البـــاب الأول

المـــقدمـــة

يحقق الاستشعار عن بعد السرعة والانجاز والاقتصاد في التكاليف، وتجاوز الظروف الطبيعية كعوامل المناخ وتضاريس السطح لذلك إستخدم في دراسة التغير في زحف الرمال بعد إجراء العمليات الاولية ببرنامج الايردس وبتكامله مع نظم المعلومات الجغرفية تم حساب المساحات تقريباً.

نظرا لكثرة مشاكل زحف الرمال التي تعاني منها محلية كرري تمت إختيار هذا المشروع لمعرفة الزيادة والنقصان الحاصلة ووضع الحلول والمعالجات الممكنة, حيث يتضمن هذا العمل تحديد المناطق الخضراء, الصحراء , المسطحات المائية , المباني وغيرها من المعالم الأخرى لهذة المنطقة (الحدود المكانية للمنطقة) , تم اختيارها لإجراء البحث عليها عن طريق إستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية, بإستخدام صور فضائية مأخوذة بالقمر الصناعي لاندسات, بعد أن يتم تحديد المساحات والمناطق نقوم بالمقارنة بينها لمعرفة التغيرات التي حدثت في تلك المناطق .

1-1 الغرض من البـحث:

تكمن أهمية المشروع والحاجة إليه في ظاهرة زحف الرمال التي تهدد الحياة النباتية والحيوانية بصورة عامة , حيث تؤدي إلى قلة النبات الطبيعي وكذلك الإنتاج الزراعي , وبالتالي تهدد الحياة البشرية .

يهدف المشروع إلى شف مساحات المناطق التي بها زحف رمال بصورة خاصة والمسطحات المائية والمناطق الخضراء, والمباني وغيرها بصورة عامة, ومن ثم إعداد جدول يتضمن هذة المساحات والمقارنة بينهم على مر السنين .

2-1 مـحتويات البـحث:

يشتمل البحث على ستة ابواب ،المقدمة في الباب الأول،الباب الثاني يتناول زحف الرمال وطرق مكافحته متضمنا زحف الرمال في السودان ،الباب الثالث يتناول تقنيات الاستشعار عن بعد بالتفصيل،الباب الرابع يتناول تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ،أما الجانب العملي تم تضمينه في الباب الخامس مشتملاً على الخطوات العملية باستخدام تكامل الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ،الباب السادس يحتوي على الخلاصة والتوصيات .

البا ب الثــاني

زحــف الرمــا ل

2-1 مــفهوم زحـف الرمـال:

وهو عملية تحرك الرمال نحو المناطق المعمورة بواسطة الرياح ومصدر الرمال ان يكون منشأ ساحلي او صحراوي.

يؤدي إلى إنخفاض أو تدهور قدرة الإنتاج الحيوي للتربة والنظام البيئي والذي يؤدي إلي خلق ظروف شبه صحراوية و إنتشار ظاهرة الكثبان الرملية (وهي عبارة عن تجمع من الرمال السائبة على سطح الأرض في شكل كومة ذات قمة و تتكون نتيجة لعوامل التعرية).

2-2 أسباب زحف الرمال:

هنالك أسباب طبيعية وبشرية منها:

1- التقلبات المناخية بتكرار وطول فترات الجفاف ومايترتب عن ذلك من ندرة للمصادر المائية الدائمة وإرتفاع في درجة الحرارة وشدة الرياح.

2- سوء إدارة الأراضي الزراعية والإفراط في إستخدام مياه الري.

3- الرعي الجائر وعدم وجود تخطيط للمراعي الطبيعية.

4- عمليات القطع والإحتطاب للنباتات والشجيرات النامية.

5- عدم وجود برامج صيانة أوعمليات زراعية عملية للمحافظة علي التربة والمياه والغطاء النباتي مما أدى إلى زيادة نشاط عملية التعرية وتوسيع المدن على حساب الأراضي الزراعية والإنشاءات وبناء الطرق.

6- الإستخدام الجائر للمياه بإستنزاف المياه الجوفية بسبب الضخ المفرط وإستخدام أساليب ري غير فعالة تساهم في هدر المياه خاصة في المشاريع السقوية.

3-2 خطورة زحف الرمال:

زياده نشاط التعريه الريحيه وما تسببه من نقل للطبقه السطحيه للتربه والتي تكون عادة غنيه بالعناصر المغذيه للنباتات والمحاصيل مما يتسبب في تقليل القدره الانتاجيه لهذه الترب وهي ضعيفه الانتاج في الوقت الحاضر.

التأثيرات المباشرة لحركة الكثبان الرملية على الأراضي والمياه وما تسببه من طمر وتلوث القنوات والمزارع.

تحول بعد النباتات الطبيعية المفيدة للقطاع الحيواني إلى نباتات صحراوية غير نافعة للتغذية , وهذا مما يؤدي إلى أضرار سلبية على الإنتاج.

4-2 مكافحه الزحف الصحراوي والكثبان الرمليه:

1-4-2المحافظة على ترب الاراضي:

إقامة مصدات رياح الأحزمة الخضراء حول المناطق لحمايتها من زحف الرمال والكثبان الرملية , وتحسين بيئة هذه المناطق .

رصد ديناميكية الكثبان الرملية والزحف الصحراوي للحصول على المعلومات المطلوبة بهدف مكافحة هذا الزحف.

2-4-2 المحافظة على المياة :

إدخال أنظمة الرى الحديثة والمتطورة والتي تعمل على تحسين الكفاءة وتقليل إستخدام المياه للاغراض الزراعية المختلفة.

إيجاد أنواع من النباتات والمحاصيل المقاومة للملوحة المنتشرة في هذه المناطق بهدف زيادة الغطاء الخضري والمحافظة على النباتات الطبيعية المفيدة وحمايتها.

3-4-2 مساعدة سكان المنطقة :

تحسين المستوى التعليمي والثقافي والظروف الإجتماعية والإقتصادية للسكان المحليين على مستوى الأسرة والقرية والعشيرة خاصة أن هذه المناطق تعاني من قلة الموارد الطبيعية توفرالمساعدات الفنية والتدريب العملي وبدعم محلي من وزارة الزراعة والبيئة أو من المنظمات غير الحكومية في مجال مكافحة الزحف الصحراوي والكثبان الرملية .

2-5 زحف الرمال في العالم:

تشكل الأراضي الجافة جزءًا كبيرًا من سطح الأرض" حوالي 33% من مساحة اليابس " غالبيتها في أفريقيا، وتستوعب هذه الأراضي 16%من جملة سكان العالم، حزام الساحل الأفريقي والذي يمتد عرضيًا جنوب الصحراء الكبرى بين دائرتي عرض 15-35 شمالا من المحيط الأطلسي غربًا إلى البحر الأحمر شرقًا هو جزء من هذه الأراضي الجافة , والتي تشهد حاليًا تدهورًا مريعًا في مواردها الطبيعية وتسارع عملية التصحر، التقديرات تشير إلى أن التصحر يهدد 30% من مساحة سطح الأرض أي 45 مليون كم 2 وأن75% من تلك المساحة هي التى تكون الاراضي الجافة في العالم .

