دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تقدير استنزاف العطاء النباتي وأثره على معدل درجات الحرارة بمنطقة الخمس
المصدر:	مجلة التربوي
الناشر:	جامعة المرقب - كلية التربية بالخمس
المؤلف الرئيسي:	الديب، عبداللطيف بشير المكي
مؤلفين آخرين:	أقنيبر، رجب فرج سالم(م. مشارك)
المجلد/العدد:	ع11
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2017
الشهر:	يوليو
الصفحات:	252 - 264
رقم MD:	869910
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد، الغطاء النباتي، الخمس، ليبيا
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/869910

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

د. عبد اللطيف بشير المكي الديب د. رجب فرج سالم اقنيبر

قسم الجغرافيا –كلية التربية–جامعة المرقب

الملخص

الهدف من هذه الدراسة هو معرفة مدى تدهور الغطاء النباتي الطبيعي ومدى تأثيره على معدلات درجات الحرارة بمنطقة الخمس ؛ حيث تم الاعتماد في هده الدراسة على تحليل صورتين فضائيتين من القمر لاندسات تم التقاطهما في فترتين مختلفتين هما (1986_2015) بالإضافة إلى نموذج التضرس الرقمي DEM استخدمت المرئيات الفضائية بهدف تحديد حجم التدهور التي تعرضت له الغطاءات النباتية الطبيعية بمنطقة الدراسة ومعرفة اتجاهاته , ومدى تأثير ذلك على زيادة معدلات الحرارة , كذلك لقد تم استخلاص بيانات مؤشر الغطاء النباتي درجات الحرارة والارتفاع عن مستوى سطح البحر واستخدام معامل الارتباط للتعرف على العلاقات بين هذه المتغيرات في منطقة الدراسة . وأشارت نتائج الدراسة إلى أن منطقة الدراسة تعرضت إلى تدهور بيئي في الغطاء النباتي في عام 2015 على حساب الأراضي التي كانت تتميز بغطاء نباتي جيد في عام 1986.

وفيما يتعلق بالتحليلات الإحصائية فقد تبين وجود علاقة موجبة 0.245 بين الغطاء النباتي ودرجات الحرارة بالنطاق الساحلي عام 1986 مما يؤكد تأثير البحر عليها ، بينما تغيرت العلاقة في عام 2015 لتصبح علاقة ضعيفة سالبة بواقع (0.052–) ، بالنسبة للجزء الغربي تبين أن العلاقة أخذت نفس الاتجاه حيث كانت سالبة , وأخذت تقريبا نفس الحدة في كلتا الفترتين بحوالي (0.211 –) عام 1986 و (0.113–) في عام 2015 مما يؤكد تأثر المنطقة بالتدهور الحاصل في الغطاء النباتي ، وأظهرت النتائج أن العلاقة بين الغطاء النباتي ودرجات الحرارة في الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة ضعيفة و ليست ذات دلالة إحصائية خلال الفترتين .

ABSTRACT

This paper aims to explore the degradation of natural vegetation and its impact on land surface temperatures in plain of Alkhums, Libya. The data of Global Digital Elevation Model (DEM) Landsat 8 OLI , and Landsat 5 Thematic Mapper (TM 5) are available in Earth Explorer website at free of cost. The images were already rectified to WGS-1984-UTM-Zone_33N. Images acquired at two different years (1986-2015)from Global Digital Elevation Model, Landsat 8, and Landsat 5 were used as main data sources in order to determine the current situation

of vegetation and its impact on increasing the rates of temperature in observatory area.

The correlation has been calculated to examine the relationship between the three variables of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Land Surface Temperature (LST), and the elevation for the region, which were extracted from the images. The results have showed that a significant increase in a very weak vegetation in 2015 at the expense of lands, which were categorized by a weak and moderate vegetarian in 1986. Regarding to land surface temperature, the result indicated that there were significant increases in land surface temperatures particularly in southern areas. A significant positive correlation (0.245) between the NDVI and LST in the coastal region in 1986, which further indicated the effect of the sea breeze, while it showed weak negative correlation (-0.052) in 2015. Relatively, a weak significant correlation was found between NDVI and LST in the negative direction in the western region in (1986-2015) with (-0.211 and -0.113) respectively, indicating the effects of decreasing the natural vegetation in this area. The southern part of the study area presented that the relationships between vegetation and temperatures were weak and not statistically significant during the two periods.

المقدمة:

يعتبر وجود الغطاء النباتي الطبيعي مسألة مهمة جدا للحفاظ على المكونات الأساسية للنظام الإيكولوجي التي تساهم في استمرار دورة الحياة على سطح الأرض. وعليه فإن تدهور الغطاء النباتي أو تعرضه للتناقص سوف يؤدي إلى اختلال التوازن البيئي، نتيجة ارتفاع معدلات غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو، وزيادة معدلات درجات الحرارة وسيادة مظاهر الجفاف والتصحر مما يُعد تهديدًا خطيرًا للحياة النباتية الطبيعية في تلك المناطق[1].

ومن خلال تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية RS، GIS تم مراقبة تغير ورصد قيم الغطاء النباتي ودرجات الحرارة وإعداد خرائط التغير للخروج بما يسمى استكشاف التغيرات Change Detection التي حدثت خلال هذه الفترة، وتجدر الإشارة إلى إن استعمال تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية تملك أهمية كبيرة حيث

[1] آمال بنت يحيى عامر الشيخ، أهمية الصور الفضائية والخرائط الرقمية في تنمية الغطاء النباتي وأثره على السياحة البيئية في منطقة جازان، اللجنة العليا لأنظمة المعلومات الجغرافية بالمنطقة الشرقية، الملتقى الوطني الخامس لنظم المعلومات الجغرافية بالمملكة العربية السعودية، جامعة الملك عبد العزيز، 26-28 ابريل، 2010، ص3

توفر الصور الفضائية التغطية الكاملة والشاملة والدائمة للأراضي المتدهورة والمتصحرة مما يساعد على مراقبة التغيرات الطارئة على منطقة الدراسة1.

مشكلة الدراسة:

من خلال رصد التغيرات الزمنية والمكانية للتصحر في منطقة الخمس , تعد مشكلة تدهور الغطاء النباتي من أهم المشاكل البيئية التي تنتج عن وجود خلل في النظام البيئي الذي يسهم في بروز ظاهرة التصحر ومن تم تغيير معدلات درجات الحرارة .

هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى قياس حجم تدهور الغطاء النباتي الطبيعي وأثره على ارتفاع درجات الحرارة بمنطقة الخمس خلال الفترة من 1986_2015, وقياس معامل الارتباط لمعرفة حجم العلاقة التي تربط بين تدهور الغطاء النباتي وارتفاع درجات الحرارة في منطقة الدراسة .

فرضية البحث:

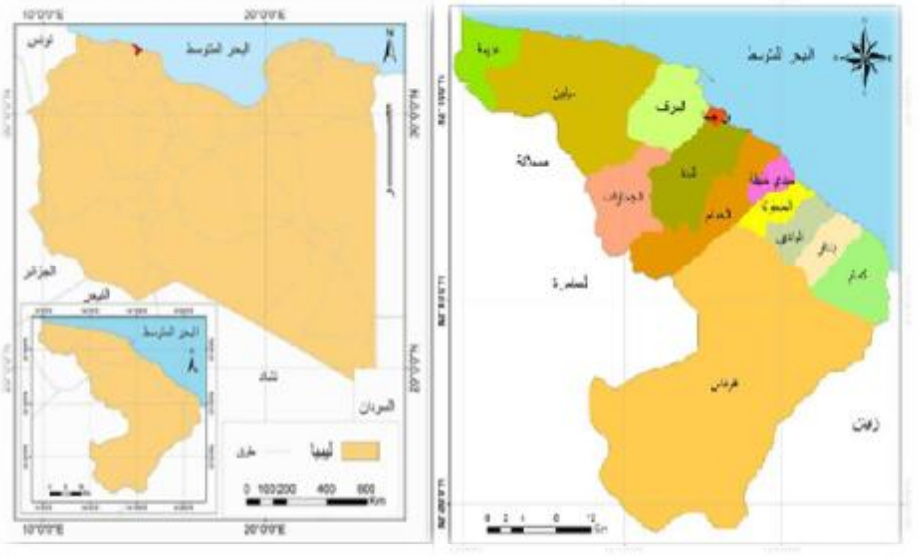
هناك علاقة بين تدهور الغطاء النباتي وحدوث تغيرات في درجات الحرارة بمنطقة الدراسة.

موقع منطقة الدراسة:

تقع منطقة الخمس في الجزء الشمالي الغربي لليبيا شرق مدينة طرابلس بحوالي 120 كم. وتمتد من وادي كعام شرقا الى وادي غنيمة غربا, وتمتد جنوبا حتى منطقة العمامرة مسلاته, وهى بشكل عام تنحصر بين دائرتي عرض 25 ° و 43 °32 شمالا وبين خطي طول 14° و 26 °14 شرقا كما هو مبين في الخريطة رقم (1).. وتقع مدينة الخمس في وسط منطقة الدراسة وتحيط بها عدة ضواحي من أشهرها المناطق الزراعية (الساحل–سوق الخميس –كعام– سيلين– الجحاوات– غنيمة) وتقع لبدة الكبرى في الناحية الشرقية لوسط المدينة.

[1] السامرائي , سحاب خليفة , عبيد , سعد صالح خضر , (2013) , " استعمال تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تقدير ظاهرة التصحر في قضاء البعاج في محافظة نينو" , العدد 12 , جامعة بابل ' ص 415.

شكل رقم (1) يوضح موقع منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على المرئيات الفضائية وبرنامج Google Earth

مصادر البيانات:

لدراسة حالة التدهور في الغطاء النباتي و أثره على التغيرات بدرجات الحرارة اعتمدت الدراسة على ثلاث مرئيات فضائية، فضائيتين منها بدقة مكانية 30 * 30متر و 60 * 60 متر من خلال الموقع الماسح الجيولوجي الأمريكي (USGS) United States Geological Survey's[1] , حيث التقطت الأولى بتاريخ 1986/8/29م بواسطة Landsat TM5, والثانية التقطت بواسطة القمر Land sat OLI8 بتاريخ 2015/7/28م , بإضافة إلى نموذج التضرس الرقمي (DEM) Digital Elevation Model جدول رقم (1).

وتم تحليل المرئيات الفضائية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد(RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، بالاعتماد على ما يعرف بـــ (دليل الاختلافات الخضرية الطبيعي (NDVI) Normalized Differences Vegetation Index.

1 https://earthexplorer.usgs.gov

جدول رقم (1) يوضح بيانات المرئيات الفضائية المستخدمة في الدراسة

نوع القمر	تاريخ الالتقاط	التوقيت	الدقة	السحب %	الاستخدام
Land sat 5 TM	29/08/1986	12:40:50	60 30	0	NDVI, LST
Land sat 8 OLI	28/07/2015	11:20:00	30	0	NDVI, LST
Digital elevation model (DEM)	2011	12:50:55	30	0	الارتفاع

هذا، وتم استخدام برنامج ENVI 4.7 Environment for Visualizing Images لغرض استخلاص البيانات الرقمية من المرئيات الفضائية بعد إجراء التصحيح الهندسي (Geometric Correction)والتصحيح الإشعاعي(Radiometric Correction لتقليل تباين الانعكاسية للمعالم الأرضية للمرئية الفضائية المستخدمة[1].

استخلصت قيمة دليل الاختلافات الخضرية الطبيعي بواسطة المعادلة التالية :

NDVI= (NIR-RED) / (NIR+RED)

كما استخدمت المعادلة التالية لاستخراج قيم درجات الحرارة بمقياس فهر نهايتي باستخدام المعادلة التالية :

32+1.8* (م1−273)

حيث أن م1 تعبر عن قيم الموج الطولي تحت الحمراء الحرارية المصححة إشعاعيا. كما يتم تحويل درجة الحرارة من درجة فهرنهايتية إلى درجة مئوية بالمعادلة التالية:

9/5*(درجة الحرارة−32)

تم إجراء معامل الارتباط الإحصائي ما بين المتغيرات باستخدام برنامج (SPSS) الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية[2].

[1] Agapiou,thos, Diofantos G. Hadjimitsis, Christiana Papoutsa, Dimitrios D. Alexakis, and George Papadavid. 2011. The Importance of Accounting for Atmospheric Effects in the Application of NDVI and Interpretation of Satellite Imagery Supporting Archaeological Research: The Case Studies of Palaepaphos and NeaPaphos Sites in Cyprus. Vol. 3 MDPI Publishing. doi:10.3390/rs3122605. P. 2606-2609

[2] حسين , هشام بركات بشر , (2007) تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية , دار النشر الالكتروني , القاهرة . ص 40

المنهجية المتبعة.

تستند هذه الدراسة على إتباع المنهج التحليلي الذي يعتمد على تحليل صور الأقمار الصناعية وعلى مراجعة أحدث طرائق حساب التغير بواسطة صور الأقمار الصناعية، وقد تم استعمال تقنية الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) ونظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information System) والتي تعتبر من أهم تقنيات تحليل البيانات الرقمية المستمدة من المرئيات الفضائية. وتم الاستعانة بصورتين فضائيتين الأولى ملتقطة في سنة 1986 والثانية ملتقطة في سنة 2015 للقمر الصناعي Land sat وبدرجة وضوح مكاني (قدره تمييزية) 30متر.

مناقشة النتائج:

يشكل تدهور الغطاء النباتي مشكلة حقيقية موجودة على الأرض ظهرت حديثا لأسباب متعددة أهمها التوسع السكاني في بعض المناطق مما أدى إلى تحويل عدد من الأراضي ذات غطاء نباتي كثيف وجعلها مناطق سكنية، وأيضا التلوث الجوي الذي نتج عن المصانع الموجودة بمنطقة الدراسة مما تسبب في الإضرار المباشر على الغطاء النباتي.

ويترتب على تدهور الغطاء النباتي حدوث بعض التغيرات في الخصائص الطبيعية والتي بدورها تؤدي إلى تطرف مناخي متمثلا في التغيرات في درجات الحرارة كنتيجة حتمية لتناقص مساحات الغطاءات النباتية الطبيعية وسيادة مظاهر الجفاف والتصحر[1]. ومن خلال تحليل الصور الفضائية لفترتين زمنيتين مختلفتين ودراسة مدى درجة العلاقة التي تربط بين تدهور الغطاء النباتي وارتفاع درجات الحرارة من خلال إيجاد معامل الارتباط بينهما لمنطقة الخمس توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج.

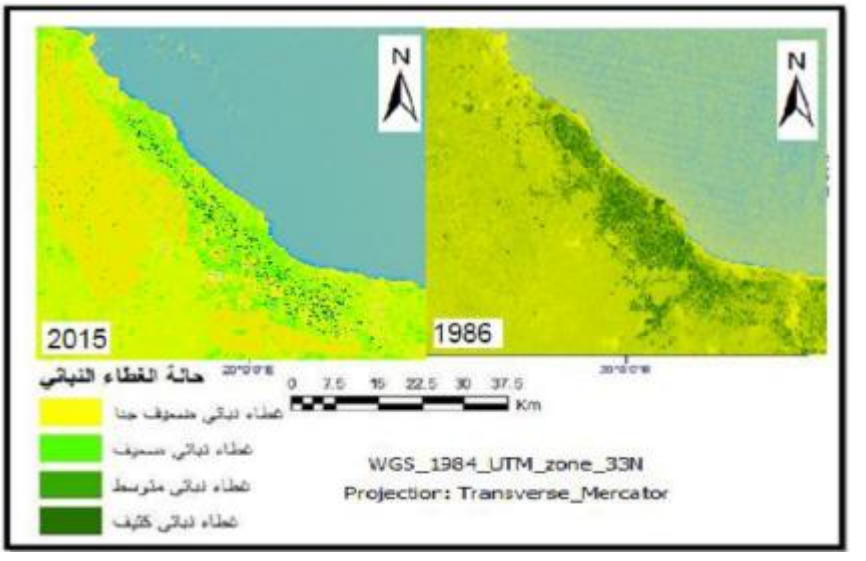
أ-حالة الغطاء النباتي الطبيعي بمنطقة الدراسة في الفترة من 1986 -2015م :

من خلال الشكل رقم (2) يتبين أن هناك زيادة بسيطة في مساحات الغطاء النباتي الضعيف جدًا على حساب الغطاء النباتي الضعيف والمتوسط؛ حيث يلاحظ أنه في عام 1986م لم تتجاوز مساحة الأراضي

[1] الشهري , علي عبد الله مبارك, (2009) , مخاطر الاستغلال الجائر للغطاء النباتي الطبيعي على الأمن البيئي " دراسة تطبيقية على المملكة السعودية , رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية , كلية الدراسات العليا , قسم العلوم الشرطية. ص 19

ذات غطاء نباتي ضعيف جداً ما نسبته 1.9% من إجمالي الغطاء النباتي الطبيعي الجدول رقم (2) وبمساحة بلغت 131 كم^2، وقد تركز وجود الغطاء النباتي الضعيف جدا ضمن النطاق الساحلي والنطاق الجنوبي وذلك بسبب طبيعة التربة إضافة لتذبذب معدلات سقوط الأمطار .

شكل رقم (2) يوضح حالة الغطاء النباتي في منطقة الخمس لعامي (1986–2015)



المصدر: بالاعتماد على المرئيات الفضائية و برنامج (ENVI 5.1 , Arc Map 10.2.2)

أما بالنسبة للمناطق ذات الغطاء النباتي الضعيف في العام 1986 فقد تركز تواجدها بالأجزاء الجنوبية والجنوبية الشرقية؛ حيث بلغت مساحتها ما يقارب 2210 كم^2 وبنسبة 32.5 % من إجمالي منطقة الدراسة، وربما يرجع السبب وراء ضعف الغطاء النباتي إلى طبيعة مظاهر السطح وعدم وجود عوائق أمام تقدم الرياح الجافة القادمة من المناطق الصحراوية والتي تكون في الغالب محملة بالغبار والأتربة مما لم يشجع على قيام أنشطة زراعية كثيفة باستثناء بعض المزارع الصغيرة التي تميزت بمحدودية إنتاجيتها.

جدول رقم (2) يوضح حالة الغطاء النباتي في منطقة الخمس لعامي (1986-2015).

حالة الغطاء النباتي	1986 المساحة كم2	%	2015 المساحة كم2	%
غطاء نباتي ضعيف جدًا	131	1.9	2050	30.2
غطاء نباتي ضعيف	2210	32.5	1716	25.2
غطاء نباتي متوسط	3600	52.9	2650	39
غطاء نباتي كثيف	855	12.6	380	5.6
إجمالي المساحة	6796	100	6796	100

وبسبب العوامل البشرية والطبيعية فقد تقلصت مساحة الأراضي ذات الغطاء النباتي الضعيف لصالح الغطاءات النباتية الضعيفة جدًا حيث انخفضت نسبتها في عام 2015م إلى 25.2 % من إجمالي مساحة الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة أي بفارق بلغ 7.3% عن عام 1986م ، مما يوضح حجم التدهور في الغطاء النباتي خصوصًا وأن منطقة الدراسة توصف أنها الأمطار بأنها متذبذبة لا تزيد عن 250 ملم في السنة والتي تعتبر كمية قليلة لا تصلح إلا لنمو بعض النباتات البرية الفقيرة .

كما يلاحظ من الجدول رقم (2) أن الأجزاء الشمالية الشرقية والشمالية الغربية تتميز بغطاء نباتي متوسط الكثافة ولعل وجود أنواع متنوعة من الترب الصالحة للزراعة[1], إلى جانب خزانات المياه الجوفية التي تتميز تلك الأجزاء من منطقة الدراسة إضافة لسقوط كميات مناسبة من الأمطار , كل هذه العوامل شجعت على إقامة نشاط زراعي ساهم إلى حد ما في الحفاظ على الغطاء النباتي في تلك الأجزاء ؛ حيث أظهرت النتائج أن مساحة الغطاء النباتي المتوسط بلغت 3600كم^2 في عام 1986م وبنسبة 52.9% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة , وانخفضت المساحة عام 2015م حوالي 2650 كم^2 أي بفارق بلغ 1050 كم^2 عن عام 1986م, وقد يرجع هذا الانخفاض إلى زيادة نسب الاستهلاك للمياه الجوفية مما تسبب في انخفاض مستوياتها إضافة إلى بروز مشكلة الملوحة في معظم الآبار الجوفية.

لاشك أن وجود غطاء نباتي كثيف في أي منطقة يُعد مؤشرًا على وجود ظروف طبيعية مناسبة خصوصًا فيما يتعلق بمعدلات سقوط الأمطار ونوعية التربة ففي عام 1986م نجد أن الغطاء النباتي الكثيف في منطقة الدراسة تركز في الجزء الشمالي بالقرب من الشريط

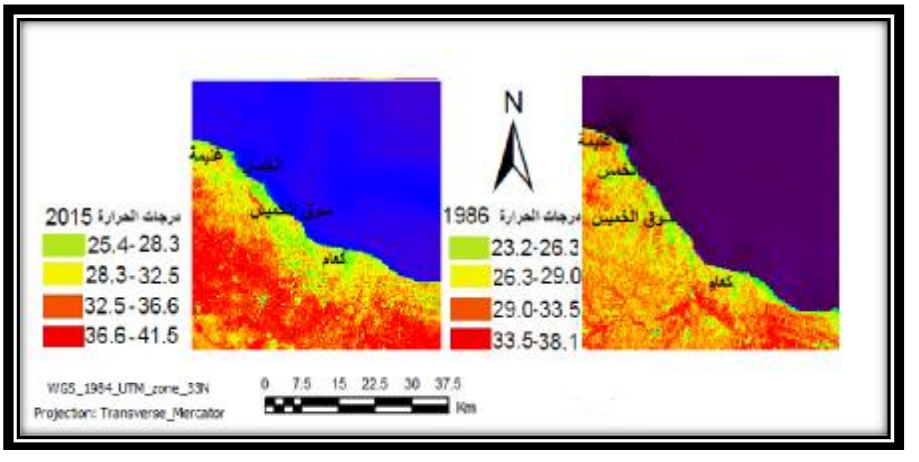
[1] الحداد , صلاح محمد, (2004), مقدرة الغطاء النباتي الطبيعي على التجديد بعد تعرضه للحرائق بمنطقة الجبل الأخضر, رسالة ماجستير غير منشورة، أكاديمية الدراسات العليا فرع بنغازي, قسم علوم وهندسة البيئة، ص 83.

الساحلي ؛ حيث وصلت مساحته حوالي 855 كم^2 وبنسبة بلغت 12.6 % من إجمالي مساحة الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة , ويرجع ذلك إلى توفر تربة جيدة واستقبال كميات كبيرة من الأمطار التي ساهمت بدورها في كثافة الغطاء النباتي الطبيعي في هذا الجزء بالتحديد , أما في عام 2015 م فقد انخفضت نسبة الغطاء النباتي الكثيف لحوالي 5.6 % وبمساحة 380 كم2 من إجمالي مساحة الغطاء النباتي بالمنطقة أي بفارق لم يتجاوز 7% عن عام 1986م ويمكن إرجاع هذا الانخفاض إلي عمليات الأنشطة المختلفة التي يقوم بها الإنسان , والتي تتمثل في عمليات الجرف للأراضي وقطع الأشجار بهدف إقامة مشاريع صناعية وعمرانية تلبي الاحتياجات المتزايدة لسكان المنطقة.

تغيرات درجات الحرارة في منطقة الدراسة في الفترة من 1986 –2015م :

هناك تباين ملحوظ في درجات الحرارة في منطقة الدراسة تبعًا لعدة عوامل تتعلق بالموقع الجغرافي, وعامل الارتفاع عن سطح البحر والتأثيرات البحرية [1]؛ حيث يؤثر هذا الاختلاف بشكل كبير في توزيع الغطاء النباتي وكثافته من منطقة إلى أخر تبعًا لتلك العوامل, ومن خلال تحليل المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة تبين أن درجات الحرارة شهدت تغيرات واضحًة؛ حيث ارتفعت معدلاتها بشكل ملحوظ خلال الفترة من 1986 –2015 م وفقًا لعامل القرب والبعد عن البحر وعامل الارتفاع , فمن خلال الشكل (3) يمكن استنتاج جملة من الحقائق التي تتمثل في الآتي:

شكل رقم (3) يوضح التغيرات في درجات الحرارة لمنطقة الدراسة لعامي 1986 –2015م



المصدر: بالاعتماد على المرئيات الفضائية و برنامج (ENVI 5.1 , Arc Map 10.2.2)

[1] لآمه , محمد عبد الله , (2003) , سهل بنغازي " دراسة في الجغرافيا التطبيقية , منشورات جامعة قاريونس , بنغازي ليبيا. ص 113

1-تراوحت درجات الحرارة في الأجزاء الساحلية من منطقة الدراسة في عام 1986م ما بين 23.2° -38.1°، ولعل عامل القرب من ساحل البحر ساهم بصورة واضحة في تلطيف درجات الحرارة، غير أنه في عام 2015م ارتفعت درجات الحرارة على كامل المنطقة لتتراوح ما بين 25.4° -41.5° ويرجح السبب في ذلك للتغيرات المناخية التي يشهدها العالم بسبب ارتفاع معدلات ثاني أكسيد الكربون في الجو؛ إضافة للاستغلال الجائر للموارد النباتية الطبيعية من قبل الإنسان وما تتعرض له من راعي جائر وقطع للأشجار.

2 -نلاحظ في عام 1986م أن هناك تدرج واضح في درجات الحرارة تبعًا لعامل الارتفاع عن مستوي سطح البحر؛ حيث تراوحت درجات الحرارة ما بين 23.2° و38.1° أي بفارق لم يتجاوز 14°.

3-شهد عام 2015م ارتفاعًا ملحوظا في معدلات درجات الحرارة؛ حيث نجدها تراوحت ما بين 25.4° و41.5° أي بفارق بلغ 15.9°، مما يدل على تعرض المنطقة لظروف مناخية متطرفة قد تكون سببًا وراء تدهور الغطاء النباتي الطبيعي وسيادة ظواهر الجفاف والتصحر وتقلص مساحة الأراضي الزراعية وبالتالي تدني قدرتها الإنتاجية.

قياس درجة الارتباط بين تدهور الغطاء النباتي وارتفاع درجة الحرارة:

استخدم معامل الارتباط في قياس درجة الارتباط بين تدهور الغطاء النباتي وارتفاع درجات الحرارة، عليه فقد تم تقسيم المنطقة الدراسية إلى ثلاث نطاقات رئيسه هي (النطاق الساحلي والنطاق الأوسط والنطاق الجنوبي) وبعد تطبيق معادلة ارتباط على هذه النطاقات الثلاثة الجدول رقم (3) تم التوصل إلى النتائج التالية:

1-هناك علاقة ارتباطيه موجبة بين تدهور الغطاء النباتي وارتفاع درجة الحرارة للنطاق الساحلي ,إذ بلغ معامل ارتباط في عام 1986م حوالي 0.245, أما في عام 2015 م فقد كانت العلاقة ضعيفة وسالبة إذا بلغت درجة الارتباط حوالي 0.052- ,وهي نسبة ضعيفة جدًا إذا مقارنة بعام 1986م , ويرجع هذا الانخفاض إلى وجود عوامل أخرى أكثر تأثيرًا على ارتفاع معدلات الحرارة أهمها زيادة عدد المنشآت الصناعية وما تنتجه من غازات مثل غاز ثاني أكسيد الكربون المسبب الرئيس في تأكل طبقة الأوزون وارتفاع درجات الحرارة .

جدول رقم (3) نتائج تحليل الارتباط بين الغطاء النباتي و درجة الحرارة بالنطاقات المدروسة

الموقع	1986	2015
النطاق الساحلي	0.245	-0.052
النطاق الأوسط	-0.211	-0.113
النطاق الجنوبي	-0.467	-0.103

2 -بالنسبة للنطاق الأوسط فكانت العلاقة ضعيفة وسالبة خلال الفترتين , مما يدل على ضعف العلاقة بين تدهور الغطاء النباتي وارتفاع درجة الحرارة.

3-وفيما يتعلق بالنطاق الجنوبي فقد سجل معامل ارتباط معدلات متدينة جدًا، حيث بلغت درجة معامل الارتباط في عام 1986م تقريبا 0.467-، بينما بلغت درجة معامل الارتباط في عام 2015م حوالي 0.103-، وهي نسب ضعيفة وليست ذات دلالة إحصائية خلال الفترتين، ويمكن تفسير ضعف العلاقة بينهما إلى أن ارتفاع معدلات درجات الحرارة متعلق بالتغيرات المناخية التي يشهدها العالم ككل.

النتائج:

1- إن المنطقة تعاني من تدهور بيئي واضح من جراء الاستغلال الجائر للغطاء النباتي الطبيعي.

2- هناك تدهور ملحوظ في الغطاء النباتي خلال الفترتين.

3- طبيعة مظاهر السطح في منطقة الدراسة لم يشجع على قيام أنشطة زراعية كثيفة.

4 - وجود أنواع متنوعة من الترب الصالحة للزراعة في الأجزاء الشمالية الشرقية والشمالية الغربية في منطقة الدراسة شجعت إلى حد ما على إقامة أنشطة زراعية ساهمت في الحفاظ على الغطاء النباتي في تلك الأجزاء.

5 - هناك تدرج واضح في درجات الحرارة تبعًا لعامل الارتفاع عن مستوي سطح البحر.

التوصيات والمقترحات:

1- توصي الدراسة باعتماد؛ تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في البحوث العلمية وذلك لكفاءتهما في التصنيف والمراقبة.

2-الاعتماد على المرئيات الفضائية ذات القدرة التمييزية الأعلى من القدرات التمييزية المستخدمة في البحث كمرئيات سبوت وإيكونوس لكي يتم تكملة مفردات المنهج التصنيفي المستعمل في الدراسة.

3 - إن من الأمور الضرورية جعل منطقة الدراسة محمية طبيعية وإعادة النبات الطبيعي فيها.

4- توعية المواطنين وإشعارهم بخطورة الاستغلال الجائر للغطاء النباتي الطبيعي, وحجم الأخطار المترتبة عن تدهوره.

5- ضرورة العمل على حماية النبات الطبيعية المهددة بالانقراض وحماية موئلها الطبيعي, وتطبيق القوانين البيئية على المخالفين.

6- التأكيد على أهمية دراسة العوامل المؤثرة في ارتفاع درجة الحرارة في المستقبل من خلال إجراء الدراسات والأبحاث العلمية.

المراجع والمصادر

1- آمال بنت يحيى عامر الشيخ، أهمية الصور الفضائية والخرائط الرقمية في تنمية الغطاء النباتي وأثره على السياحة البيئية في منطقة جازان، اللجنة العليا لأنظمة المعلومات الجغرافية بالمنطقة الشرقية، الملتقى الوطني الخامس لنظم المعلومات الجغرافية بالمملكة العربية السعودية، جامعة الملك عبد العزيز، 26-28 ابريل، 2010، ص3..

2- حسين, هشام بركات بشر, (2007) تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية , دار النشر الالكتروني , القاهرة .

3- الحداد , صلاح محمد , (2004) , مقدرة الغطاء النباتي الطبيعي على التجديد بعد تعرضه للحرائق بمنطقة الجبل الأخضر , رسالة ماجستير غير منشورة , أكاديمية الدراسات العليا فرع بنغازي , قسم علوم وهندسة البيئة .

4- الشهري, علي عبد الله مبارك, (2009), مخاطر الاستغلال الجائر للغطاء النباتي الطبيعي على الأمن البيئي "دراسة تطبيقية على المملكة السعودية , رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية , كلية الدراسات العليا , قسم العلوم الشرطية

5-محمد , مختار عبد السلام ' جعودة ' أحمد محمد ' (2016) ' قياس تدهور الغطاء النباتي الطبيعي وأثره على ارتفاع درجات الحرارة بمنطقة سهل بنغازي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ' منشورات جامعة عمر المختار.

6- لآمه , محمد عبد الله , (2003) , سهل بنغازي " دراسة في الجغرافيا التطبيقية , منشورات جامعة قاريونس, بنغازي ليبيا

7- السامرائي, سحاب خليفة, عبيد, سعد صالح خضر , (2013) , " استعمال تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تقدير ظاهرة التصحر في قضاء البعاج في محافظة نينو", العدد 12 , جامعة بابل.

المراجع الأجنبية:

1- Abdelatif, E. (2013). Assessing the equity implications of greenspace distribution in an arid region. (Ph.D., The University of Texas at El Paso). ProQuest Dissertations and Theses, Retrieved from http://gradworks.umi.com/36/09/3609480.html.

2- Agapiou,thos, Diofantos G. Hadjimitsis, Christiana Papoutsa, Dimitrios D. Alexakis, and George Papadavid. 2011. The Importance of Accounting for Atmospheric Effects in the Application of NDVI and Interpretation of Satellite Imagery Supporting Archaeological Research: The Case Studies of Palaepaphos and NeaPaphos Sites in Cyprus. Vol. 3 MDPI Publishing. doi:10.3390/rs3122605.

3- Mancino, G., Nolè, A., Ripullone, F., & Ferrara, A. (2014). Landsat TM imagery and NDVI differencing to detect vegetation change: assessing natural forest expansion in Basilicata, southern Italy. Iforest - Biogeosciences& Forestry, 7(2), 75-84. doi:10.3832/ifor0909-007.