مجلة علوم البحار والتقنيات البيئية
المجلد (4)، العدد (1) (يونيو-2018)

ISSN: 2413-5267

تقدير الضغوط على البيئة الساحلية بليبيا من خلال مؤشرات التنمية السكانية والسياحية والصناعية: حالة دراسية المنطقة الساحلية الممتدة من القره بوللي إلى الزاوية

سامية قريميدة[1] و محمد الاعور[2]

[1]الهيئة العامة للبيئة، طرابلس، ليبيا

[2]قسم الجغرافيا، كلية الآداب والتربية، جامعة طرابلس، طرابلس، ليبيا.

البريد الإلكتروني: fitori@hotmail.com

Estimating The Pressures on The Coastal Environment in Libya Through The Indicators of Population, Tourism, and Industrial Development: Case Study The Coastal Area between Gharabolli and Zawia

Samia Grimida[1, *] and Mohamed Alawer[2]

[1]Environment General Authority, Tripoli city, Libya.

[2]Department of Geography, Faculty of Arts and Education, University of Tripoli, Tripoli city, Libya.

الملخص

تواجه الموارد الطبيعية في المناطق الساحلية الليبية العديد من الضغوط نتيجة للاستثمار الغير المرشد لها نتيجة لما شهدته البلاد من تنمية شاملة في جميع القطاعات دون الاهتمام بالبيئة، مما أدى إلى ظهور بعض المشاكل البيئية وهي التلوث واستنفاد الموارد الطبيعية. إحدى هذه المناطق هي المنطقة الساحلية الممتدة من القره بوللي في الشرق إلى الزاوية في الغرب. لمعرفة علاقة الإنسان والبيئة في منطقة الدراسة خلال خطط التنمية المتعاقبة التي مرت بها البلاد منذ أوائل السبعينيات حتى عام 2005م تم الاسترشاد بمؤشرات التنمية المستدامة للسكان والسياحة والصناعة لإظهار هذه العلاقة. المؤشرات السكانية التي تم الحصول عليها بينت أن الزيادة المستمرة في عدد السكان بمنطقة الدراسة رافقها تأثير سلبي على الموارد الطبيعية، بالرغم مما ترافق مع هذه الزيادة من تطور إيجابي في المؤشرات السكانية الأخرى. فيما يتعلق بمؤشرات التنمية السياحية، فإنها أوضحت بانه لا يوجد ضغوط على البيئة والموارد الطبيعية، وأن تأثير النشاطات السياحية ناتج عن عدم التخطيط السليم للمواقع السياحية والترفيهية. بشكل عام ترتبط معظم الضغوط بمشاكل التخلص من النفايات التي تشوه الساحل، أو إنشاء منشآت سياحية دون الأخذ بالاعتبارات البيئية. بينما المؤشرات الصناعة تشير إلى أنه على الرغم من التنمية الاقتصادية والصناعية، فإن المؤشرات لم تتجاوز الحدود المسموح بها مع ظهور سلبيات في منطقة الدراسة، ناتجة من عدم توفر خدمات البنية التحتية المتعلقة بالبيئة مثل عدم الالتزام بالتخلص من النفايات الصناعية المختلفة وعدم إجراء دراسات الأثر البيئي للمشاريع قبل إنشائها والتي قد تسبب مشاكل بيئية في المناطق الساحلية المحيطة بها.

الكلمات الدالة: البيئة الساحلية، مؤشرات التنمية، القره بوللي، الزاوية.

Abstract

The natural resources in Libyan coastal areas face many pressures as a result of the unwarranted settlement due to the past years of the country's comprehensive development in all sectors, without concern for the environment, resulting in the emergence of some environmental problems pollution, and depletion of natural resources. One of these areas is the coastal area from Gharabolli in the east to Zawia in the west, to know the relationship between

ISSN: 2413-5267

man and the environment in the study area during the successive development plans that the country has undergone since the early seventies until 2005. The indicators were guided by the sustainable development of population, tourism, and industry to show this relationship. The population development indicators obtained for the study area continuous increase in population density, despite the negative impact of population increase on natural resources, this increase was accompanied by a positive development in other population indicators. With regard to the indicators of tourism development, it is also without any pressures on the environment and natural resources and their impact due to lack of proper planning of tourist sites and entertainment. Most of the pressures are related to waste disposal problems that deform the coast, or to the establishment of tourist facilities without taking environmental considerations. The indicators of the industry, despite the economic and industrial development, the indicators did not exceed the limits allowed with the emergence of negatives on the different environmental communities in the study area, the absence of the provision of infrastructure services related to the environment such as non-commitment to disposal of various industrial waste and not to carry out environmental impact studies of factories prior to their establishment, which may cause environmental problems in surrounding coastal area.

Keywords: *Coastal Environmental, Development Indicators, Gharabolli, Zawia*.