فدراسات الأمم المتحدة في عام 1992م تشير إلى أن العالم بأكمله شهد خلال النصف الثاني من القرن الماضي تدهورًا مريعًا في موارده الطبيعية وخاصة المتجددة ،الشيء الذي هدد حياة الكثيرين في بقاع العالم وخاصة مناطق الساحل الأفريقي التي تعرضت لموجات الجفاف الحادة والمتكررة منذ الستينات, مما أدى إلى انحسار الغطاء النباتي وتدهور التربة وتدني الإنتاجية وتدهور موارد المياه ونقص الغذاء .

2-6 زحف الرمال في السودان:

وفي السودان وفي النصف الأول من الثمانينات من القرن الماض يعانى8.5 مليون شخصًا من المجاعات ونقص الغذاء خاصة بتلال البحر الأحمر وشمال كردفان وشمال دارفور, أغلب هؤلاء فقدوا مقومات الحياة فنزحوا بحثًا عن الماء والغذاء ونتج عن ذلك آثار إجتماعية تمثلت في تفكك الأسر والبطالة ونمو السكن العشوائي حول المدن" حزام الفقر "وإتساع قطاع الإقتصاد الهامشي في المدن.

البـــاب الثـــالث

الإستشعـار عـن بعـد

1-3 مــقدمة :

إستخدم مصطلح الإستشعار عن بعد لاول مرة سنة 1960,وهو الحصول على المعلومات لبعض خصائص الظاهرات في جهاز تسجيل لا يحتك مباشرة بالظاهرة التي ندرسها, وهو عملية جمع البيانات في الموجات مابين فوق البنفسجية إلى نطاق الراديو .

يعتمد علم الاستشعار عن بعد على المعلومات التي يخزنها الدارس وتكون ذات ثلاثة مستويات : مستوى عام (وهو لمعرفة الخصائص العامة عن الظاهرة) , مستوى محلي (وهو لمعرفة خصائص الظاهرة) و مستوى تفصيلي (وهو لمعرفة الخصائص الدقيقة للظاهرة وعمليات تشكيلها) .

للاستشعار عن بعد أهمية في إطار واسع بحيث يمكن دراسة الظواهر في أي وقت فيما بعد .

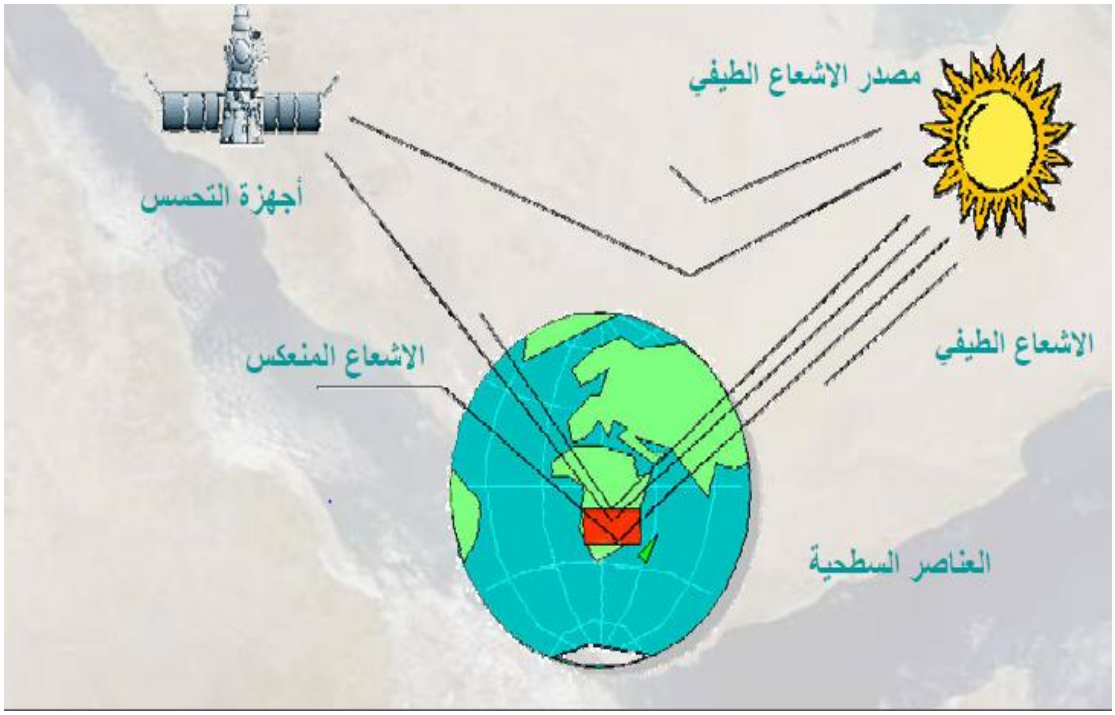
2-3 تعريف الإستشعار عن بعد :

الاستشعار عن بعد هو علم تطبيقي معني باستخلاص والتخزين المعلومات عن العناصر والظواهر بدون اي اتصال مباشر بها.

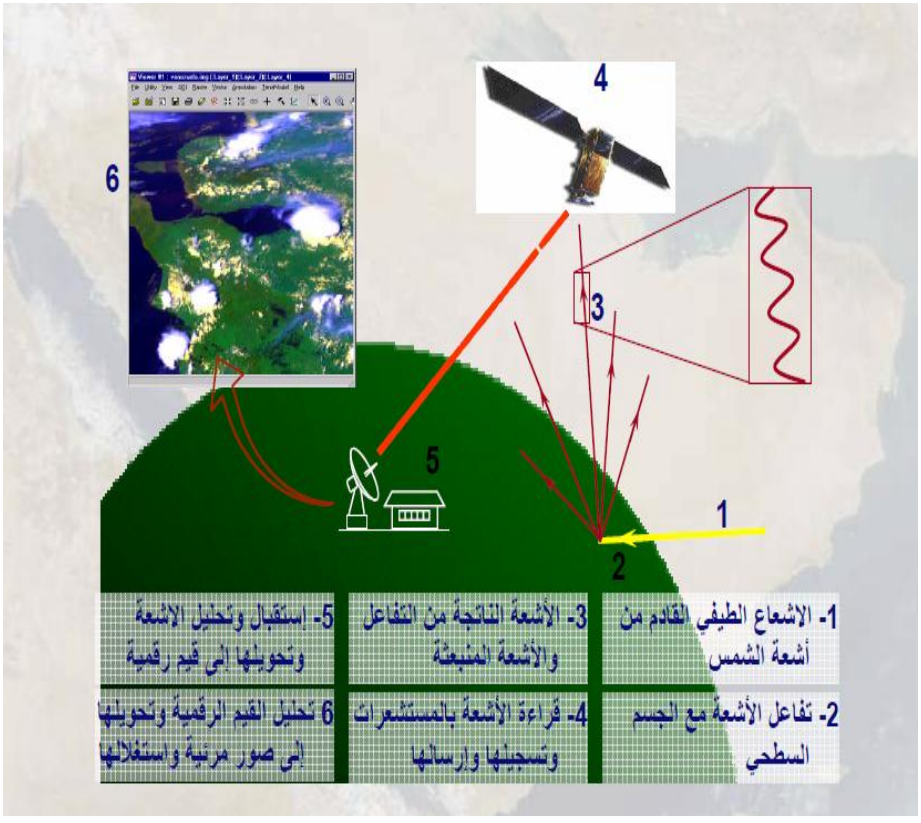
اقرب تمثيل للاستشعار عن بعد هو حاسة البصر من خلال العين للحصول على معلومات عن العناصر التى نراها والظواهر والاحداث بدون ان يتم لمسها او التاثير عليها يطريقه .

