

استخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لمراقبة التغيرات البيئية ووضع الإستراتيجيات الخاصة لحماية المنطقة (منطقة الزاوية)

م/ نجمية عمار بلعيد محمد najmia_ammara@yahoo.com

المركز الليبي للإستشعار عن بعد وعلوم الفضاء

المخلص

نظراً لما تتميز به منطقة الدراسة من خصائص طبيعية وجغرافية وكذلك قربها من الساحل فقد ترتب عليه زيادة عدد السكان داخل المنطقة بشكل ملحوظ أدى الى تداخل المناطق الزراعية والسكانية فكان الهدف من هذه الدراسة مراقبة التغيرات البيئية لوضع الإستراتيجيات الخاصة لحماية المنطقة .

اعتمدت الدراسة في المرحلة الاولى اختيار المنهجية والتي من خلالها يتم جمع وتحليل المعلومات والبيانات من خلال إستخدام المرئيات الفضائية للقمر الإصطناعي لاندسات7 لسنة 2009 م ، 2016 م وباستخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية تم إجراء المعالجة الأولية لمنطقة الدراسة من تصنيف اولي للغطاء النباتي ودراسة خصائص وطبيعة المنطقة ، المرحلة الثانية تحقق ميداني وتجميع بيانات ، المرحلة الثالثة إنشاء قاعدة معلومات وتصنيف نهائي للمنطقة ، المرحلة الرابعة إنتاج خرائط غرضية .

أظهرت النتائج من التصنيف زيادة في المناطق الحضرية وكذلك نقص في المناطق المروية الزراعية وزيادة في التربة العارية نتيجة الظروف المناخية وقلة الامطار وكذلك لان التوسع العمراني العشوائي يفتقر الى التخطيط فكانت نتيجته القضاء على المناطق الزراعية الخصبة .

اوصت الدراسة ضرورة استخدام الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة التغيرات البيئية في استعمالات الاراضي وذلك لتمييزه بتحديث دائم للبيانات ومراقبة التغيرات التي تحدث داخل البيئة .

1. المقدمة

أولت معظم المنظمات العلمية الدولية والمراكز العلمية والجامعات في العالم اهتماما باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ويرجع ذلك إلى أن هاتين التقنيتين تعملان بكفاءة من حيث تنظيم البيانات وتحليلها واسترجاعها لتساعد في وضع خطط وبرامج تضمن التوصل للاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية .

إن التخطيط والدراسة المسبقة في مجال الزراعة من الوسائل الأساسية لبناء النظام المتكامل والقاعدة الزراعية الصحيحة لذلك يجب إستخدام التقنيات الحديثة للتعامل مع البيانات الزراعية ووضعها في إطار موحد وهو ما يُعرف ببناء قاعدة بيانات زراعية ومع التطور العلمي والدخول الى عصر المعلومات الرقمية في مختلف مجالات المعرفة أصبح من الضروري مواكبة هذا التطور والإندماج فيه وذلك من خلال التعرف على هذه التقنيات لكي يسهل التعامل معها .

إن استخدام الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة التغيرات البيئية في استعمالات الاراضي وذلك لتمييزه بتحديث دائم للبيانات ومراقبة التغيرات التي تحدث داخل البيئة .

2. مشكلة الدراسة

نظرا لتوفر كميات هائلة من بيانات المعالم الزراعية في منطقة الدراسة وتمتد لمساحات شاسعة فانه يجب التفكير في حفظ واستخدام المعلومات المتوفرة لخدمة التنمية الزراعية المستقبلية .

ويمكن النظر إلى المشكلات المتعلقة بموضوع الدراسة في منطقة الدراسة من خلال التساؤلات الآتية :

- هل الخرائط الزراعية أمر ضروري لإقامة دراسات عن الزراعة والتربة والمياه والمشاريع الزراعية الأخرى ؟
- هل تستخدم التقنيات الحديثة في الوقت الحاضر في الدراسات الزراعية ؟
- ماهي طبيعة الأراضي في منطقة الدراسة خلال فترتين من الزمن ؟

- ماهي المتغيرات البيئية من حيث الزيادة او النقصان خلال الفترتين ؟

3. فرضياتها

1. تصنيف وترتيب المعلومات على شكل طبقات بحيث تساعد على عملية قراءة الخرائط والاستفادة منها التطبيقات العملية المختلفة .
2. نتيجة الزحف العمراني فمن المتوقع ان تختفي الأراضي الزراعية والتي سوف تؤدي الى حدوث تغيرات بيئية .
3. لابد ان تستعين المؤسسات الحكومية وكذلك القطاع الخاص وكل من له اهتمام في الانتاج الزراعي بدراسات علمية مبنية على خرائط زراعية واضحة .

4. أهدافها

1. إنشاء وبناء قاعدة بيانات للمعالم الزراعية لمنطقة الدراسة وتوثيق المعلومات المتوفرة لمنطقة الدراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية .
2. تحقيق الاستفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في الدراسات الزراعية .
3. حصر ومراقبة التغيرات البيئية نتيجة الأنشطة البشرية والتغير المناخي .

5. منهجيتها

المنهجية هي الطريقة التي يتبعها الباحث في بحثه لحل مشكلة الظاهرة المدروسة والكشف

عن الحقيقة في موضوع دراسته ، المنهجية المستخدمة في هذه الدراسة تتمثل في الاتي :

1. المنهج الوصفي :

لدراسة توزيع الظواهر الطبيعية والبشرية بمنطقة الدراسة وإضافة التغيرات الجديدة في المنطقة

2. المنهج التطبيقي :

تعتمد هذه الدراسة على تطبيق تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

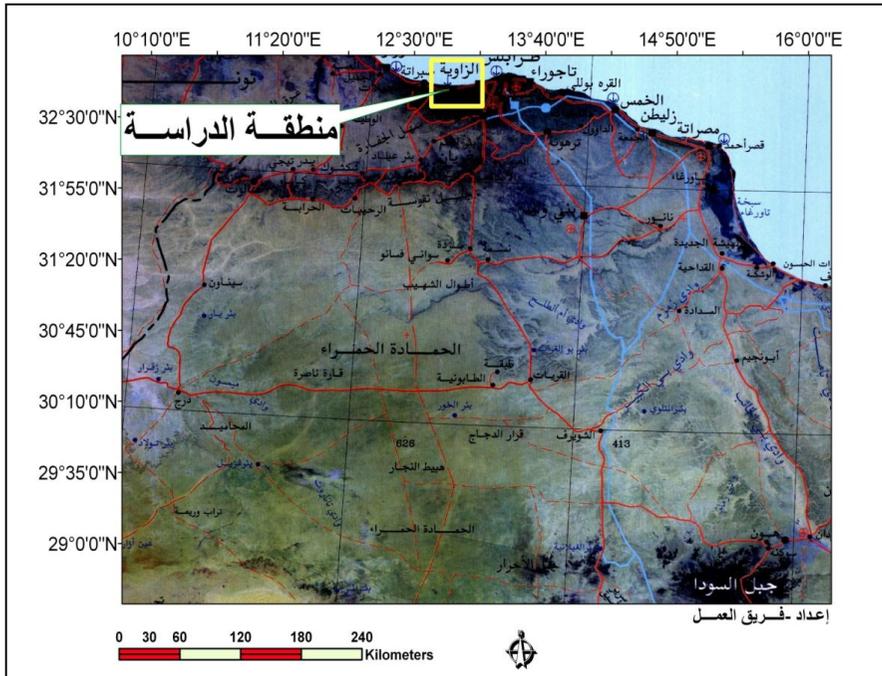
المستخدمة بيانات القمر الاصطناعي الذي يغطي منطقة الدراسة والخرائط ومطابقتها

بالمريئات الفضائية باستخدام برمجيات لمعالجة المريئات الفضائية من اهمها برمجية (

ArcGis) وهي من اهم برمجيات نظم المعلومات الجغرافية من حيث التعامل مع المرئيات الفضائية والخرائط وقدرته على التعامل مع الطبقات وكذلك الربط بين البيانات المكانية والوصفية .

6. موقع منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة (الزاوية) شمال غرب ليبيا الى الغرب من مدينة طرابلس بين خطي طول (12°:37' - 12°: 49' شرقا) ودائرتي عرض (32°: 35' - 32°: 47' شمالا) (شكل 1) وبذلك فهي جزءا من اقليم سهل الجفارة الذي يمتد من الحدود التونسية غربا إلى مصراتة شرقا وتحدها منطقة الحشان من الشرق ومنطقة صرمان من الغرب ويتألف من سهول ساحلية ، وتتركز في هذا السهل الزراعات المروية المكثفة إضافة إلى الزراعات البعلية وتمتد منطقة الدراسة على ساحل البحر الذي يمثل حدودها الشمالية .

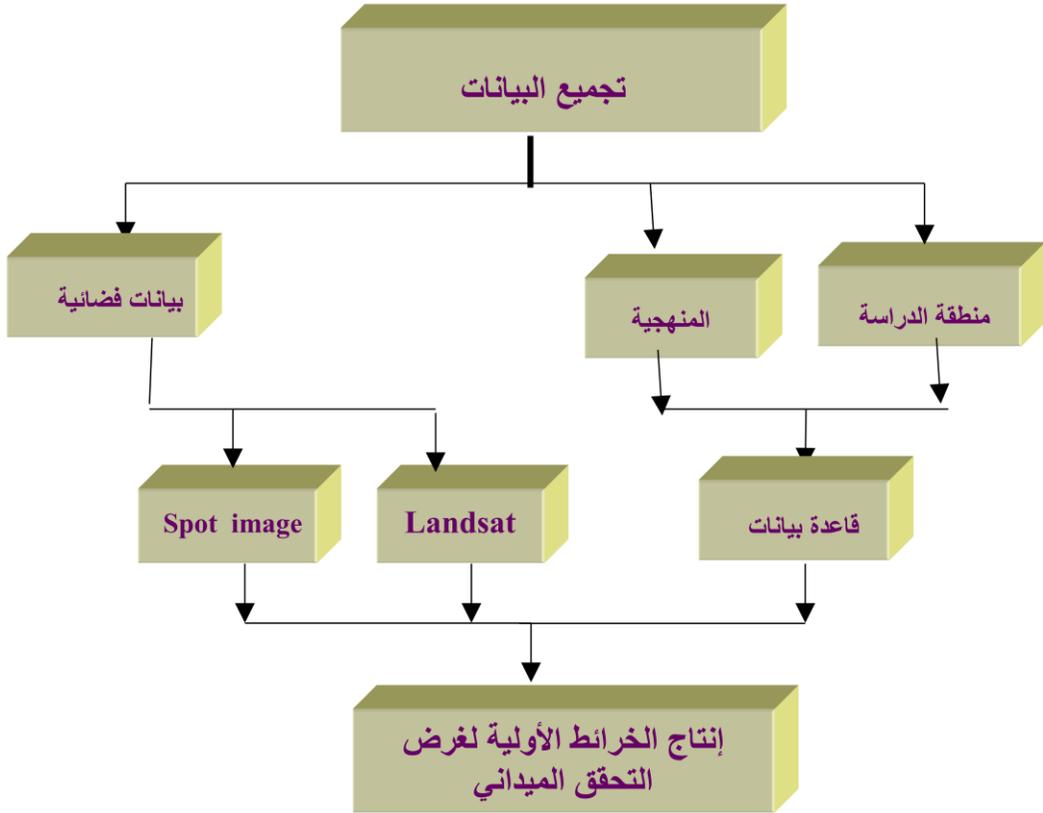


7. المراحل الرئيسية لتطبيق الدراسة

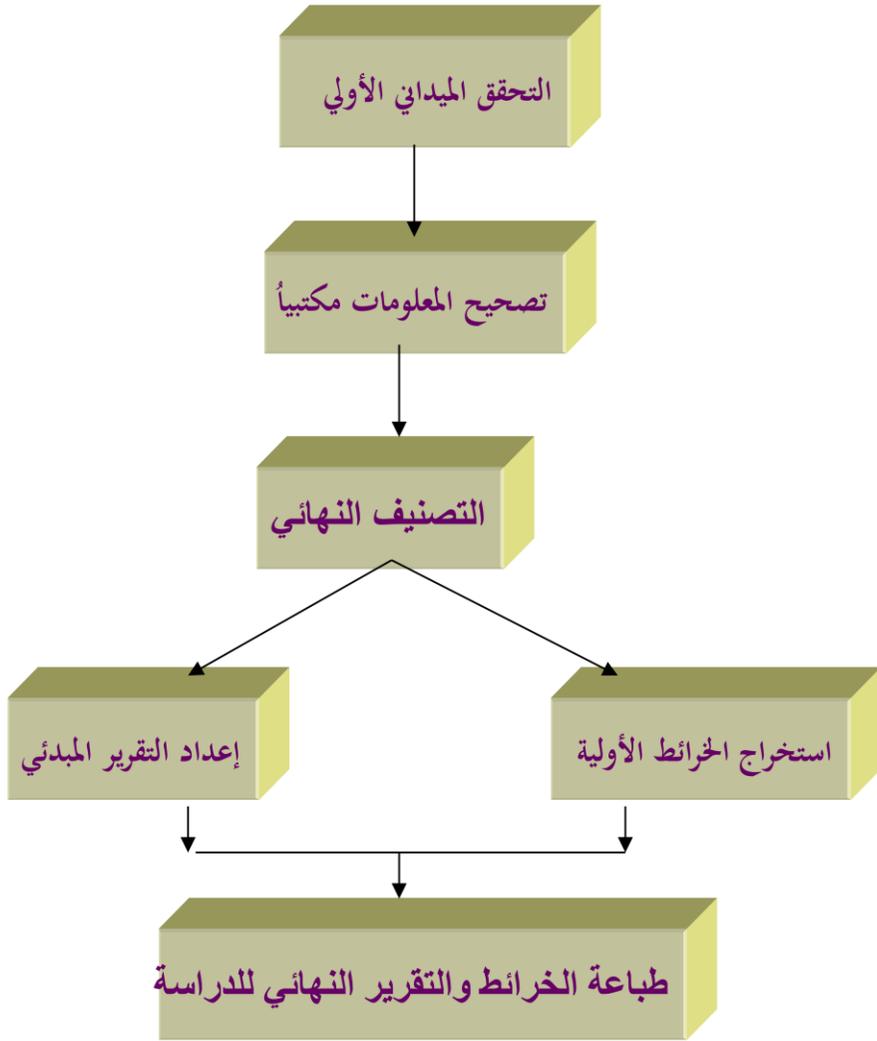
وتتبع ثلاث مراحل أساسية لهذه الدراسة :

1. معالجة اولية .
2. عمل ميداني .
3. معالجة نهائية .

(المرحلة الأولية)



(المرحلة
النهائية)



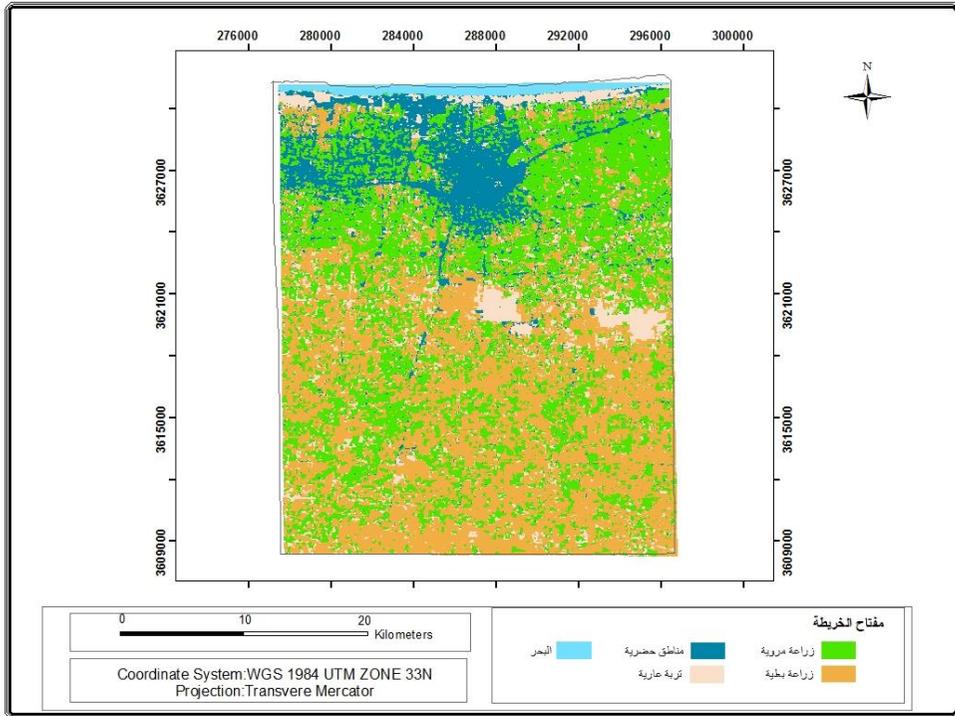
8. النتائج

- تم استخدام مرئية القمر الاصطناعي (لاندسات7) لمنطقة الزاوية لسنة (landsat 2009 , 2016) واستخدام مرئية القمر الاصطناعي سبوت5 (spot 5) .

- تصنيف المرئيات (Image Classiffaction) تصنف المرئيات الفضائية بناء على دراسة البيانات الرقمية التي تظهر انماط المعالم المختلفة اعتمادا على خصائص انعكاساتها الطيفية وانبعاثاتها حيث

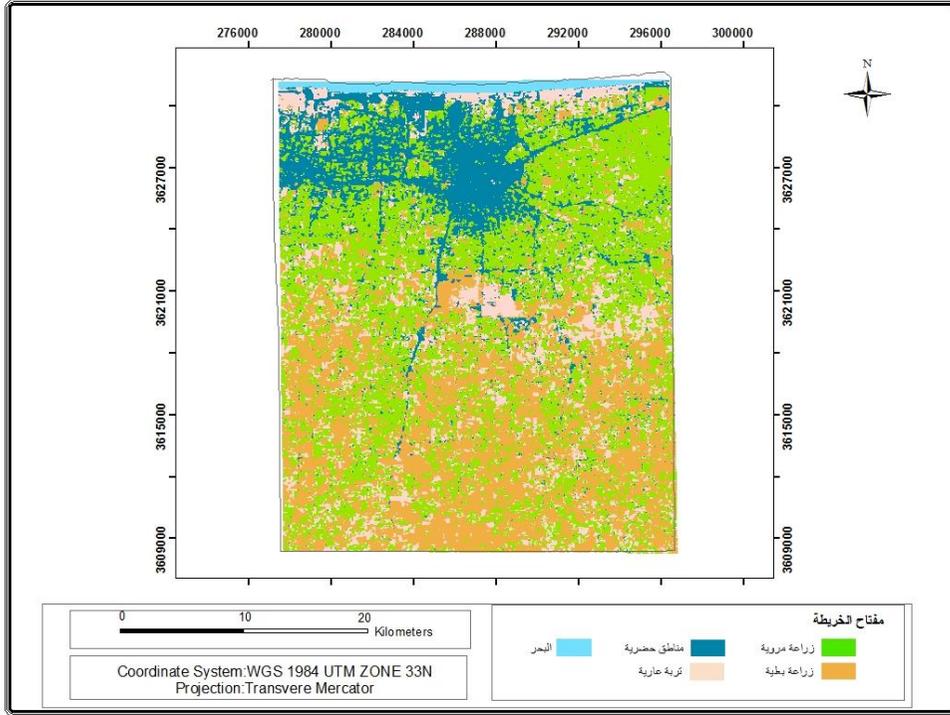
نقوم باستخدام بيانات متعددة الأطياف في عملية التصنيف لأن النمط الطيفي هو الذي يحدد تصنيف كل خلية وتعتبر هذه التقنية من أفضل الأساليب المتبعة في تحويل بيانات المرئية إلى معلومات. يهدف التصنيف إلى وضع جميع خلايا المرئية في مجموعات حسب تجانسها وتمائلها على شكل خارطة تصنيف يتم من خلالها تحديد المعالم واصناف غطاءات الأرض التي تمثلها تلك المجموعات وتعتمد الدقة في انتاج الخرائط على دقة عملية تصنيف مرئية الدراسة تم التصنيف في هذه الدراسة بالأعتماد على التصنيف الموجه باستخدام برنامج (Arcgis10.2.2) .

التصنيف الموجه للمرئية الفضائية لاندسات 7 لسنة 2009 في منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arcgis 10.2.2

التصنيف الموجه للمرنية الفضائية لاندسات 7 لسنة 2016 في منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arcgis 10.2.2

تحليل الفرق التماثلي

من خلال البحث في صندوق أدوات التحليل المكاني (Overlay Analysis) وإستخدام اداة (Symmetrical Difference) بين طبقتين والتي تعمل على اتحاد طبقتين تم استبعاد المنطقة المشتركة بينهما وبمقارنة النتائج التي تم التحصل اليها خلال الفترة الزمنية 2009 م الى 2016 مبينا أن المناطق الزراعية المروية والبعلية لمنطقة الزاوية وما حولها قد تناقص حسب الجدول التالي .

مقدار التغير في مساحة التصنيفات في منطقة الدراسة

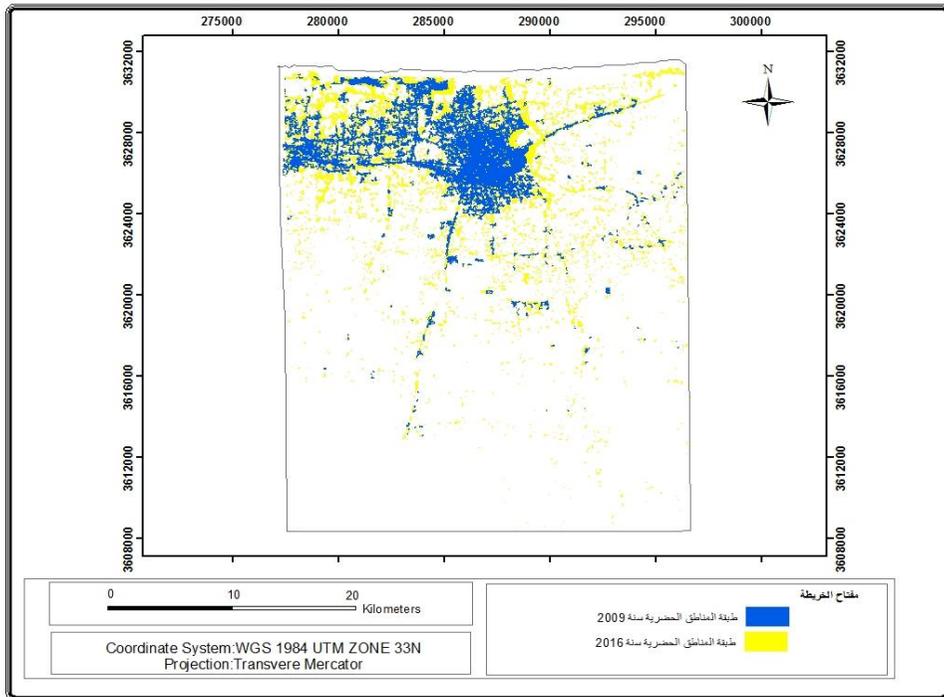
التصنيفات	مقدار التغير في المساحة (كم ²)
زراعة مروية	12.9366
زراعة بعلية	0.9743
تربة عارية	456.2785