1. المقدمـة

أتاح التطور في مختلف مجالات الحياة للإنسان الكثير من المنتجات التي تلبي مطالبه وتحقق رفاهيته، ومكنته من استغلال الموارد الطبيعية المتجددة وغير المتجددة، حيث تجاوز هذا الاستغلال قدرة النظم البيئية، وأخل بتوازنها، والتي ارتبطت بالتنمية والتقدم في دول العالم، وأضاف لها التزايد السكاني بعداً آخراً تمثل في البحث عن المزيد من الموارد الطبيعية لتوفير الغذاء والخدمات. أضف إلى ذلك مظاهر التلوث التي زادت حدتها بتزايد الأنشطة الصناعية والخدمية المختلفة نتيجة عدم الاهتمام بالآثار الإيجابية على التنمية واهمال الآثار السلبية على البيئة، حيث تلوثت البيئة البحرية والمائية والهواء والتربة بالعديد من الملوثات المختلفة (توفيق، 1992).

ولقد انتبه المجتمع الدولي إلى الاهتمام بالبيئة وحمايتها من الأضرار التي لحقت بها، وظهور ما يمكن تسميته بالوعي البيئي أوائل السبعينات من القرن العشرين، والاعتراف بأن التنمية لا تستمر على قاعدة متدهورة من الموارد الطبيعية (غنيم، 2001). كما لا يمكن حماية البيئة عندما لا تضع في حساباتها تكاليف تخريب البيئة، واعتبار التنمية المستدامة هدفاً لا بد من الوصول إليه.

شهدت ليبيا خلال السنوات الماضية طفرة كبيرة في مجالات التنمية المختلفة خلال تنفيذ خطط التنمية والتي بدأت سنة 1973م، وشملت عدداً من المشروعات الزراعية والصناعية والصحية والتعليمية والبنية الأساسية والخدمات في كافة مناطق البلاد المختلفة، وقد ارتبط بهذه التنمية مشكلات بيئية عديدة وخاصة بالمناطق الساحلية نتيجة تركز السكان في هذا النطاق مما أدى إلى الضغط على الموارد المتاحة من تربة ومياه وغطاء نباتي، ومن المناطق التي شهدت هذه الضغوطات المنطقة الساحلية الممتدة من القره بوللي شرقاً إلى الزاوية غرباً، والتي ظهرت فيها مشكلة استنزاف المياه الجوفية وتلوثها وتداخل مياه البحر، وقطع الغابات وتحويلها إلى أراضٍ زراعية والتوسع العمراني على حساب الرقعة الزراعية، والتصحر وزحف الرمال.

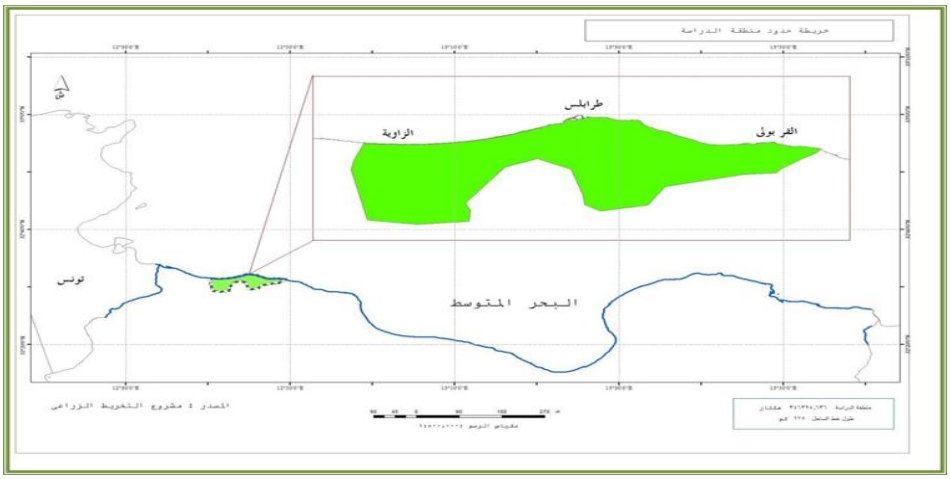
وتعتبر الموارد الطبيعية العمود الفقري للتنمية المستدامة، واستنزافها هو أحد العوامل التي تتعارض مع التنمية المستدامة، لذا فإن الحاجة تدعو إلى معرفة علمية لإدارة الموارد الطبيعية لسنوات قادمة من أجل الحصول على طرق منهجية ومترابطة مع نظم الإدارة البيئية مثل اتباع سبل علمية وخطط مبرمجة لتحسين الطرق الزراعية، ومراعاة استهلاك مصادر المياه، والحفاظ على الغابات، وتوزيع

ISSN: 2413-5267

السكان ونموهم وغيرها، حيث يمكن الوصول إلى الهدف بالتوصل إلى المؤشرات، وبالتالي تحقيق التنمية المستدامة، (السلوم، 1996).

2.منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الغربي من ليبيا، بين دائرتي عرض 15′ 32°–57′ 32°، شمالاً، وبين خطي طول 30′ 12°–54′ 13° شرقاً، وبمساحة تقدر بحوالي 34,632 هكتاراً (3,463 كيلو متر مربع تقريبا)، وبساحل على البحر المتوسط بطول 175 كيلومتراً (اللجنة الشعبية العامة للزراعة، 2007)كما يتضح من الشكل (1). تتميز المنطقة بموقعها الجغرافي الفريد مما جعلها من أهم المناطق الليبية من النواحي الاقتصادية والصناعية والتجارية وشبكة المواصلات والسياحة، وبتنوع إنتاجها الزراعي وكثافتها السكانية العالية والتي تعتبر أكثر كثافة سكانية في البلاد حيث يعيش فيها أكثر من 40% من مجموع سكان البلاد، أغلبهم متمركزون بالشريط الساحلي الممتد بين القره بوللي والزاوية والذي يحوي أكبر المدن، وهي مدينة طرابلس.



الشكل 1. الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة (اللجنة الشعبية العامة للزراعة والثروة الحيوانية والمائية، 2007)

3. المواد وطرق العمل

تقتصر هذه الدراسة على معرفة مدى تطبيق مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة على علاقة الانسان بالبيئة بمنطقة الدراسة خلال مخططات التنمية المتعاقبة التي مرت بها البلاد منذ أوائل السبعينات حتى 2005 م. ومن أجل تحقيق النتائج المرجوة فقد استخدم المنهج الوصفي الذي يقوم على وصف الموارد الطبيعية فى منطقة الدراسة وانعكاسات تدهورها بهدف التعرف على اسبابها ومدى تأثير عمليات التنمية عليها بالاستعانة بالمصادر المطبوعة من كتب ودوريات وبحوث علمية ورسائل جامعية وتقارير منشورة والإحصاءات التي لها صلة بمنطقة الدراسة، كما تم استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وصور الاقمار الصناعية من أجل استنباط البيانات وفهم المعطيات الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة. واستخدم المنهج التحليلي لتحليل البيانات والمعلومات المستقاة من المصادر المختلفة واستنباط المؤشرات منها، والتي صُممت استرشاداً بالمؤشرات التي وضعتها خطة عمل البحر المتوسط.

ISSN: 2413-5267

4.النتائج والمناقشة

1.4. مؤشرات التنمية المستدامة السكانية

تعتبر المؤشرات المتعلقة بالسكان من أهم المؤشرات التي يتم الأخذ بها في التنمية المستدامة لعلاقتها وتأثيرها في مؤشرات التنمية والبيئة. ونظراً لعدم وجود بيانات ومعلومات تفصيلية وتوثيقية لمنطقة الدراسة فقد اعتمد على المعلومات والبيانات المتاحة لليبيا كمثال لقياس المؤشرات السكانية لمنطقة الدراسة على اعتبارها تمثل حوالي خمس سكان البلاد يتمركز معظمهم في الشريط الساحلي الذي لا يتجاوز عرضه بضعة كيلومترات وبالتالي يمكن استيضاح المؤشرات المتعلقة بالسكان من خلال الجدول (1).

جدول 1. مؤشرات التنمية السكانية*، **

المؤشر	العدد / النسبة
الكثافة السكانية في البلاد	3.0 نسمة لكل كيلو متر مربع
الكثافة السكانية لمنطقة الدراسة عام 2005م	430 نسمة / كيلو متر مربع
نسبة سكان الحضر	%85
نسبة سكان الريف	%15
معدل الوفيات الخام (2005م)	2.6 لكل ألف من السكان
معدل المواليد الخام (2005م)	20.3 لكل ألف من السكان
معدل وفيات الرضع لكل ألف مولود حي	24.4
معدل وفيات الأطفال دون الخامسة لكل ألف مولود حي	30
متوسط العمر المتوقع عند الولادة	72.5
معدل الخصوبة الاجمالي (2005م)	5.2
نسبة الذكور إلى مجموع السكان	%50.82
نسبة الإناث إلى مجموع السكان	%49.18
نسبة الذكور إلى الاناث (النوع)	103 ذكر مقابل 100 أنثى
نسبة الالتحاق بالمدرسة	%97.01
نسبة الملتحقين بالمدرسة (6-15 سنة)	98% للذكور، و96% للإناث
القوى البشرية في النشاط الاقتصادي (15 سنة فما فوق)	66.37 للذكور،و23.76 للإناث
نسبة البطالة بين الذكور	16.87
نسبة البطالة بين الإناث	18.47
عدد المرافق الصحية لكل 10,000 من السكان (2003م)	2.3
نسبة السكان الذين يتوفر لديهم إمداد من مياه الشرب	%98
نسبة السكان الذين يتوفر لديهم خدمات التخلص من الفضلات	99
نسبة الأطباء لكل 10,000 مواطن	12.5
أسرّة المستشفيات لكل عشرة الآف مواطن	37

*الهيئة الوطنية للتوثيق والمعلومات، الكتيب الاحصائية (2003، 2004، 2005)

**اللجنة الشعبية العامة للصحة والبيئة، مركز المعلومات والتوثيق، التقرير الاحصائي لقطاع الصحة (2005)

ISSN: 2413-5267

يعتبر المؤشر المتعلق بالكثافة السكانية من المