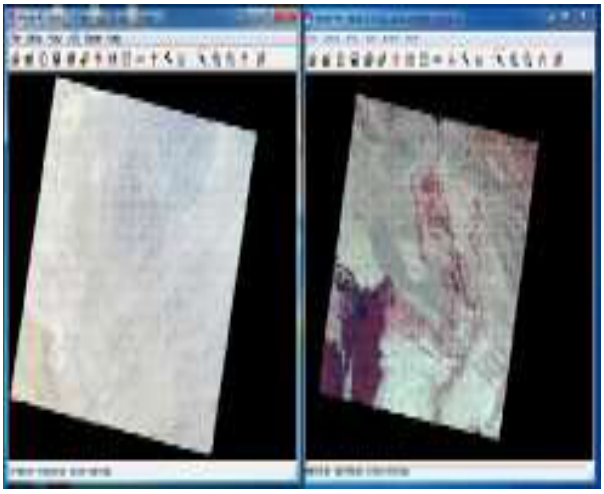


اللوحة( 10) المرئية الفضائية للقمر لاندسات7 للمتحسساللوحة( 11) المرئية الفضائية للقمر لاندسات7 للمتحسس ETMالحزمة(2، 4، 7)المسار–166 الصف 38لسنة +2000 ETMالحزمة(2، 4، 7) المسار–166 الصف40لسنة 2000

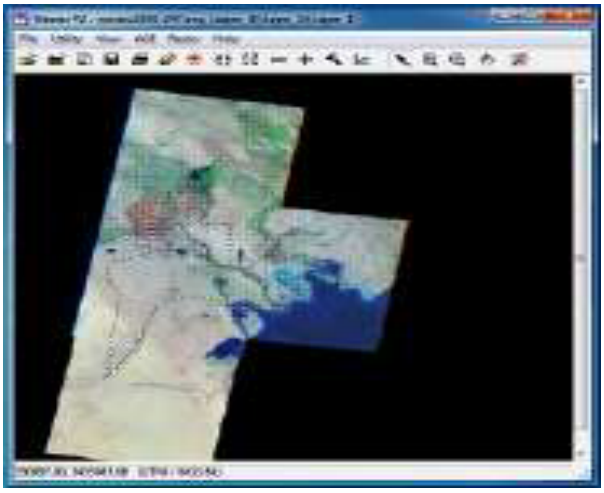


اللوحة(12) توضح عملية الموزائيك للمشاهد الأربعة

الحزمة (1، 2، 4) المسارات والصفوف
(178/38، 178/39، 179/39، 179/40)
لمحافظة البصرة عام 1973



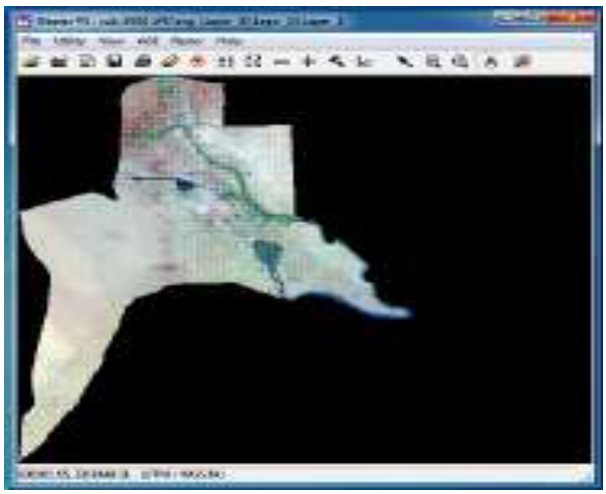
اللوحة (13) توضح عملية الموزائيك للمشاهد الأربعة الحزمة (2، 4، 7) المسارات والصفوف
(165/39، 166/38، 166/39، 166/40)
لمحافظة البصرة عام 2000



اللوحة( 14) توضح عملية إضافة(AOI) لقطع

منطقة الدراسة من مرئيات الموزائيك

الحزم(2-4-7) عام 2000



اللوحة(15) منطقة الدراسة للحزم(7، 4، 2) بعد قطعها من مرئيات الموزائيك لعام 2000

## تحسين المرئيات الفضائية Digital image enhancement:

إن الهدف الرئيس من تحسين المرئيات الفضائية هو من اجل تسهيل التفسير البصري للمرئية الفضائية قيد الدراسة وجعلها أكثر ملائمة لتفسير الأهداف والمعالم الأرضية من المشهد الأصلي، وذلك من خلال زيادة التمييز بين معالم المرئية الفضائية[6]. ويمكن تطبيق مختلف الأساليب لتحسين المرئية الفضائية وذلك باستخدام عدة خوارزميات خاصة بالحاسوب من خلال برمجيات مختلفة لتعزيز تباينها وتهيئتها للتفسير البصري لغرض استخلاص المعلومات الموضوعية منها[7].

وتتم أساليب المعالجة الرقمية للمرئيات الفضائية بالاتي:

أ-أما في معالجة النقطة(Point Op-eration) وفيه يعالج كل عنصر من عناصر المرئية على حدة دون اعتبار للعناصر الأخرى.

ب-أوأسلوب معالجة المساحة عمليات محلية(Local Operation) وهي تعديل كل عنصر اعتماداً على قيم لمعان ما يجاورها ويستخدم للحصول على حدود أوضحلأجزاء المرئية.

ج-أوأسلوب معالجة الإطار وهنا تكون المعالجة لمرئيتين متتابعتين على الأقللإظهار الفرق بينهما.

ويستخدم الأسلوبالأخير في عمليات المراقبة للأجزاء المتحركة من الأرض[8]. إذأن معطيات الاستشعار عن بعد بشكلها الخام تكون غير قادرة في كثير من الأحيان على تلبية تحقيق أهداف مفسر هذه المعطيات ويعود هذا إلى عدة أسباب منها[9]:

1 – تجهيز هذه المعطيات بشكل حزم متعددة، يعني توزيع المعلومات بين هذه الحزم( Bands) وبشكل غير منتظم حيث إن كل حزمة تحتوي على معلومة هامة تختلف

عن الحزم الأخرى .

2 – وجود ترابط خطي( Linear Cor-relation) بين هذه الحزم مما يؤدي إلى عدم استغلال كفاءتها في التفسير البصري، لان الترابط في اغلب الأحيان يؤدي إلى عدم ظهور الفرو قات البسيطة في الخصائص الطيفية لبعض من أغطيةالأرض .

3 – قدرة العين البشرية المحدودة نسبياً للتمييز بين المستويات الرمادية المتقاربة وحتى بين الألوان المتقاربة.لذا يلجأ المفسرون في اغلب الأحيان لاستخدام طرائق المعالجة الرقمية التي تتضمن عدة تقنيات تهدف إلى زيادة الفوارق البصرية بين المعالم الأرضية في المرئية الفضائية، بغية إيجاد مرئيات حديثة من معطيات المرئيات الأصلية لزيادة كمية المعلومات التي يمكن تفسيرها وتسهيل جمعها عن سطح الأرض[10]. ويوجد الكثير من عمليات التحسين واقتصرت الدراسة على بعض منها وهي:

**تحسين التباين** Contrast En-hancement:

تعد تقنية تحسين التباين من أكثر التقنيات استخداماً في مجال تحسين المرئيات، إذأن كافة المرئيات المنتجة بسلسلة أقمار( Land sat) تكون ذات تباين غير جيد وعليه تحتاج لمثل هذه المعالجة[11]. وذلك لان أجهزة الاستشعار عن بعد يتم تصميمها لكي تراقب في كل(band)أو تسجيل نطاق واسع من المشاهد المميزة بنقاط الشاشة (Pixels) ذات الانعكاسية المنخفضة للمسطحات المائية إلى الانعكاسية العالية جداً للجليد والرمال، وهذا من شأنه أن يؤدي إلى التناقض بين هذين النوعين من المواد عند تسجيلها من قبل نظام الاستشعار عن بعد.وكذلك في كثير من الأحيان تعكس معالم مختلفة على سطح الأرض كميات مماثلة من الانعكاسية في جميع أجزاء المرئية بالقرب من الأشعة تحت الحمراء والأشعة تحت الحمراء المتوسطة من الطيف الكهرومغناطيسي، مما يؤدي إلى مرئية منخفضة التباين نسبياً[12]. إذ يتم حصر الـ Pixels( عناصر المرئية) للمشهد في نطاق ضيق من القيم الرقمية(DN) بعيداً عن المقياس الراديومتري( نطاق التكميةquantization) التام في الحالات النموذجية والذي يتراوح من( 255–0) في نظام الـ 8 – bit.ومن ثم فان هذا ينتج مرئية ذات تباين منخفض، بالإضافة إلى ذلك نقاط الشاشة المشغولة بكافة المواد الطبيعية الإحيائيةbio physical تنتج DN value (قيم الانعكاسية) منخفضةفي الجزء المرئي بالقرب من الأشعة تحت الحمراء من