3-3 مـعلومات الإستشعار عـن بـعد:

هو الانعكاسات والانبعاثات الطيفيه للعناصر السطحيه (اللموجوده على سطح الارض) والتى يتم التقاطهاعلى اجهزة التحسس الموجوده في الكاميرا الرقميه واليك الشكل (3-1) التالي يوضح ما ذكر:



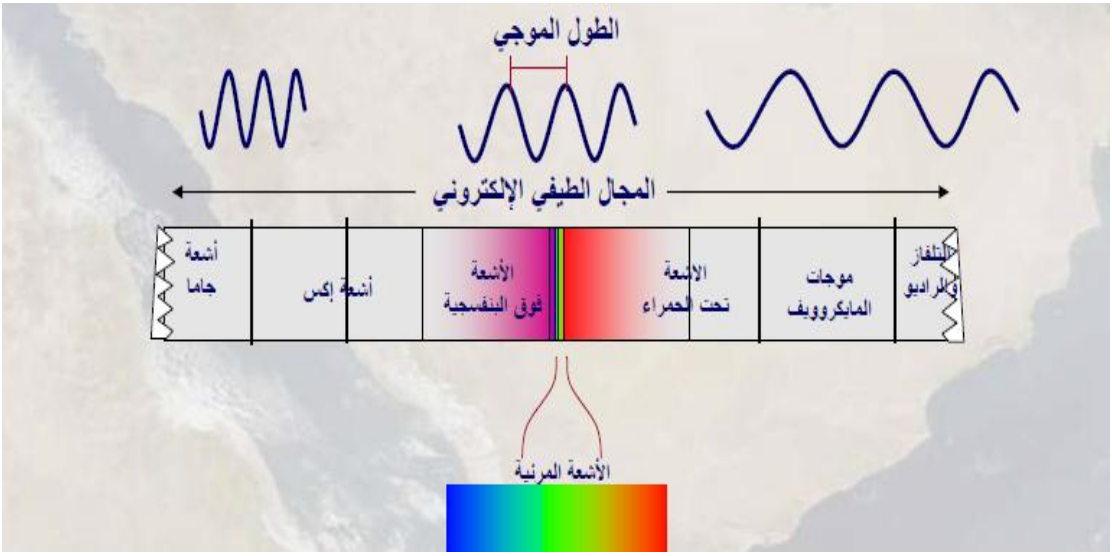
شكل(3-1)معلومات الاستشعار عن بعد.



الشكل(3-2) مراحل تجميع معلومات الاستشعار عن بعد.

4-3 المـجال الطـيفي :

هو المجال الذى يحتوي على انواع الاشعاعات الكونيه والتى تختلف باختلاف الطول الموجى لها ,الشكل أدناه يوضح ما ذكر .(3-3)



الشكل(3-3) كيفية تمثيل الاطوال الموجي.

5-3 التـحليل في الاسـتشعار عـن بـعد:

يتم تحليل على النحو التالى :

1-5-3 التمييز الطيفي (spectral resolution):

وهوالجزء المحدد من الطيف المغنطيسي ذو الطول الموجي معين ويسجل بواسطه الجزء الحساس او المستشعر مثل :الاشعة الحمراء ,والاشعة تحت الحمراء القربية , الاشعة تحت الحمراء الحراريه التى تنعكس من سطح النبات .

2-5-3 التمييز مكانيا (spatial resolution):

ويعبر عن اصغر شئ , اومساحه يمكن ان يميزها الجزء الحساس ويمكن ان توصف بدلالة ما يسمى مجال الرؤيه اللحظى الجزء الحساس ويمكن ان توصف بدلالة ما يسمى مجال الرؤيه اللحظى(IFOV) .

3-5-3 التمييز رقميا (radiometric resolution):

ويعبر عن عدد البيانات التى يمكن تسجيلها بواسطة اى جزء معين من الطيف الكهرومغنطيسي.

4-5-3 التمييز الزمني او اللحظي (temporal resolution):

ويعبر عن الفتره الزمنية التى يمكن ان خلالها المستشعر ان يعيد رصده للاجسام اى امكانيه الحصول على البيانات في وقت محدد وبي طريقة دورية ومتكرره .

6-3 الصـور الفـضائيـة:

هي تلك الصور التى يتم الحصول عليها من عمليات تحويل البيانات الطيفيه .

تتكون هذه الصور من مجموعه مربعات صغيرة (pixels) تحمل قيم مختلفة حسب قيمة الإنعكاس الطيفي الذى تقيسه المجسات على المركبات الفضائيه , وهى نوعين : متعدد الاطياف Multi spectral : عدد المجسات والمجال الطيفي .

واحادي الطيف Panchromatic : عباره عن الطيف المرئي يحتوي على تدرجات الون الرمادي .

1-6-3تـحسين الصـور الفضائيـه:

هى عباره عن عمليات حسابيه يقوم بها برنامج متخصص لتكون الصور الفضائيه اكثر وضوحا للعين البشريه عند التطبيقات عليها .

نزكر منها : التصحيح الهندسي , والتصحيح المكاني .

7-3الأقمـار الصناعيـة:

القمر الصناعي هو جسم مادي يدور حول الارض في مدارات محددة تقوم بوظائف معينه منها ما هو خاص بالاتصال ومنها ما هو خاص بالمسح الجيولوجي او البحث العلمي او الجوي وغيرها

تنقسم الى قسمين :

1- اقمار قطبية دوارة .
2- اقمار ثابتة .

1-7-3 أمـثلة لأقمـار إصطـناعيـة:

1-القمر الصناعي الامريكي لاندسات.

2-القمر الصناعي الفرنسي اسبوت.

في هذا المشروع تم استخدام سلسله اقمار لاندسات الاميريكية وهي مجموعة سلاسل :

1- السلسلة الأولى :
تتكون من ثلاثة اقمار : لاندسات 1 , لاندسات 2 , لاندسات 3 . وهي متماثلة في تكوينها وتصميمها وتدور هذه الاقمار في مدار يرتفع(907 - 910) كلم فوق سطح الارض بزاوية مع الشمس 99.3 درجة , ويكمل دورة كاملة في زمن 103 دقيقة ويعيد دورانه حول الارض كل 18 يوم, وتغطى الصور الملتقطة مساحه ابعادها (185 * 185) كلم .

2- السلسلة الثانية :
جهزالقمرين لاندسات التالين (لاندسات 4 , لاندسات 5) بمستشعرين متعددى المرشحات الطيفية هما المستشعر الفضائي متعدد المرشحات الطيفية (Multi spectral scanner) , ومتعدد المرشحات الطيفية الموضوعي (Thematic mapper) , تدور الاقمار بمدارات على ارتفاع 750 كلم من سطح الارض بزاوية مع الشمس تصل الى 98.2 درجة ويكمل دورة في 98.8 دقيقة كما يكمل دورانه حول الارض كل 16 يوم .

3- السلسلة الثالثة :
بدأ الجيل الجديد من هذه السلسله بفشل القمر الاصطناعي السادس (لاندسات 6) والذى فقد بمجرد اطلاقه في 3 اكتوبر1993, واطلق القمر السابع سنه 1999 بمستشعر الفضائي الموضوعي.

الباب الرابع

نظم المعلومات الجغرافية

4-1 مقدمة :

ظهرت تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافيه(Geographic Information system)وهى وسيله تعتمد اساسا على إستخدام الحاسب الالي في تجميع ومعالجة وعرض وتحليل البيانات المرتبطه بالموقع الجغرافي لإستنتاج معلومات ذات اهميه كبيرة في إتخاذ قرارات مناسبه.

وتتضمن تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية العمليات المعتادة التى تتم على قواعد البيانات (Data base) مثل الإستفسار والتحليل الإحصائي بالإضافه إلى التصور والتحليل الجغرافي المميز الذى توفره الخرائط.

ومن مميزات نظم المعلومات تجمع بين عمليات الإستفسار والإستعلام الخاصة بقواعد البيانات مع إمكانية المشاهده والتحليل والمعالجه البصريه لبيانات جغرافية من الخرائط والصور للاقمار الإصطناعيه والصور الجويه.

4-2 تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

هى مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الالي والبرامج وقواعد البيانات بالإضافه الى الكادرالبشري المتميز ,وفي مجموعة يقوم بحصر المعلومات المكاني والوصفيه ,وتخزينها,وتحديثها , ومعالجتها, وتحليلها, وعرضها على شكل خرائط وتقارير وجداول بمقاييس والوان وجداول مختلفه.

4-3 أنظمة نظام المعلومات الجغرافي المكاني(GIS):

يتكون من عدة برامج تعمل على الحاسب الالي وذلك لعرض وتحليل الاشياء بشرط ان يكون لديها إحداثيات

4 -4 فوائد نظم المعلومات الجغرافية:

فيها يتم ربط المعلومات بالمكان فتتميز عن غيرها من انظمة المعلومات بأننا نستطيع بفضلها الإجابه على عدد من التساؤلات بهدف الوصول إلى حلول مثلى.

4-5 مكونات نظم المعلومات الجغرافية :

- **Arc map:**

لعرض البيانات المكانية .

❖ **Arc Catalog:**

يقوم بعرض البيانات , وانتاج الخرائط, وتحرير البيانات ,والتحليل المكاني .

❖ **Arc Tool Box:**

يعمل كورقة شف لاعداد الطبقات .

❖ **Arc View:**

يقوم بتحويل البيانات والتحليلات .

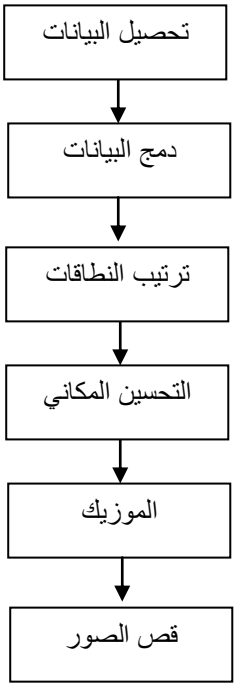
❖ **Arc Editor:**

عرض, انتاج خرائط ,ويحتوي على ادوات بسيطة لتحرير بعض المعلومات الجغرافية.

الباب الخامس
المعالجات والنتائج

1-5 خطوات العمل:

تتمثل الخطوات العملية لهذه الدراسة بالمخطط الإنسيابي الموضح بالشكل (5-1) أدناه :



2-5منطقة الدراسة :

شملت منطقة الدراسة محلية كرري الموجوده في الجزء الشمالي الغربي من ولاية الخرطوم ,ويحدها من الشمال محلية الحقنة بولاية نهر النيل,ومن الجنوب محلية ام بده,ومن الشرق نهر النيل,وتقع محلية كرري من الضفة اليسرى لنهر النيل ,وتمتد في مساحة طولية جدول (5-1) زمن إلتقاط الصور ودقتها.

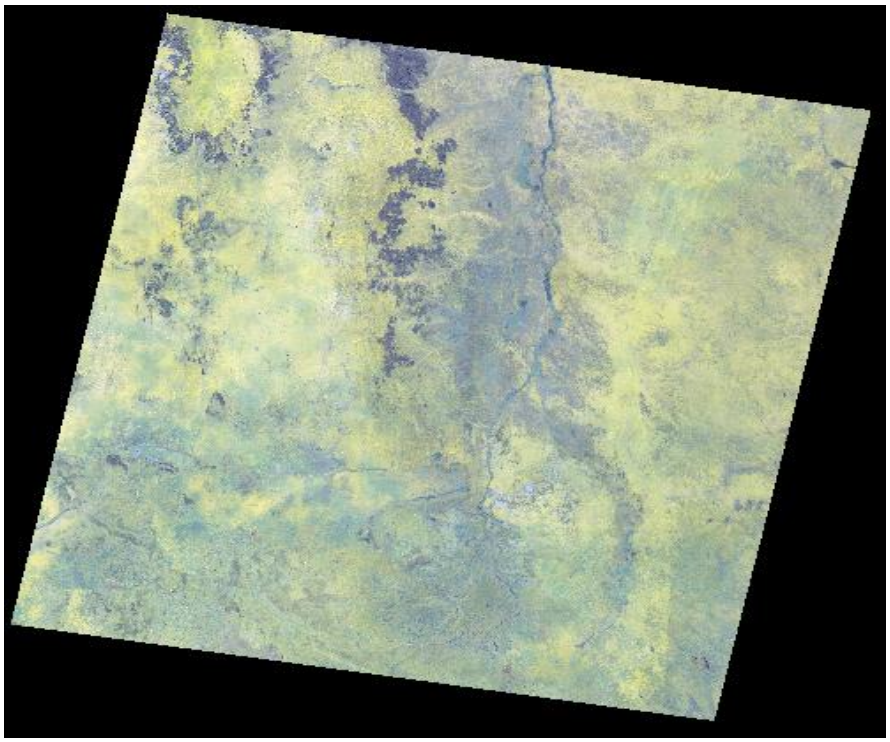
جدول (5-1) زمن التقاط الصورة ودقتها

Year	Resolution
2000	30m
2005	30m
2013	30m

3-5 دمـج الطـبقات Layer stack :

تم الحصول على الصورمن القمر الصناعي لاندسات ذات نطاقات متعدده وعلى هيئة صوره عملية layer stack. رماديه اللون والحصول على صوره واحده بالوان طبيعيه قمنا بإجراء تحويل امتدادات الصور من Tiff .* الى img .* كما هو مبين بالصورة أدناه (5-1) :

Interpreter ⇨ Utilities ⇨ layer stack



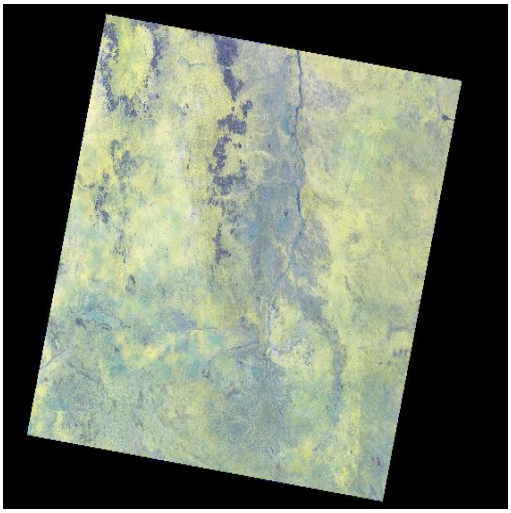
الشكل (5-1) دمج الطبقات.

4-5 ترتيب النطاقات band combination:

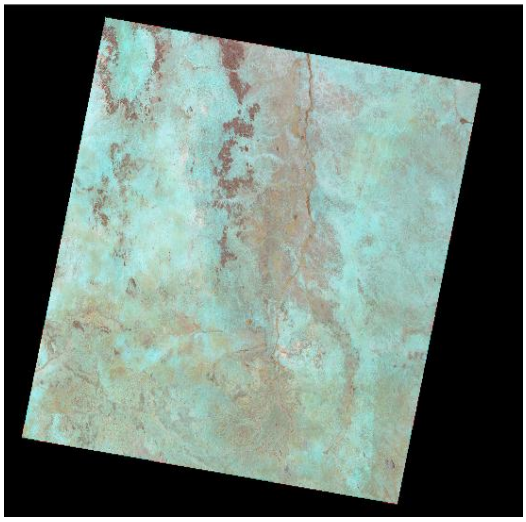
تم عرض الصوره بعد layer stack بألوان كاذبة او ألوان غير حقيقية , والنظام الرمادي ويتم تصحيحها band combination كالاتي من قائمة viewer:

Raster ⇨ Band combination.

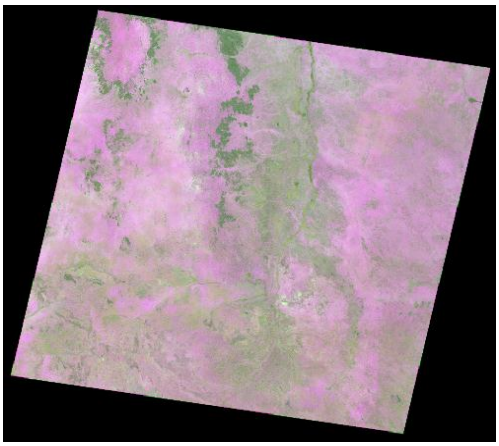
كما هو مبين في الاشكال (5-2) أ , (5-2) ب , (5-2) ج أدناه:



(3, 2, 1) الشكل (5-2) أ .



(1, 2, 3) الشكل (5-2) ب.



(2, 1, 3) الشكل (5-2) ج.

الأشكال (5-2) ال band combination

تم إختيار ترتيب النطاقات أعلاه عدة مرات إلى أن إتضحت الرؤية تماما , واستخدم الترتيب:

Band3 (red), Band2 (green), Band1 (blue).

5-5 التحسين المكاني: Spatial Enhancement

هي عملية تجرى على بيانات الصورة الرقمية يتم فيها تحسين البيانات وتصبح فيها الصورة أكثر وضوحا مما يسهل عملية تفسير محتويات الصورة والتعرف على الاهداف التي تغطيها

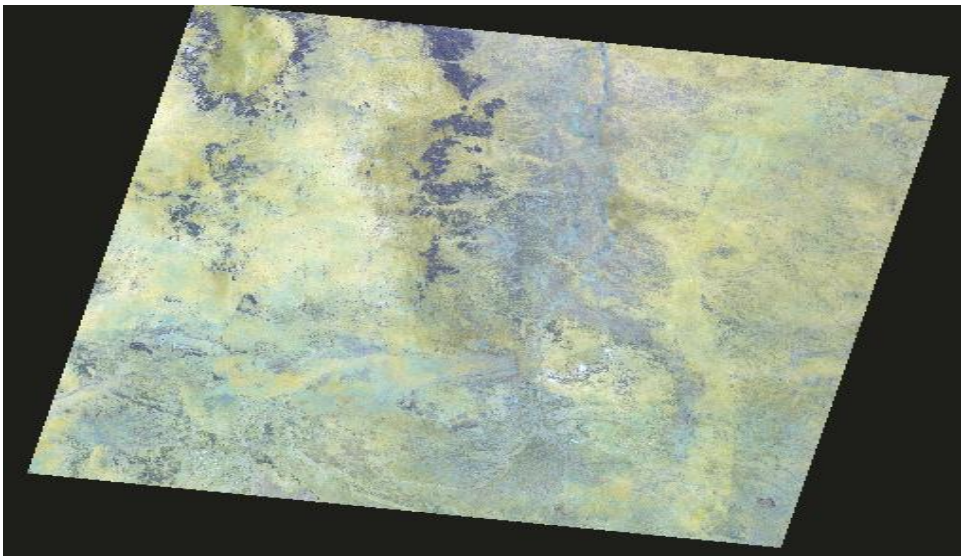
بدقة أكبر وتتضمن هذه العملية تقنيات تهدف الى زيادة الفوارق البصرية بين المعالم في الصورة.

ومن هذه التقنيات (resolution merge):
وفي هذه الطريقة تم دمج صورتين ذوات دقة تمييزية مكانية مختلفة على ان تكون الصورتين مصححتين مسبقا.
بإستخدام طبقة البانكروماتك (ابيض _ اسود) ذات الطيف الواحد , لأنها ذات دقة تمييزية عالية .
وتم الحصول على الأمر من :-

Interpreter ⟹ spatial enhancement ⟹ resolution merges

وبعد ذلك تم إدخال الصورة ذات الدقة التمييزية العالية (High resolution input file) و الصورة متعددة الأطياف (multi spectral resolution input file) وإدخال ال (output file).

والشكل (5-3) يوضح التحسين المكاني :



شكل (5-3) عملية resolution merge

5- 6 المــوزيك Image Mosaic:

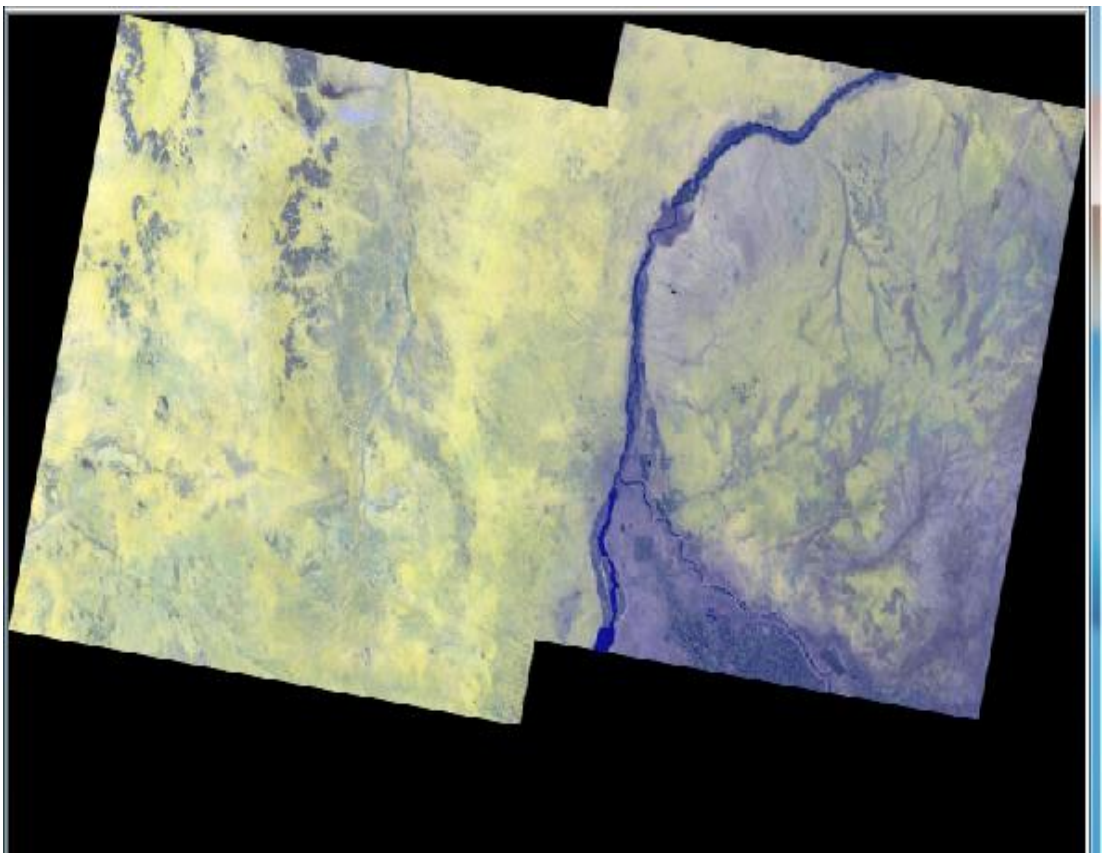
وهي عملية ربط الصور المفردة من أجل الحصول على صورة واحدة , وتتم بإستخدام منطقة التداخل ويتم الحصول على الامر كالاتي :

Data prep ⟹ mosaic image

Edit ⟹ Add image

تم الحصول على الصور المراد عمل ربطها وتم إضافة الصور Add imageوتم حفظ الصور في نافذة Out put وتم الضغط على Run لإتمام العملية .

والصورة(5-4) يوضح عملية الموزيك كما هو مبين ادناه:



الشكل (5-4) بعد Mosaic

7-5 قـطع مـنطقة الـدراسة subset image:

بعد عملية الموزيك للصور بالكامل ظهرت الصور بمساحة كبيرة جدا , لذا تم قص منطقة الدراسة عن طريق منطقة الإهتمام (AOI) محفوظة مسبقا أو من العارض (Viewer) من الامر :

Data prep ⟹ subset image

أدخلت الصورة (input) ومكان الحفظ (output) وبالضغط على aoi نختار الملف المحفوظ مسبقا في منطقة الإهتمام.

8-5 عـملية التتبـع او الشـف tracing:

سحبت أشكال الملفات إلى جدول المحتويات في ال arc map ولبدء عملية الرسم عليها ثم الضغط على

Editor ⟹ Start Editing.

تمت عملية الرسم بتحديد الطبقة التي يراد الرسم عليها من target وحدد ال task ب create new feature ومن ثم أخذ sketch tool والضغط على أول نقطة يراد منها بدء التتبع , ومن ثم رسم المعلم المحدد وعند إنتهاء الرسم تم الضغط على stop editing .

أضيفت الاحداثيات الجغرافية للطبقة الجديدة المترسة عن طريق Arc catalog :

Arc catalog ⟹ boundaries ⟹ R-click ⟹ properties ⟹ source ⟹ import ⟹ add ⟹ ok.

9-5 إنشـاء جـداول البيـانات الوصـفية attribute table:

للحصول على أفضل تصميم حددت البيانات التي سيتم حفظها ومن أختيرت أسماء الحقول ونوع البيانات (مساحات) ,أختير النوع text لحفظ الاسماء وأختير النوع float لحفظ القيم العددية(المساحات) ,أتبعت الخطوات التاليةلإضافة حقل في جدول البيانات:

بالضغط على إسم ملف الشكل الذى اريد إضافة حقل إلى جدوله وأختير البند Open Attribute Table,لإضافة حقل جديد من الخيار Option,ظهر مربع حوار Add field وفيه تم تحديد مواصفات الحقل الجديد من خلال حيز Name حدد إسم الحقل (name) واختير نوع البيانات المطلوبة من خلال حيز Type (text) ثم ظهر حقل جديد بإسم (name) , و أضيف حقل آخر بنفس الطريقة وسمي (area) , و ب R-click على الحقل area نحسب المساحات عن طريق الامر Calculate geometry وتم بيان المساحات التقريبية لمختلف السنوات كما في الجداول (5-2) , (5-3) و (5-4) كالأتي:

الجدول (5-2)المساحات لسنة 2000.

	FID	* Shape	name_1	area_1
	0	Polygon	Vegiation	150533
	1	Polygon	Vegitaion	74887.602
	2	Polygon	Building	975124
	3	Polygon	Building	1355940
	4	Polygon	Vegitation	152763
	5	Polygon	Vegitation	974765
	6	Polygon	Vegitation	151776
	7	Polygon	Vegitation	959017
	8	Polygon	Vegitaion	598423
	9	Polygon	Vegitation	225131
	10	Polygon	Building	4241700
	11	Polygon	Building	2623580
	12	Polygon	Hill	34085900
	13	Polygon	Water	4580880
	14	Polygon	Sand	4629360100
	15	Polygon	Building	50853500
	16	Polygon	Water	42209200

الجدول(5-3) المساحات لسنة2005.

	FID	* Shape	name	area
	0	Polygon	Sand	4615390200
	1	Polygon	Hill	34141200
	2	Polygon	Water	3791130
	3	Polygon	Water	3401080
	4	Polygon	Water	37040600
	5	Polygon	Water	637940
	6	Polygon	Building	2748860
	7	Polygon	Building	45959700
	8	Polygon	Building	7564350
	9	Polygon	Building	19309300
	10	Polygon	Vegitation	1082340
	11	Polygon	Vegitation	778487
	12	Polygon	Vegitation	83154.5

الجدول (5-4)المساحات لسنة 2013.

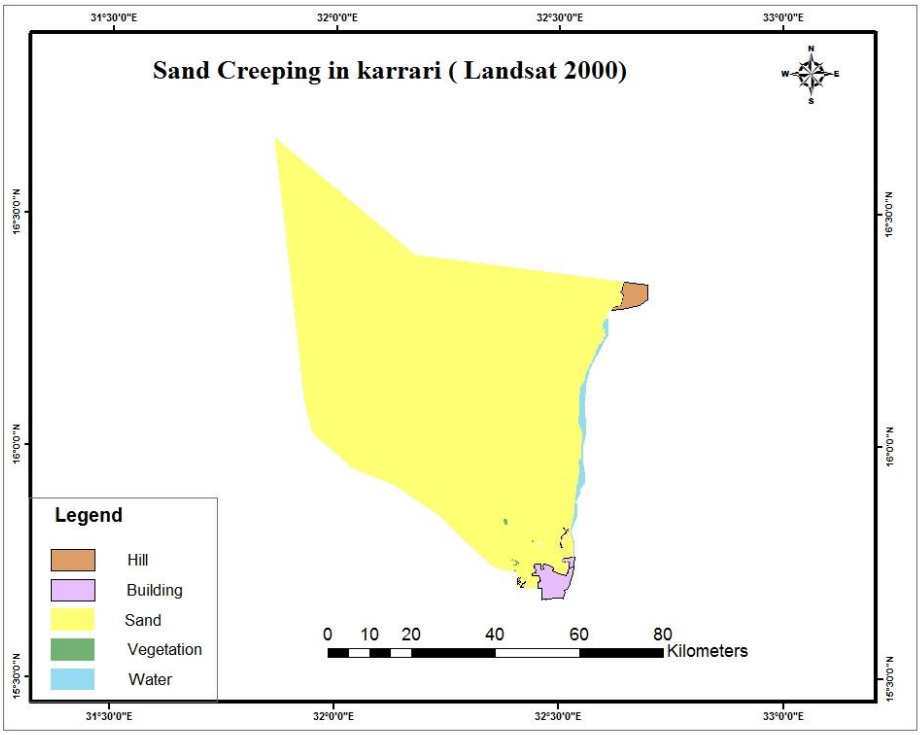
	FID	Shape	name	area1
▶	1	Polygon	Hill	35030745.115
	3	Polygon	Building	342482137.783
	4	Polygon	Building	281418.57359
	5	Polygon	Building	1285984.87484
	6	Polygon	Building	702496.36467
	7	Polygon	Building	2779183.42575
	19	Polygon	Building	18410.205582
	20	Polygon	Building	13564.743472
	21	Polygon	Building	13588.64726
	22	Polygon	Building	10269.17518
	24	Polygon	Building	147335.937746
	25	Polygon	Building	58669.472177
	26	Polygon	Building	47544.989625
	27	Polygon	Building	49283.252689
	28	Polygon	Building	57922.274476
	29	Polygon	Building	47083.8348
	30	Polygon	Building	37276.060215
	32	Polygon	Building	448036.004788
	34	Polygon	Building	49812.909563
	35	Polygon	Building	33705.609182
	12	Polygon	Vegetation	2230816.30763
	13	Polygon	Vegetation	631249.200241
	14	Polygon	Vegetation	1599822.16876
	15	Polygon	Vegetation	549536.269321
	16	Polygon	Vegetation	1792608.31192
	17	Polygon	Vegetation	608345.433741
	18	Polygon	Vegetation	574149.398211
	23	Polygon	Vegetation	105554.906685
	31	Polygon	Vegetation	1398102.20511
	33	Polygon	Vegetation	1232990.6513
	36	Polygon	Vegetation	345440.305648
	37	Polygon	Vegetation	383893.670266
	50	Polygon	Vegetation	48939.275943
	51	Polygon	Vegetation	518913.73542
	52	Polygon	Vegetation	571937.747818
	53	Polygon	Vegetation	473069.684076
	54	Polygon	Vegetation	444903.370787
	55	Polygon	Vegetation	497697.92392
	56	Polygon	Vegetation	458627.135806
	2	Polygon	Water	4526243.37907

تابع للجدول(5-4) المساحات لسنة 2013م

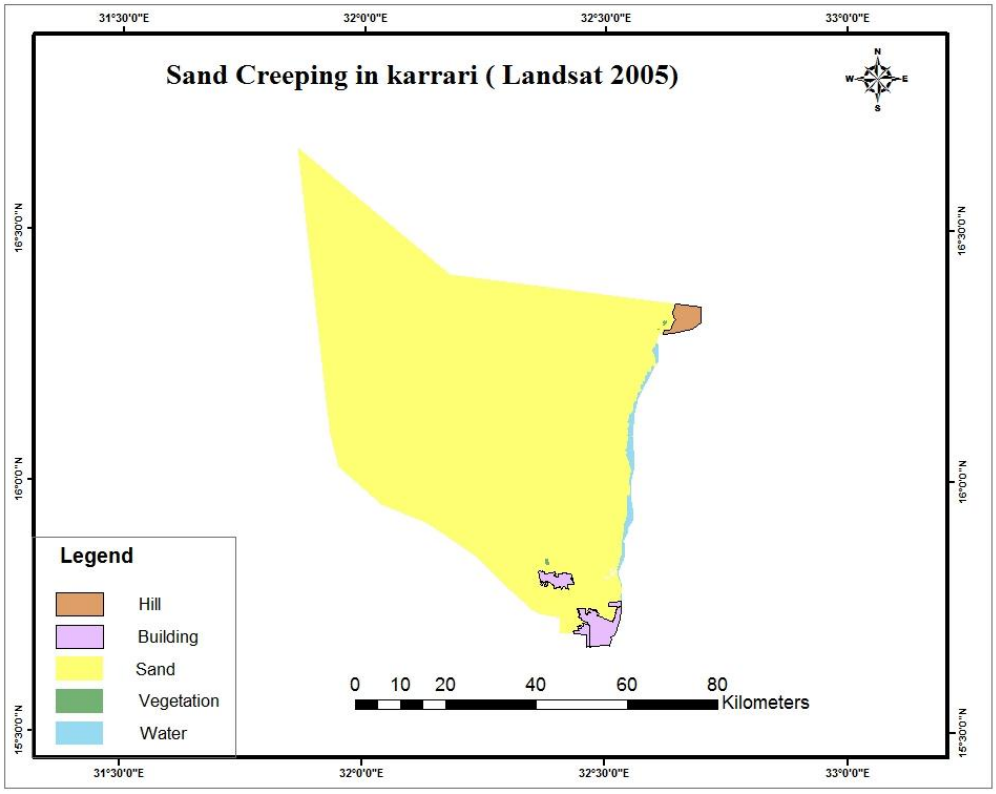
FID	Shape	name	area1
35	Polygon	Building	33705.609182
38	Polygon	Building	20214.216462
39	Polygon	Building	13654.139499
40	Polygon	Building	15934.461674
41	Polygon	Building	12672.696717
42	Polygon	Building	19920.701
43	Polygon	Building	18695.853976
44	Polygon	Building	34967.10523
45	Polygon	Building	13841.649183
46	Polygon	Building	12160.019852
47	Polygon	Building	10915.333684
48	Polygon	Building	11945.561284
49	Polygon	Building	13012.532793
57	Polygon	Building	2083670.41141
0	Polygon	Sand	4364952465.23
8	Polygon	Vegetation	3156333.3176
9	Polygon	Vegetation	573039.319043
10	Polygon	Vegetation	2316290.28512
11	Polygon	Vegetation	2752306.1116
12	Polygon	Vegetation	2230816.30763

10-5 إنشـــاء الخـــرائط:

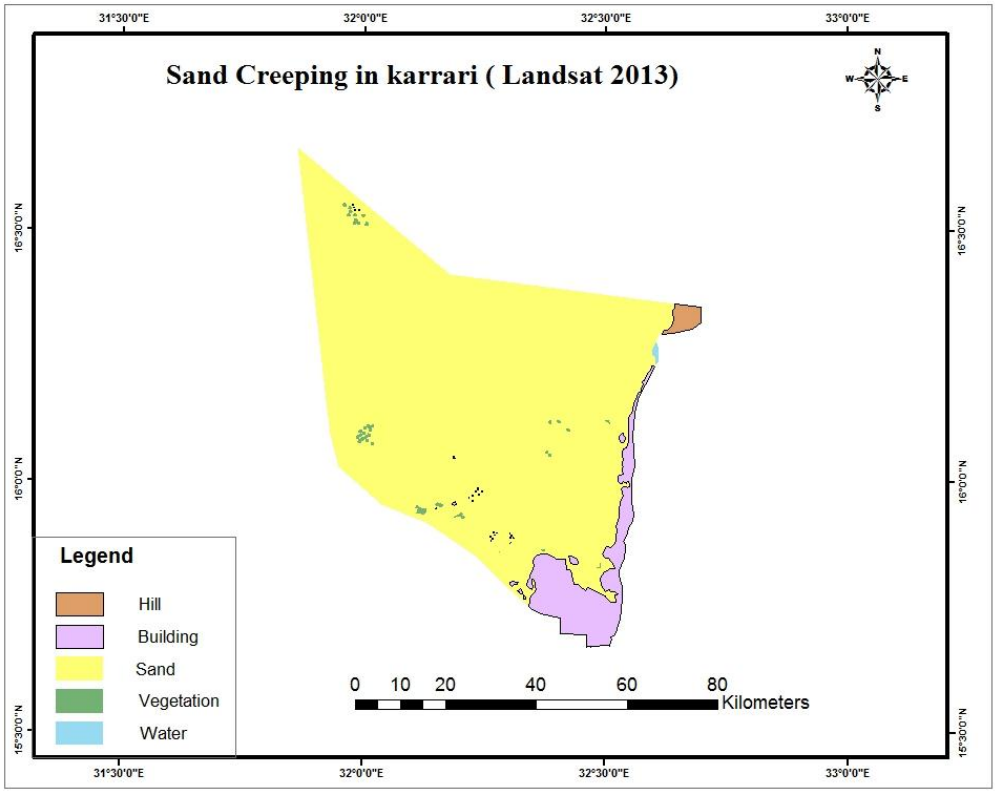
تم إنشاء خرائط لمنطقة الدراسة تبين مساحات الرمال والمعالم الاخرى وهي كما هو في الاشكال:(5-5) , (5-6) , (5-7)كالاتي:



الشكل (5-5) خريطة المساحات لسنة 2000

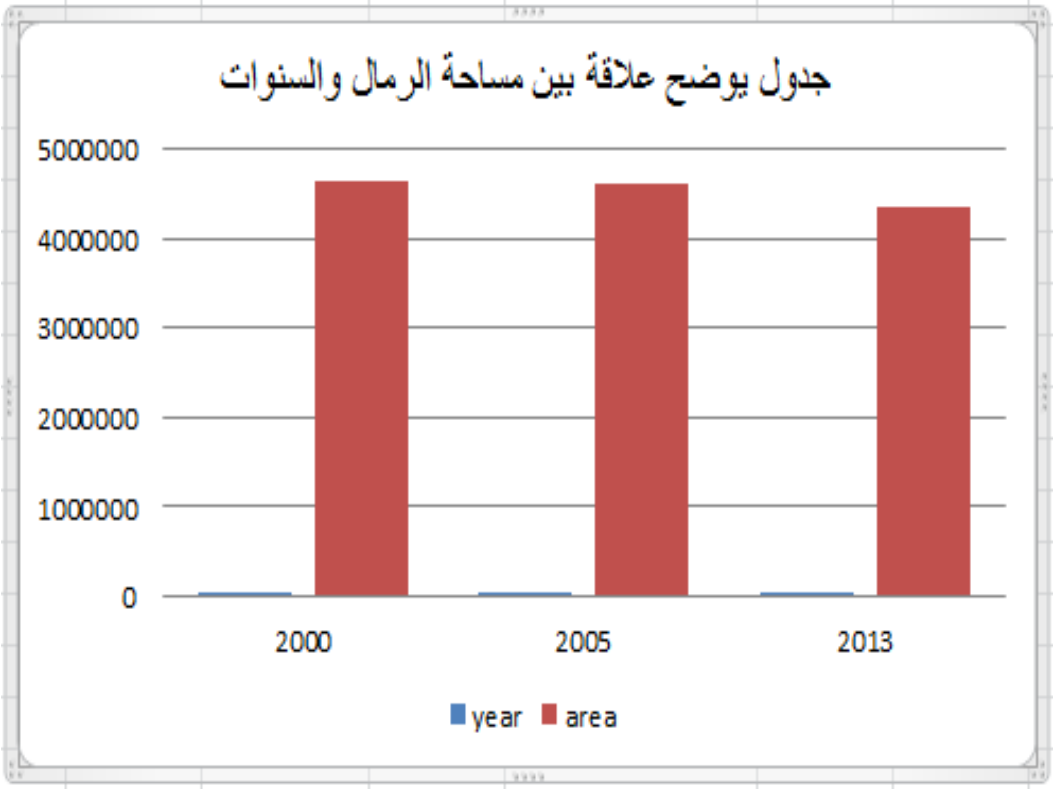


الشكل (5-6) خريطة المساحات لسنة 2005



الشكل (5-7) خريطة المساحات لسنة 2013

المخطط ادناه يوضح مساحات الرمال في السنوات 2013, 2005, 2000



مخطط (5-8) مساحات الرمال في السنوات 2000-2005-2013

الباب الساد س

الخلاصة والتوصيات

1-6 الخـلاصة:

أوضح هذا البحث أن زحف الرمال قد تناقص منذ العام 2000 إلى 2005 إلى 2013 , مع زيادة واضحة جدا في العمران .

❖ 2-6 التـــوصيات:

- ❖ الإستعانة ببيانات حديثة تغطي منطقة الدراسة للحصول على نتائج أفضل .
- ❖ دراسات للتغير في درجات الزحف لتغطي جميع المناطق الريفية المحيطة بالمنطقة .
- ❖ إستخدام صور أقمار أكثر دقة لدراسة زحف الرمال .
- ❖ استحدام الصور الجوية والفتوغرامتري.
- ❖ إستخدام برامج اخري بمختلف الطرق لدراسة التغير في زحف الرمال .

المـصـادر والمـراجع: .

- محمود محمد عاشور. /اسس علم الخرائط /دار القلم للنشر والطباعه الطبعة الاول (1998).
- فتحي عبد العزيز /الجغرافية العلمية ومبادئ الخرائط /دار النهضة العربية.
- عصمت محمد الحسن / مبادئ إستشعار عن بعد /دار المناهج .
- EarthExplorer.USGS.gov
- L Bateson and C Jordan \Erdas Imagine 8.5 Training Manual M Hall.
- محمد عبد الرحمن بخاري/أساسيات الإستشعار عن بعد/ بيروت.

.