15.6654	مناطق حضرية
---------	-------------

ان النقص في المناطق الزراعية والزيادة في المناطق العمرانية والتربة العارية نتيجة لما تمتاز به المنطقة من حيث قربها من مدينة طرابلس وانسيابية الطرق والمواصلات فيها ساعد على جذب المواطنين من القرى والارياف وخصوص محاذاة الطريق الساحلي وازياد النشاط التجاري والصناعي بالمدينة كل هذا يؤدي الى تقليل الرقعة الزراعية .

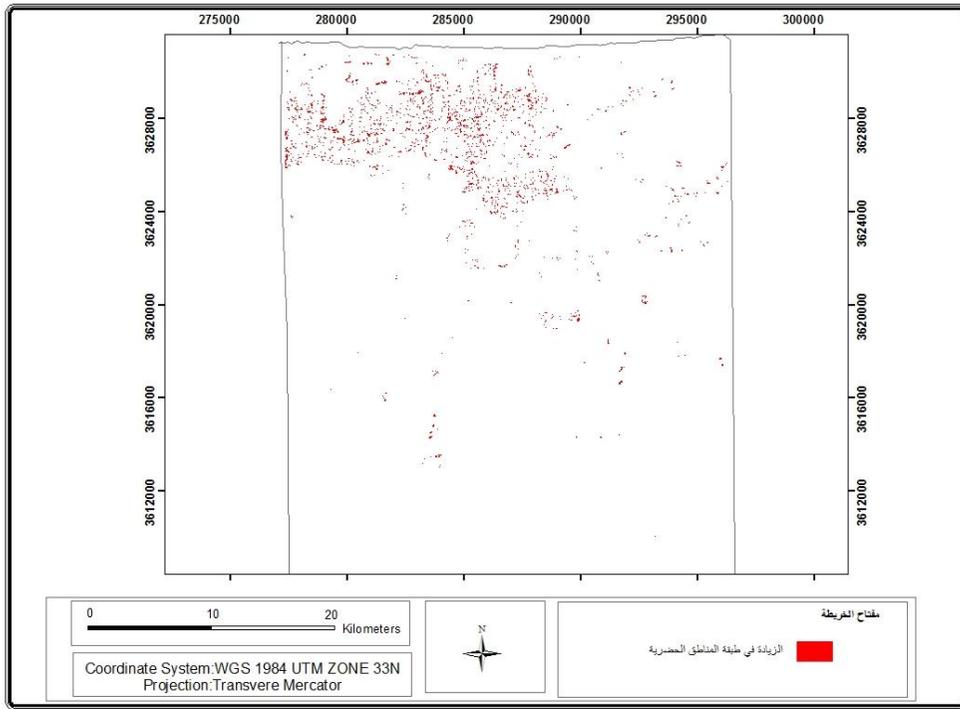
كذلك من بيانات المناخ الموضحة في الفصل الثاني للمنطقة وقلت الأمطار في اغلب فصول السنة يؤدي الى تعرية التربة ونقص النشاطات الزراعية للمنطقة .