الطيف معطية علواً في المرئية ذات التباين المنخفض[13]. وكذلك يوجد عاملاً إضافياً يساهم في التباين المنخفض للمرئيات الفضائية وخاصة في الدول النامية هي تشابه العوامل الحضارية، فعلى سبيل المثال تستخدم في البناء في كثير من الأحيانمواد البناء الطبيعية (مثل الخشب والرمل والطمى والطين).وهذا يمكن ان يتسبب في تشابه خصائص الانعكاسية الطيفية بين المناطق الحضرية والريفية[14].

لذلك فان نتائج هذه المرئيات تكون منخفضة التباين نسبياً مع سطوع القيم الأصلية والتي غالباً ما تتراوح من(0 – 100) تقريباً في المقياس الرمادي يصعب على المفسر من خلالها القدرة على التفريق بين المعالم المختلفة ذات قيم سطوع المتقاربة، لذلك يهدف بسط التباين إلى توسيع المدى الضيق لقيم اللمعان الموجودة في المرئية الأصلية على مدى أوسع من القيم الرمادية وتكون النتيجة مرئية جديدة تم تصميمها لإبراز التباين بين المعالم الأرضية بوضوح. يتم تحسين التباين على المرئيات الفضائية من خلال استخدام الحاسوب والبرمجيات الخاصة بتحليل المرئيات الفضائية،وقد تم استخدام برنامج( Erdas 9.1) في تطبيق بعض طرق تحسين التباين بنوعيه الخطي واللاخطي كونهما أعطيا النتائج المبتغاة ولدورهما الفعال في تحسين رؤية وإبراز المعالم الأرضية لمنطقة الدراسة .

**1–أسلوب البسط الخطي Liner stretch**

وهو عبارة عن مد أو توسيع قيم سطوع المرئية المُدخلة(الأصلية) بالاستفادة من المدى الكلي لقيم السطوع المتوافرة لجهاز العرض.ويطلق على هذا النوع( المط) من الحد الأدنى إلى الأقصىmin – max stretch بسبب إن نطاق الـ DN للمرئية الحقيقية (من الحد الأدنى للقيم إلى الحد الأقصى) يتم توسيعه وتمديده في الحاسوب ليملئ مدى النطاق المتاح من(0 – 255) ليضم 256 مستوى رمادياً[15]. أما متوسط المدى الحقيقي فيأخذ القيمة(127) في المقياس الجديد.الشكل(1).

وان الهدف من ذلك حتى يكون هناك مدى تباين واسع بين وحدات المرئية لتظهر قدراً اكبر من تفاصيل الظواهر الجغرافية ليسهل تمييزها والتعرف عليها بصرياً ، ويعد تطبيق طريقة نشر التباين( stretch) لزيادة هذا التباين مطلب أساسي لجميع مرئيات الاستشعار عن بعد المحسنة وغير المحسنة[16].

أن الدالة المستخدمة في هذه الطريقة هي دالة خطية يمثلها النموذج التالي:[17]

Dno = 255 (DNi – DN min) /( DN (max – DN min

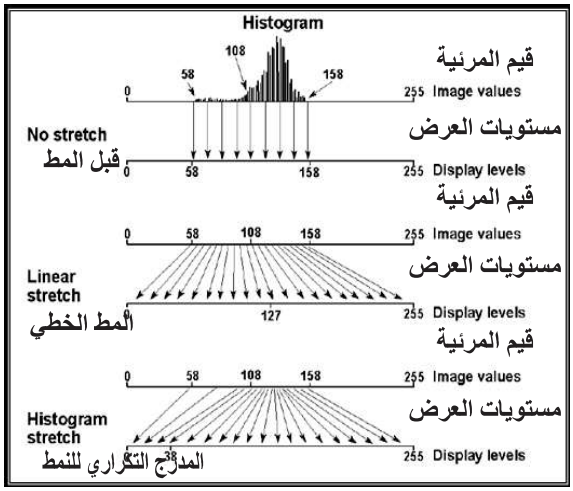
حيث أنDNo = العدد الرقمي المخرج لوحدة الصورة

DNi = العدد الرقمي في البيانات المدخلة

DN min = اقل عدد رقمي في البيانات المدخلة

DN max = أقصى عدد رقمي في البيانات المدخل

**الشكل(1)مبدأ التحسين ببسط التباين**




**االمصدر:** p.209ILWIS 3.0 Data، Us-،6 ers Guide، Chap

**المصدر:** p.209ILWIS 3.0 Data، Users،6 Guide، Chap

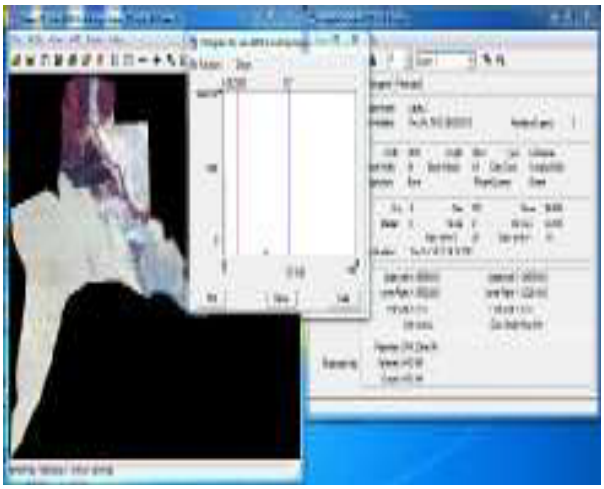
يمكن مطابقة الـ(هستوكرام) (His-togram Matching) وهي عملية يتم فيها تغيير(هستوكرام) لمرئية معينة ليطابق(هستوكرام) مرئية أخرى عن طريق تكوين جدول مرجعي يعرف بجدول البحث (Lookup table) يحول مدى وقيم سطوع المرئية المدخلة إلى مدى وقيم سطوع مقاربة للمرئية المرجعية،إن هذه العملية مفيدة عندما نريد أن نعمل مطابقة بين مرئيتين تتجاورتين يراد تجميعهما(Image Mo-saic)، أو عندما نريد مطابقة بين مرئيتين تغطي نفس المنطقة، وبينهما اختلاف بسيط في قيم السطوع نتيجة للعوامل الجوية أو التغير في زوايا ميلان الشمس بغرض تحديد التغيرات(Change Detection) التي طرأت في هذه المنطقة خلال فترة معينة، أو لأي غرض أخر[18] ×.

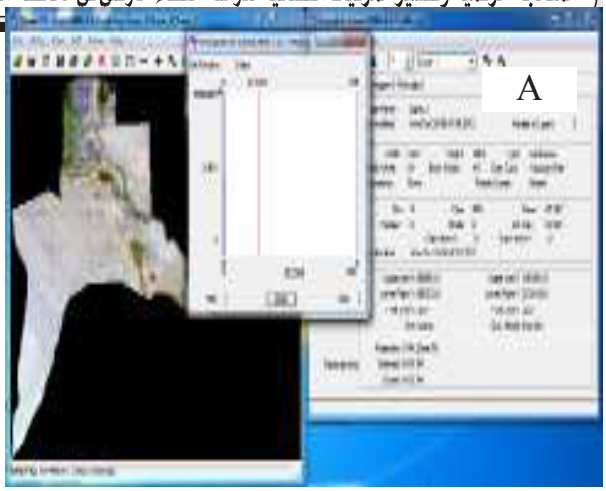
إن تلك المرئيات المحسنة (اللوحات 18،17،16) تأخذ بنظر الاعتبار الاختلافات الضئيلة في معطيات المرئية من خلال التباين في الشدة اللونية، إذ تظهر المعالم ذات الشدة اللونية الفاتحة أوضح والمعالم ذات الشدة اللونية الداكنة أوضح أيضاً للوصول إلى التعبير المناسب والتباين في المرئية مما يتيح فرصة أفضل في عملية التفسير الأولي للمعالم الأرضية المشكلة للحزم[19].

**2 –أسلوب البسط المتساوي الهستوكرام** Histogram equalized stretch.

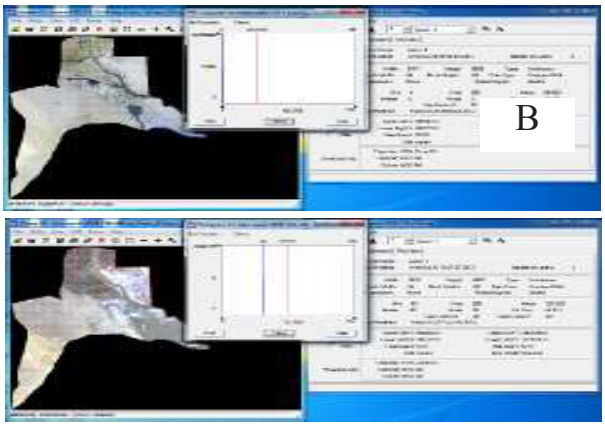
من عيوب الطريقة السابقة الذكر (البسط الخطي)، انه يُخصص عدداً من المستويات لعرض القيم النادرة في المرئية، يساوي عدد القيم المتكررة، ففي الشكل (اللوحة 16) مثلاً تم حجز نصف المدى الحركي من جهاز العرض(0 حتى 127) لعدد قليل من عناصر الصورة، التي تتراوح قيم معطيات مرئيتها بين(-60 108)، واقصر الجزء الأكبر من المعطيات المرئية القيم (109 – 158) على نصف خرج مستويات العرض (128 – 255)، لذلك فهو لا يزودنا بالعرض الأكثر تعبيراً عن المعطيات.ولتحسين هذه الحالة يمكن إجراء ما يسمى بالبسط المتساوي الهستوكرام، إذإن في هذه الطريقة تم التباين في قيم المرئية الفضائية استناداً إلى تكرار وجودها فتخصص قيم عرض للجزء الأكثر تكراراً من الهستوكرام ويحتفظ بالجزء الصغير لقيم المرئية الأقل تكراراً[20]. وبهذا الشكل سيتم تحسين تفاصيل هذه المناطق بشكل أفضل من تفاصيل المناطق التي يكون قيم تكرارها على المرئية قليل وذلك عن طريق نشر شدة الإضاءة بحيث تغطي كامل المقياس الرمادي من(0 – 255) بدلاً من حصرها في المدى الضيق لها[21].أن تسجيل البيانات الفضائية في مدى ضيق يعود إلى عوامل مختلفة منها الإضاءة القليلة بحيث تكون المرئية معتمة، أي قيم الإضاءة المسجلة تكون قريبة من الصفر، أو تكون المرئية عالية الإضاءة (ناصعة) أي إن قيم الإضاءة تكون قريبة من 255، لذا فأن هذه الطريقة توزع قيم الإضاءة من جديد[22]، مما يؤدي إلى تباين واضح بين الظواهر ويساعد على التحسين في تمييز مظاهر الغطاء الأرضي لمنطقة الدراسة في المرئية المخرجة .

ومما تجدر الإشارة إليه إن تفسير المرئية المخرجة هذه لا تتبع القواعد المستخدمة في تفسير المرئية الأصلية أو المبسطة خطيا (Liner stretch) وذلك لان قيم الانعكاسية الناتجة لا تناظر قيم الانعكاسية في المرئية الأصلية أو المبسطة .

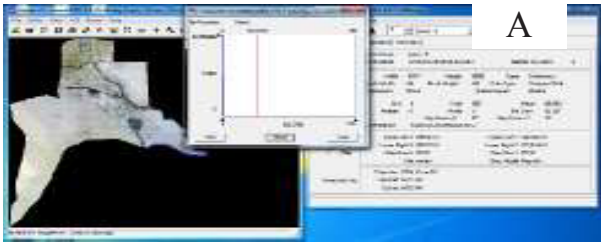


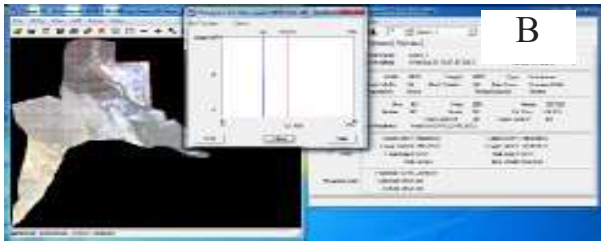



اللوحة ( 16 ) المرئية الفضائية للقمر الصناعي لاندسات1– (1،2،4) عام 1973 ومدرجها التكراري (A) الخام قبل إجراء تقنية البسط الخطي (B) بعد إجراء تقنية البسط الخطي

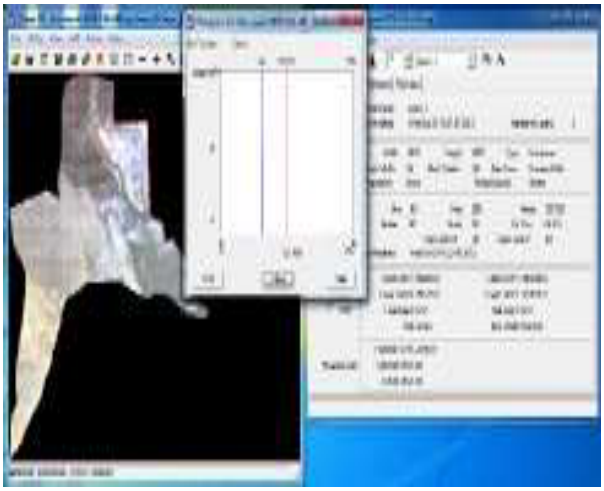



اللوحة ( 17) المرئية الفضائية للقمر الصناعي لاندسات2،4،7) 5TM–) عام 1990 ومدرجها التكراري (A) الخام قبل إجراء تقنية البسط الخطي (B) بعد إجراء تقنية البسط الخطي

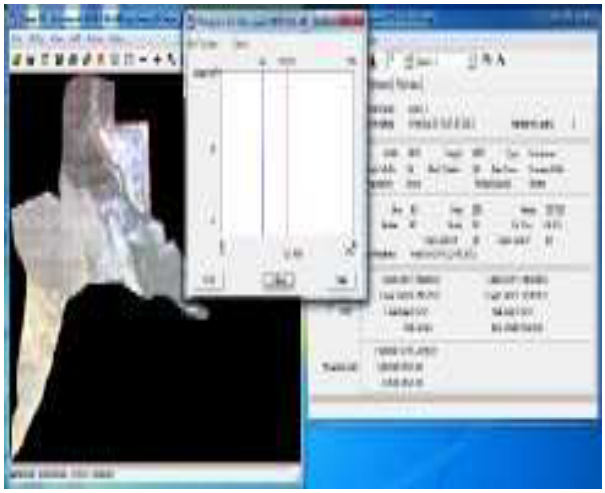


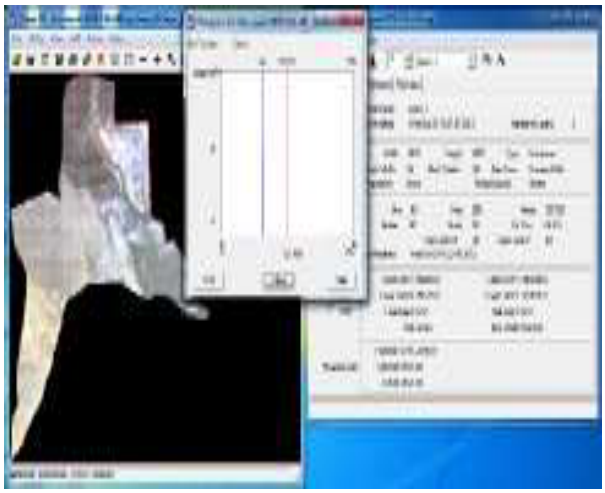

اللوحة (18) المرئية الفضائية للقمر الصناعي لاندسات7ETM–+(3،5،7) عام 2000 ومدرجها التكراري(A) الخام قبل إجراء تقنية البسط الخطي(B) بعد إجراء تقنية البسط الخطي



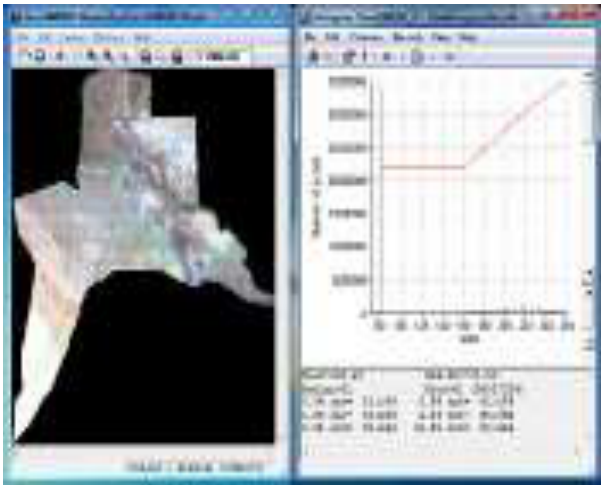
اللوحة (19) المرئية الفضائية ومدرجها التكراري للقمر الصناعي لاندسات1– للمتحسس MSS القنوات(1، 2، 4) عام 1973 بعد إجراء تقنية البسط المتساوي الهستوكرام



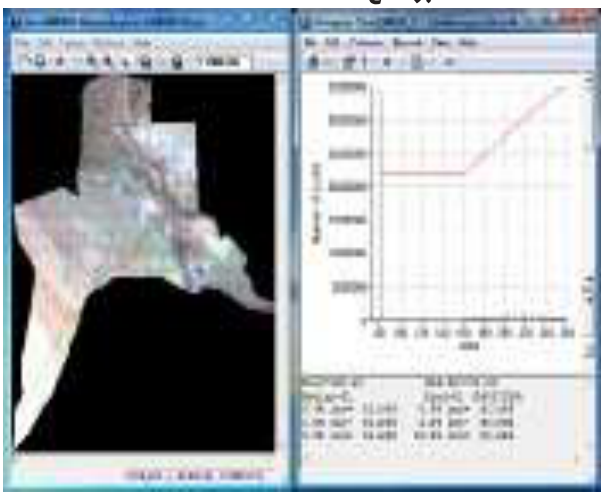
اللوحة( 20) المرئية الفضائية ومدرجها التكراري للقمر الصناعي لاندسات5- للمتحسس TM القنوات(2،4،7) عام 1990 بعد إجراء تقنية البسط المتساوي الهستوكرام



اللوحة( 21) المرئية الفضائية ومدرجها التكراري للقمر الصناعي لاندسات7- للمتحسسETM+ القنوات(3،5،7) عام 2000 بعد إجراء تقنية البسط المتساوي الهستوكرام



اللوحة( 22) المرئية الفضائية ومدرجها التكراري للقمر الصناعي لاندسات5- للمتحسس TM القنوات(2،4،7) عام 1990 بعد إجراء تقنية البسط المتساوي الهستوكرام باستخدام برنامج ILWIS v3.7.

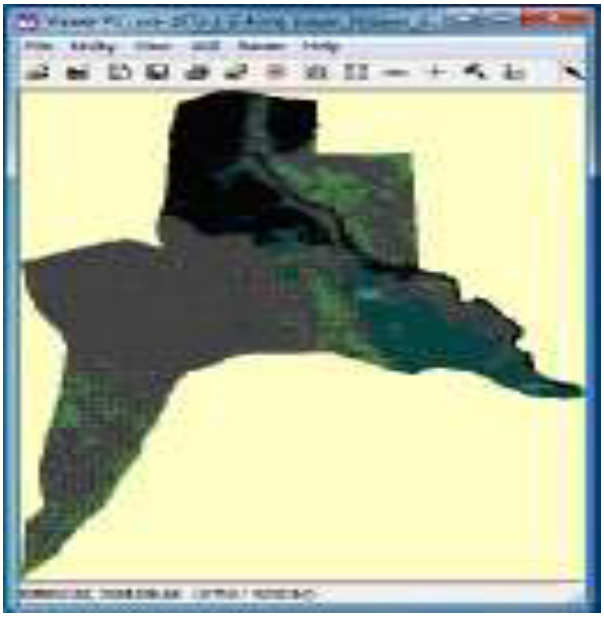


اللوحة( 23) المرئية الفضائية ومدرجها التكراري للقمر الصناعي لاندسات7- للمتحسس ETM+ القنوات(3،5،7) عام 2000 بعد إجراء تقنية البسط المتساوي الهستوكرام باستخدام برنامج ILWIS v3.7.

## طريقة التقسيم ألنطاقي level slicing stretch:

وهي تقنية أخرى للتحسين والتي يتم فيها توزيع قيم المرئية إلىأقسام على مستويات مختلفة تتفق مع طبيعة الانعكاس الطيفي للظاهرات التي تحتويها المرئية لكي يسهل التمييز بين النبات والتربة والمسطحات المائية وغيرها من مظاهر الغطاء الأرضي، إذ إن من المعروف أن لكل ظاهرة مستوى معيناً من الانعكاس الطيفي[23]، ثم تعرض كل الأعداد الرقمية التي تقع ضمن حدود إحدى الفواصل في المرئية المدخلة للتحسين على أنها عدد رقمي واحد في المرئية المخرجة بعد التحسين وينجم عن ذلك ظهور مرئية فضائية على شكل خارطة خطوط التساوي(خارطة كنتورية) تحتوي على تدرج بمستويات رمادية مختلفة(حسب الأعداد التي يقررها الباحث)[24].

ويمكن أيضا إظهار كل مستوى أو شريحة بلون خاص به( اللوحات 24،25،26) وبذلك يتم الحصول على خريطة موضوعية(Thematic map)، إلا أن سلبية هذه التقنية هي ضياع بعض التفاصيل، إذأن التدرج المستمر من(0 – 255) الذي كانت عليه البيانات الأصل يصبح متقطعاً أو متجزئاً إلى أجزاء تفقد الاستقرارية.ومع ذلك فان هذه العملية يمكن أن تستخدم في تخفيض الضجيج إضافة إلى تبسيط عملية المعالجة والتصنيف وإجراء كل منهما في وقت قصير نسبيا[25].



**اللوحة( 24) المرئية الفضائية العائدة للقمر الصناعي لاندسات1- MSS القنوات(1، 2، 4) عام 1973بعد إجراء تقنية شرائح المستويات (5 مستويات)**

اللوحة( 25) المرئية الفضائية العائدة للقمر الصناعي لاندسات5- TM القنوات(2،4،7) عام 1990 بعد إجراء تقنية

اللوحة(26) المرئية الفضائية العائدة للقمر الصناعي لاندسات7- ETM+ القنوات(7، 2، 4)عام 2000 بعد إجراء تقنية شرائح المستويات (9 مستويات)

## معالجة الخطوط السوداء في مرئيات Land sat 7 ETM + :

ظهرت الخطوط السوداء في المرئيات الفضائية لبيانات المتحسس ETM + بسبب تعطل خط المسح( اللاقط) بالمتحسس يوم 31 / 5 / 2003، مما أدى إلى ترك بعض الفجوات في مشاهد التصوير. وتعطل أحدى اللواقط والذي نتج عنه تنتج سلسلة من القيم الرقمية الصفرية والتي يتم إظهارها على شكل خطوط سوداء في المرئية الفضائية، إذ تحتوي هذه المرئيات ما نسبته( 21 %) من الخطوط السوداء[26]×(SLC – OFF).

وقد تم تحسين هذه المرئيات بمعالجة الخطوط السوداء باستخدام برنامج تحليل المرئيات الفضائية ومعالجتها( Envi 4.7)، والتي تقوم على إعطاء البرنامج معلومة وهي إن أي خلية( pixel) ذات قيمة( DN) تساوي صفر( الخط أو السطر المعيب)، باستنتاج حساب وسطي( إيجاد المتوسطات) قيم الخلايا pixels المحيطة بالخلية المعطوبة. بمعنى أخر يتم حساب القيمة الرقمية للبكسل الموافق في خط المسح السابق وخط المسح اللاحق ليتم بعد ذلك وضع القيمة الوسطية هذه كقيمة للبكسل المعيب أو المعطوب والنتيجة ستكون محسنة بشكل كبير نسبيا[27]. وتتم هذه العملية على كل حزمة طيفية( Band) بشكل منفصل، إذ أنها تعطي نتائج أدق وأفضل.اللوحة(29) وقد

اضطر الباحث الى استخدام هذه الطريقة بسبب عدم توفر مصدر أخر من مرئيات القمر Land sat لعام 2010 خلال المدة المحدودة للبحث. والتي يعتقد الباحث انه حصل على نتائج معالجة جيدة بهذه الطريقة وإعادة القيم الرقمية المفقودة، حيث أعطت المرئية وضوح مكاني أفضل مما كانت علية في السابق.

ولتقييم هذه المرئيات المعالجة فقد قام مجموعة علماء من دائرة المسح الجيولوجي الأمريكية(Nasa) وفريق العلوم لـ(Land sat 7) بتقييم المرئيات وصلاحيتها العلمية للاستخدام في البحث العلمي[28]، حيث اجمعوا إن البيانات المنتجة بعد عمليات التحسين الراديومترية والهندسية هي ذات فائدة كبيرة وهامة للتطبيقات العلمية وهذه المعالجة التي تجري عليها لا يقلل من القيمة العلمية لها .

ومما تجدر الإشارة إليه إن المرئيات التي توجد فيها الخطوط السوداء تحتوي على مساحة تصل إلى( 38.6 كم 2) في وسط كل سطر في وسط المرئية من مساحة تغطية المشهد للأرض سليمة أي خالية من الخطوط السوداء.وأضافت التقارير أن نوعية هذه المرئيات هو ممتازة ولا تزال تستخدم لإغراض كشف التغير للغطاء الأرضي، إذ ما يقرب من(79.4%) من بكسل المشهد صالحة للاستخدام في تطبيقات تغيرات الغطاء الأرضي، وان البكسل(pixel) المنتج بهذه الطريقة يكون قريب من الواقع، كما لوحظ أيضا عدم وجود فروق بصرية ملحوظة محرفة عن البكسل في تطبيقات كشف التغير، وما يقرب من(86.2 %) من البكسل من هذه المرئيات تكون صالحة للاستعمال. وأضاف التقرير في نهايته بعد تصحيح المرئية من الخطوط السوداء ستكون90 % صالحة وتبقى10% من قيمة البيانات الجديدة تماما.

وقد قام الباحث بحساب مساحات الخطوط السوداء من خلال برنامج (Arc map 10) على إحدى مرئيات منطقة الدراسة لعام 2010 اللوحة(29) وهي الحزمة الخامسة(r39 / pl66) والتي تغطي ما نسبته 70 % من مجمل مساحة محافظة البصرة الجدول( 1) .

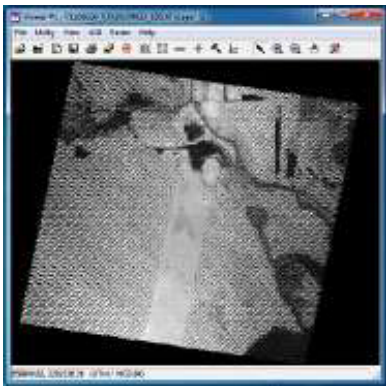
جدول( 1)

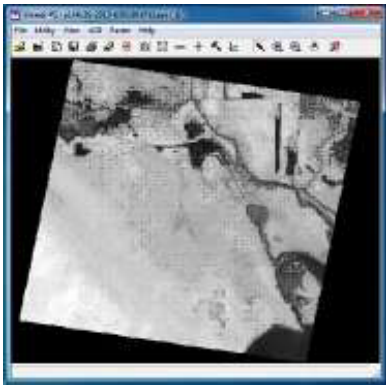
مساحة الخطوط السوداء ومساحة المنطقة الوسطى السليمة ومساحة المستطيلات السليمة

| الخطوط السوداء | مساحة المنطقة الوسطى السليمة | مساحة المستطيلات الوسطى السليمة | المساحة الكلية |
|---|---|---|---|
| 7010.34 | 4674.96 | 23926.2 | 35611.5 |
| 19.685 | 13.128 | 67.187 | % 100 |

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Arc map 10

فقد تبين من الجدول أعلاه إن مساحة الخطوط السوداء في هذا المشهد من منطقة الدراسة تشكل( 19.685%) في حين احتلت المنطقة السليمة مساحة 80.315 %، وهي نسبة مقاربة للنسبة في التقرير السابق .





اللوحة( 30) المرئية الفضائية المسار166 /الصف 39للقمر لاندسات /المتحسسETM+ لعام 2010

القناة(5)(A)قبل إجراء تصحيح للخطوط السوداء و(B) بعد أجراء عملية تصحيح للخطوط السوداء

## التحسين بتقنية خلط الألوان:

### Color composite

تساهم تقنية التحسين بخلط الألوان في تسهيل وتسريع عملية التفسير البصري للمرئيات الفضائية، فالعرض الملون للمرئيات تعطي قدرة تمييز للباحث على إمكانية الدلالة على الأشياء والتعرف عليها.إذ أنها تساعد في تمييز أنواع الغطاء الأرضي مثلاً er Academic publisheds dordrech ملك سعود، 2007، شورة، جامعة تكريت، كلية الاداب، 2004، ص 38 – 39 بشكل جيد وذلك من خلال الاختلافات اللونية التي تعكسها العناصر الأرضية.حيث إن تمييز الظواهر السطحية في المرئيات الملونة أفضل من المرئيات غير الملونة(أو الرمادية)، وذلك لان بعض الظواهر السطحية تعطي انعكاسات طيفية متشابهة خلال المرئيات غير الملونة (الأسود، الأبيض والرمادية) [30]. ومن جانب أخر عند المعاينة البصرية واستكشاف معالم المرئية وما تحتويه من عوارض(Features) وتفسيرها بصريا

ً(Visual Interpretation) فان المستفيد يلجأ إلى اختيار ثلاث نطاقات(Bands) من بين مجموع نطاقات المرئية لكي يعرضها بتشكيلة لونية( color composite) من بين عدة تشكيلات لونية متعارف عليها، ولكل منها فوائدها واستخدامها.وهذه التشكيلة مكونة من ثلاث ألوان(الأحمروالأخضروالأزرق) (RGB) وهذا راجع إلىأن هذه الألوان تمثل لالألوان الأساسية الطبيعية(Natural pri-mary colors) ومنها تتكون كل الألوان والأجسام والأهداف والمعالم في الطبيعة للطيف المرئي .

ومن الجدير بالذكر إن اغلب أجهزة الاستشعار عن بعد في برامج التصوير الفضائي لا تعطي صوراً للأشعة الزرقاء. ويعد جهاز الماسح الموضوعي TM وجهاز الماسح الموضوعي المحسن ETM + التابعين لسلسلة الأقمار الصناعية الأمريكيةLand sat، من الأجهزة القليلة التي استخدمت جزئياً موجات الأشعةالزرقاء للتصوير إذ يشترك النطاق الأول( Band 1) لهذين الجهازين على تسجيل الاشعتين الزرقاء والخضراء جزئياً، ولذا فان استخدام مركب الألوان لنطاقات مرئية الماسح الموضوعي TM يعطي صورة ملونة بألوان شبه حقيقية وذلك بوضع صورة Band 1 في( قناة اللون الأزرق) وصورة Band 2 (صورة الأشعة الخضراء) في قناة اللون الأخضر وصورة Band 3 صورة الأشعة الحمراء) في قناة اللون الأحمر[30] .

وبالإضافة إلى ذلك يمكن إعداد مرئية تظهر المعالم الأرضية بالألوان الزائفة (Fcc (False color composite، إذ يخصص اللون الأحمرإلى الأشعة تحت الحمراء القريبة واللون الأخضرإلى الأشعة الحمراء، فيما يخصص اللون الأزرق للموجات الخضراء مثل ظهور النبات الطبيعي باللون الأحمروالأزرق .

تم استخدام هذه التقنية لزيادة التفسير البصري لمعالم المرئيات الفضائية المستخدمة للدراسة.إذ ترجع أهمية هذا الأسلوب إلى إن قدرة العين البشرية على تمييز الاختلافات اللونية ودرجة تشبع كل لون أعلى من قدرتها على الإحساس بالاختلافات في درجات القيم الرمادية( Gray scale) في حالة المرئية ابيض واسود[31] .

ومن الجدير بالذكر إن القنوات الأقل ارتباطاً فيما بينها هي أكثر القنوات قدرة على تحديد الاختلافات الموجودة على سطح الأرض.إذ أن القنوات تكون دائماً عالية الارتباط مهما اختلف نوع البيانات الرقمية للأقمار الصناعية، وهذا يشير على وجود صفة التشابه وتكرار المعلومات في حالة قنوات البيانات الرقمية.فتجديد القنوات

الأقل ارتباطاً تخفف من تأثير زيادة التشابه في المعلومات المستخلصة منها وبالتالي تكون أكثر قدرة على الإمداد بمعلومات مختلفة عن معالم سطح الأرض المصورة[32].

ولاختيار أفضل تركيبة لونية مثلى في المرئيات المتعددة الأطياف، قدم شافيز (chaveze.et al .1982) طريقة معامل المؤشر الأفضلOIF( Optimum Index Factor) التالية:([33])

$$OIF = \frac{\sum_{i=1}^{n} c}{\sum_{i=1}^{n} s}$$

حيث أن:

OIF=عاملا لترتيب الأفضل

n=عدد القنوات المستخدمة (المكونة للتوليفة)

c=معامل الارتباط(correlation coefficient)

s=الانحراف القياسي(standard deviation)

أن طريقة معامل المؤشر الأفضلOIF تستخدم كثيراً في الدراسات الجيولوجية والجيومورفولوجية لترتيب مرئيات مركبة الألوان التي تحتوي على اكبر قدر من المعلومات، وبناءاً على هذه الطريقة ستكون الرتبة الأولى هي مرئية مركبة الألوان للنطاقات( Bands) التي تعطي أعلى قيمة لمعامل المؤشر الأفضل OIF، [34] لان هذا المؤشر مبني على التحليل الإحصائي للتباين(band variances) والمضاهاة(correlations) بين بيانات زرم المرئية، ويستدل على التباين( Variances) بقيم الانحراف المعياري لنطاقات المرئيات، بينما تدل قيم معامل الارتباط بين نطاقات المرئيات على عدم التكرار في البيانات( Data Redundancy).وعليه فان أعلى قيمة لمعامل المؤشر الأفضل OIF سيتم الحصول عليها من النطاقات الثلاثة التي يكون التباين الكلي( total Variance) فيها عاليوتكون معاملات الارتباط بينها منخفضة[35] .

وبناءاً على المعادلة السابقة فقد برز المركب اللوني للحزم الطيفية حسب المتحسسات، والتي كان فيها أعلى قيمة لمعامل المؤشر الأفضل(OIF) والتي أعطت تمييزاً أفضل للمعالم الأرضية، وهي على النحو الأتي:

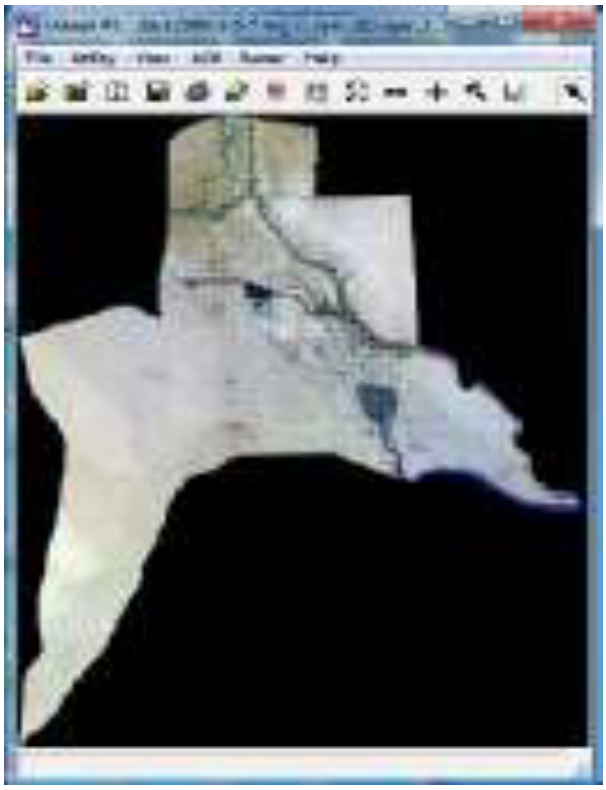
MSS: المركب اللوني(4،2،1) لعام 1973 و 1984.

TM: المركب اللوني(7،5،3) لعام 1990.

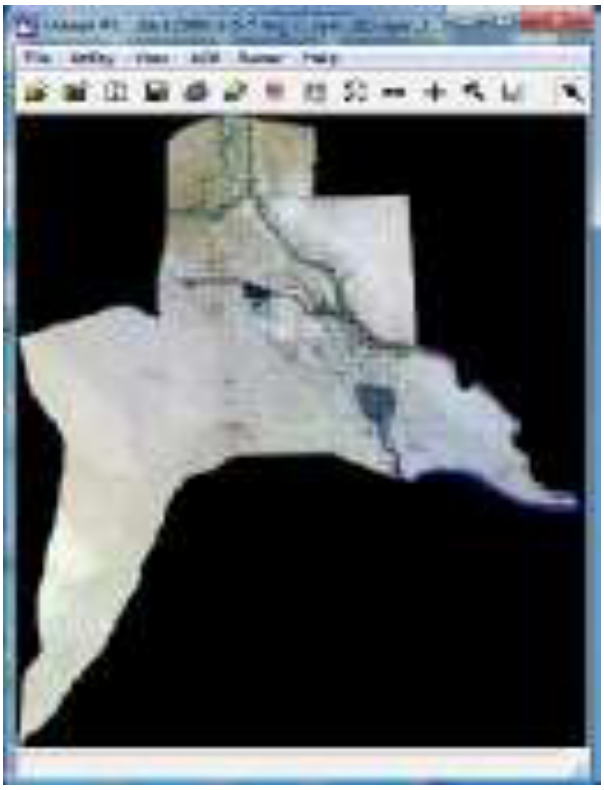
ETM+: المركب اللوني(7،5،3) لعام 2000 و 2010. اللوحات(34، 33، 32، 31).

اللوحة(31) مرئية فضائية ملونه بالألوان الزائفة لمنطقة الدراسة عام1973مكونة من دمج القنوات الطيفية(1،2،4)للمتحسس(MSS) المحمول على متن القمر الصناعي الأمريكي لاندسات1-

اللوحة(32) مرئية فضائية ملونه بالألوان الزائفة لمنطقة الدراسة عام1990مكونة من دمج القنوات الطيفية(3،5،7)للمتحسس(TM) المحمول على متن القمر الصناعي الأمريكي لاندسات5-



اللوحة (33) مرئية فضائية ملونه بالألوان الزائفة لمنطقة الدراسة عام2000مكونة من دمج القنوات الطيفية(3،5،7)للمتحسس(ETM+) المحمول على متن القمر الصناعي الأمريكي لاندسات7-



اللوحة(34) مرئية فضائية ملونه بالألوان الزائفة لمنطقة الدراسة عام2010مكونة من دمج القنوات الطيفية(3،5،7)للمتحسس(ETM+) المحمول على متن القمر الصناعي الأمريكي لاندسات7-

## الاستنتاجات:

1 – يعتبر التصحيح الهندسي للمرئيات الفضائية عنصرا أساسيا وفي حالة المقارنة بين الخرائط الرقمية والمرئيات الفضائية لسنوات مختلفة.

2 –إن عدم قطع منطقة الدراسة من المرئية سيؤثر على قيم الانعكاسية الطيفية والى سعة حجم المرئية المستخدمة مما له تأثير في سرعة عمل الحاسوب.

3 – زيادة التمييز بين معالم المرئية الفضائية يعتمد على الأسلوب المعتمد في تحسين المرئية الفضائية.

4 – يعتمد تحسين التباين في المرئية الفضائية على نوع القمر وكذلك العوامل الحضارية المؤثرة في إضعاف التباين في المرئية الفضائية وكذلك الأسلوب المتبع في تحسين المرئية.

5 – سهل استخدام المرشحات الاتجاهية في منطقة الدراسة عملية تمييز واضح لتفاصيل الأرض والأرض المحيطة بها بشكل جيد مما سهل عملية رسم الخرائط الموضوعية لمنطقة الدراسة.

6 – اعتمدت الدراسة على انتخاب مرئيات وفق معادلة رياضية تظهر المعالم الأرضية بشكلٍ أفضل بطريقة الألوان الزائفة وذلك لزيادة التفسير البصري .

## المصادر:

1 – أزهار عباس البلداوي، استخدام تقنية الاستشعار عن بعد في دراسة الترب المتأثرة بالأملاح، مجلة الاستشعار عن بعد، مجلة علمية تصدرها الهيئة العامة للاستشعار عن بعد في الجمهورية السورية، دمشق، العدد(14)، كانون الأول، 2002 .

2 – توماس.م. لليساند، راف، كيفر، الاستشعار عن بعد وتفسير المرئيات، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، المركز العربي للتعريب والترجمة والنشر والتأليف، ترجمة د. حسن حلمي خروفه، 1994 .

3 – حسن سوادي نجيبان ألغزي، تغيرات الغطاء الأرضي لهور الحمار للمدة 1973 – 2008 باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة البصرة، كلية التربية، 2010 .

4 – حكمت صبحي الداغستاني، التحسس النائي ومعالجة المرئيات الفضائية،

جامعة الموصل، 2004 .

5 – رقية احمد محمد أمين العاني، دراسة تغيرات الغطاء الأرضي لمنطقة بلد باستخدام طرائق المعالجة الرقمية والتصنيف الآلي لمعطيات التحسس النائي، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة تكريت، كلية الآداب، 2004 .

6 – شريف فتحي الشافعي، أسس ومبادئ الاستشعار عن بعد، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2009 .

عبد رب النبي محمد عبد الهادي، معالجة بيانات الأقمار الصناعية رسم الخرائط، الدار العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، القاهرة، 1992 .

7 – عصمت محمد الحسن، معالجة الصور الرقمية في الاستشعار عن بعد، مركز البحوث، كلية الهندسة، جامعة الملك سعود، 2007 .

8 – علي بن إبراهيم العمران، مقدمة في الاستشعار عن بعد ومعالجة الصور رقمياً، دار وجوه للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، الرياض، الطبعة الأولى، 2012.

9 – عمر محمد الخليل، مبادئ الاستشعار عن بعد، شعاع للنشر والعلوم، سوريا، حلب، 2011 .

10 – محمد الخزامي عزيز، دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية، جامعة الكويت، كلية العلوم الاجتماعية، قسم الجغرافية، مطبعة دار العلم، الطبعة الأولى، 2007 .

11 – محمد بن عبد الله بن محمد الصالح، معالجة صور الاستشعار عن بعد الرقمية باستخدام برنامج الويسILwies، جامعة الملك سعود، كلية الآداب– قسم الجغرافية، الرياض، 2010 .

12 – محمد عبد الله الصالح، مرئية الاستشعار عن بعد جمع بياناتها وتحليلها، جامعة الملك سعود، كلية الآداب، مركز البحوث، الطبعة الأولى، 1992 .

13 – محمد مصباح عاشور، الاستشعار عن بعد، أسسه وتطبيقاته، كلية الآداب، 2006 .

14 – نجم عبد الحسين نجم، استخدام تقنيات التحسس النائي وبعض الطرق الجيوفيزيائية لدراسة الظاهرة الخلقية عند الزاب الأسفل ودلالاتها التكتونية، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية العلوم، 1996 .

Kiefer، Remote Sensing and Image-interpretation، 2nd Ed، John Wiley and sons، U. S. A. 1987 .

Paul M. Mather، Computer processing of Remotely – sensed Images An Introduction، third edition، John Wiley، 2004 .

Petera Philip san.Environmental Applications of Aquatie Remote Sensing، Acta university sis upolicensis Uppsala، 2003 .

Qihaoweng، Remote Sensing and Gis integration، McGraw – Hill U. S.A.2010 .

S. AL – Morkedi Mansour and Hu guandage، using remote sensing data to improve geological Interpretation mapping in Heqing Area، north western yannan province، china Asia Journal of information technology vol.(4)، 2007.

Salem Aslch AL – amir، contrast stretching enhancement in remote sensing Image، department of

Ali M. Qaid and Bas avarajappa. Application of optimum Index Factor technique to Land sate for geological mapping of northeast of Hajj ah، yemen، American – EurasiamJaurnal of scientific research 3(1)، 2008 .

Farhan AL – Juidi، ondrew C. Milling ton and suej، Melaren، merged remotely sensed data for geomrphologiecal Investigations in deserts: example form Central Saudi Arabi، the geographical Journal، vo.169، No2، June، 2003 .

John.A، Richards، XiupingJia، Remote sensing Digital Image Analysis An introduction، 4th edition، A Sutralian national university، 2006 .

John R. Jensen، Introductory Digital Image processing A remote sensing perspective، Pearson prentice hall، 2005 .

Lillesand، Thomas M.Ralphw.

## Abstract

Conclusion

Different attributes or features in theSatellite images from those in the map، as they do not possess symbols denote identity. The images are recorded all the visual attributes that do not necessarily identify them easily. The images contain raw data does not become usable only after conducting digital image processing space through remote sensing technology، which is one of the advanced technologies used in satellite image processing. This technique has been used through the programs developed as a scientific tool effective in obtaining useful information and show the spatial features that were not visible in the raw images that do not grasp or human eye can distinguish..

computer scince، yes want collage، naded Bonito Sensor net work، volume 1، lssue 1، 2011 .

WWW. bio info.in / contents. php 2id: 301 .

The use of the method of treatment through the computer، enabling the interpreter to draw information more accurately than if you use the naked eye. As well as to the large amount of image data and information derived from them and the complexity of dealing with the storage and recall، processing and analysis، and the latter by the interpreter through the extraction of specific information on land cover changes to the province of Basra..

**الهوامش----------**

(1) علي بن إبراهيم العمران, مقدمة في الاستشعار عن بعد ومعالجة الصور رقمياً, دار وجوه للنشر والتوزيع, المملكة العربية السعودية، الرياض, الطبعة الأولى، 2012, ص49.

(2) نجم عبد الحسين نجم ، استخدام تقنيات التحسس النائي وبعض الطرق الجيوفيزيائية لدراسة الظاهرة الحلقية عند الزاب الأسفل ودلالاتها التكتونية ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية العلوم ، 1996 ، ص 116 .

(3) Lillesand , Thomas M . , Ralph w .Kiefer , Remote Sensing and Image Interpretation , 2th Ed , John Wiley and Sons , USA , 1987 , P. 612 .

( 4) عمر محمد الخليل ، مبادئ الاستشعار عن بعد ، شعاع للنشر والعلوم ، سوريا – حلب ، 2011 ، ص 199 – 200 .

(5) Petra Philip son , Environmental Applications of Aquatic remote Sensing university upsaliensis Uppsala , 2003 , p. 24 .

(6) JohnA . Richards, xiuping Jia , Remote Sensing Digital Image Analysis An introduction 4th edition , Australian national university , 2006 , P. 83 .

(7) Qihao weng , Remote Sensing and Gis Integration , McGraw – Hill U. S. A , 2010 , P.11 .

(8) محمد مصباح عاشور ، الاستشعار عن بعد ، أسسه وتطبيقاته ، كلية الآداب ، مصراته ، 2006، ص 54 .

(9) رقية احمد محمد أمين العاني ، دراسة تغيرات الغطاء الأرضي لمنطقة بلد باستخدام طرائق المعالجة الرقمية والتصنيف الآلي لمعطيات

التحسس النائي ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، جامعة تكريت ، كلية الآداب ، 2004 ، ص 38 – 39 .

(10) حسن سوادي نجيبان ألغزي ، تغيرات الغطاء الأرضي لهور الحمار للمدة 1973 – 2008 باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة البصرة ، كلية التربية ، قسم الجغرافية،2010 ، ص 36 .

(11) نجم عبد الحسين نجم ، المصدر السابق ، ص 118 .

(12)JohnR. Jensen , Introductory Digital Image processing A remote sensing perspective , Pearson prentice hall , 2005 , p. 266 .

(13) شريف فتحي الشافعي ، أسس ومبادئ الاستشعار عن بعد ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2009 ، ص 181 .

(14)John R. Jensen , Introductory Digital image processing , op. cit , p. 266.

(15) Salem saleh AL – amri , contrast stretching enhancement in remote sensing Image , department of computer Scince , yeshwant collage , nadedBioinfo Sensor networks , volume 1 , Issue 1 , 2011.

الموقع الالكتروني:

wib site : www . bioinfo .in / contents . php?id = 301

(16) محمد بن عبد الله بن محمد الصالح ، معالجة صور الاستشعار عن بعد الرقمية باستخدام برنامج الويسILwis،جامعة الملك سعود، كلية الآداب, قسم الجغرافيا، الرياض, المملكة العربية السعودية،2010،ص40 .

(17) عصمت محمد الحسن ، معالجة الصور الرقمية في الاستشعار عن بعد ، مركز البحوث كلية الهندسة ، جامعة الملك سعود ، 2007 ، ص 62 – 63 .

( 18 ) علي بن إبراهيم العمران ، مصدر سابق، ص107.

* وللاستزادة ينظر أيضا عصمت محمد الحسن ، مصدر سابق ، ص 63 – 64 .

(19) حسن سوادي نجيبان ألغزي ، مصدر سابق ، ص 37 .

(20) توماس م . لليساند ، راف كيفر ، الاستشعار عن بعد وتفسير المرئيات ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، المركز العربي للتعريب والترجمة والنشر والتأليف ، ترجمة د. حسن حلمي خروفه ، 1994 ،ص 840 .

(21) عمر محمد الخليل ، مصدر سابق ، ص 228

. 229 –

(22) Paul M. Mather , Computer processing of Remotely – sensed Images An Introduction , third edition , John Wiley , 2004,P.104

(23) محمد الخزامي عزيز ، دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية ، جامعة الكويت ، كلية العلوم الاجتماعية ، قسم الجغرافية ، مطبعة دار العلم ، الطبعة الأولى ، 2007 ، ص 124 .

(24)Lillsand , Kiefer op. cit, p. 627 .

(25) عصمت محمد الحسن ، مصدر سابق ، ص 82 .

(26)http : // Land sat . Usgs .gov / using – Land sat – 7 – data . php .

* للاستزادة ينظر الموقع http://www . gis club . net/vb/showthread.php ?t = 5005 .

(27)Pat Scramuzza , EsadMicijevic , GyaneshChander , SLC Gap – filled products phas one methodology 18/3/2004 website : http // Land sat . Usgs. gov/ tools – project documents . php – Technical Documentation (Land sat 7 ) .

(28) Preliminary assessment of the valve of Land sat 7 ETM + Data following Scan line Corrector malfunction , Including input from scientists form the Usgs , Nasa , and the Land sat 7 Science te compiled and summarized by the staff of the U. S. Geological survey , eros Data center , Sioux falls , SD 16 July 2003 . website : www. Land sat ,usgs. gov / … / SLC – off – Scientific – us ability .pdf.

(29) أزهـار عباس البلداوي ، استخدام تقنية الاستشعار عن بعد في دراسة الترب المتأثرة بالأملاح ، مجلة الاستشعار عن بعد ، مجلة علمية تصدرها الهيئة العامة للاستشعار عن بعد في الجمهورية العربية السورية ، دمشق العدد (14) ، كانون الأول ، 2002 ، ص 49 .

(30) محمد بن عبد الله بن محمد الصالح ، مصدر سابق ، ص 86 .

(31) عبد رب النبي محمد عبد الهادي ، معالجة بيانات الأقمار الصناعية ورسم الخرائط ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، القاهرة ، 1992 ، ص 89 .

(32) حكمت صبحي الداغستاني ، مصدر سابق ، ص 460 .

(33)Ali M. Qaid and Basavarajappa .

Application of optimum Index Factor technique to Land sat Data for geological mapping of north east of Hajjah , yemen , American – Eurasiam Journal of scientific research 3 ( 1 ) 2004 , p. 84 – 91.

(34)Farhan AL – Juaidi ,Andrew c. Millington and Suej . McLaren , merged remotely sensed data for geomorphological Investigations in deserts : example form central Saudi Arabi , the geographical Journal , vol. 169 , No 2, June 2003 , p. p. 117 – 130 .

(35) S. AL – Mokredimansour and Hu guangdao , using remote sensing data to improve geological Interpretation mapping in Heqing Area , north western , Yuman province , china , Asia Journal of information technology vol 6 ( 4) , 2007 , p. p. 445 – 401 .

## الملخص:

أظهرت دراسات عدة أن العالم سيشهد في الفترة القادمة تغيرات مناخية ستهز العالم على الصعيدين السياسي والاقتصادي حيث ستؤدي مشكلة تفاقم الاحترار العالمي إلى اختلاف بيني كبيربين دول ومدن العالم، وقد أولت كثير من هذه الدول سيما المتقدمة منها أهتماما كبيرا بهذه الظاهرة التي أخذت تتفاقم في السنوات الاخيرة، الامر الذي ادى ايضا الى تعدد نظريات الباحثين حول تفسير هذة المشكلة او الظاهرة .وبالرغم من تعدد هذه النظريات والأسباب المتعلقة بهذه الظاهرة، إلا إن البحث قد ركز على الغازات الدفيئة المسببة لمشكلة الأحترار العالمي دون غيرها.أذ تناول البحث في طياته أضافة الى الغازات المسببة لهذة الظاهرة، مستويات انبعاثات هذه الغازات وتركيزاتها في المستقبل، و التغيرات المستقبلية في المناخ الاقليمي والعالمي، أذ ان التغيرات المناخية التي يمكن أن تحدث في المستقبل لا يمكن تجنبها ولكن يمكن التنبؤ بها ولو بصعوبة، وتطرقت الدراسة الى التأثيرات الاقليمية والعالمية لتغير المناخ.وقد خلصت الدراسة الى جملة من الاستنتاجات التي من اهمها ان

زيادة الانبعاثات المستقبلية للغازات الدفيئة ترتبط بالنمو السكاني والتقدم التكنولوجي والنمو الاقتصادي وهياكل الحكم القائمة في كثير من دول العالم المتقدم، ومع التقدم الصناعي والاعتماد على أنواع الوقود المختلفة تزايدت أنبعاثات غازات الدفيئة بكميات كبيرة تفوق حاجة الغلاف الجوي للحفاظ على درجة حرارة الأرض، أدت إلى أحداث تغيرات هائلة في مناخ الأرض تتفاوت بين الأعاصير وموجات الجفاف وحرائق الغابات والفيضانات وموجات الحر المهلكة.

و الهدف من هذه الدراسة هو تسليط الضوء على واحدة من أهم المشاكل المناخية التي يعاني منها العالم والتي تفاقمت في الفترة الأخيرة و الصراع المستمر بين الدول المتقدة حول التوقيع على الاتفاقيات والمعاهدات الدولية للحد من انبعاث هذه الغازات، والتغيرات المستقبلية في المناخ الإقليمي والعالمي والتأثيرات الإقليمية والعالمية لتغير المناخ، ومستويات انبعاثات الغازات الدفيئة وتركيزاتها في المستقبل.