خريطة توضح التتابع بين طبقة المناطق الحضرية لسنة 2009-2016م



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arcgis 10.2.2

خريطة توضح الزيادة في طبقة المناطق الحضرية لسنة 2009-2016م



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arcgis 10.2.2

9. التوصيات

- من خلال النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة أمكن التوصل الى العديد من التوصيات تشمل الاتي :
1. ضرورة استخدام الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة التغيرات البيئية في استعمالات الاراضي وذلك لتميزه بتحديث دائم للبيانات ومراقبة التغيرات التي تحدث داخل البيئة الامر الذي يساعد في اتخاذ القرار المناسب لحل المشاكل الطارئة كما تعد وسيلة من وسائل الدراسات الأقل تكلفة ووقت خاصة للمساحات الكبيرة.
 2. الاهتمام باستخدام المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في كافة المؤسسات المحلية للأستفادة منها في عملية انتاج قواعد بيانات مكانية واعداد الخرائط الجغرافية .
 3. ضرورة الاخذ بمبدأ الحدثة والتجديد في البيانات الجغرافية وجعلها تواكب التطور والنمو العمراني الذي تشهده المنطقة .
 4. التخطيط المسبق في مجال الزراعة من الوسائل الاساسية لبناء نظام متكامل وقاعدة زراعية صحيحة وربط هذه النتائج للمعالم الزراعية على شبكة الانترنت مما تسهل التعامل مع المعلومات بسرعة وبصورة دقيقة .

10. المراجع

أولاً: الكتب :

1. احمد احمد مصطفى ، الجغرافيا العلمية والخرائط ، دار المعرفة الجامعية ، القاهرة ، 2000 .
2. جمعة داود ، اسس وتطبيقات الاستشعار عن بعد ، مكة المكرمة ، السعودية ، 2015 .
3. شريف فتحي الشافعي ، اسس ومبادئ الاستشعار عن بعد ،دار الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2009 .
4. سميع احمد عودة ، مدخل الى طرق استعمال الخرائط واساليب انشائها الفنية ، المركز العربي للخدمات الطلابية ، عمان .
5. قاسم الدويكات ، انظمة المعلومات الجغرافية ، 2000
6. محمد حسن الحديدي ، الزراعة المرورية وأثرها على استنزاف المياه الجوفية في شمال غرب سهل الجفارة ، دار ليبيا للنشر والتوزيع والاعلان ، مصراتة ، 1978 م .
7. محمد عالية ومحمد ابوزلطة ، اجهزة الاستشعار وتطبيقاتها ،مكتبة المجتمع العربي للنشر ، الاردن ، 2004 .
8. محمد مصطفى ، تطبيقات نظم المعلومات وتقنيات الاستشعار عن بعد في ادارة المدن والتحكم في العمران ، 2008 .
9. نعمان شحادة ، علم المناخ ، الجامعة الاردنية ، 1983 .

ثانياً : الرسائل العلمية والبحوث والتفارير :

1. مشروع رسم خرائط الموارد الطبيعية للاستخدام الزراعي والتخطيط في ليبيا التابع لمنظمة الاغذية والزراعة في الامم المتحدة (LIB/00/004) لانشاء قاعدة بيانات للغطاء الارضي لليبيا .
2. دراسة لمجموعة الدورة 21 للماجستير التخصصي في الاستشعار عن بعد وتقييم الموارد الطبيعية ، فلورنسا ايطاليا 2001م ، استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

لتقييم الاراضي لمنطقة بن سليمان بالمغرب .

3. مختار محمود العالم ، تطبيق قاعدة بيانات التربة والحقل ونظم المعلومات الجغرافية في إنتاج

خرائط رقمية وغرضية للمنطقة الممتدة من طرابلس الى غريان ، جامعة طرابلس 2000 م

، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة الفاتح سابقا .

4. حسين المبروك منصور ، تحليل ونمذجة بيانات ابار المياه الجوفية باستخدام نظم المعلومات

الجغرافية لانشاء خريطة تركيزات الاملاح للمساحة المحصورة ما بين الزاوية وصرمان غربا

، الاكاديمية الليبية ، 2013 م .

5. ابراهيم علي رحومة ، استخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تحديث

الخرائط الطبوغرافية للوحة صبراتة - شمال غرب ليبيا ، الاكاديمية الليبية 2013 م .

6. خالد عبدالنبي رمضان ، تحديد محاور التوسع العمراني لمدينة الزاوية باستخدام تقنتي

الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في خلال الفترة (1986 م - 2015 م)،

الاكاديمية الليبية 2016 م .

المراجع الانجليزية :

1. Michael Kennedy , The Global Positioning System and Arc Gis

2. Ross S.Lunetta , Remote sensing change detection, 1999 .

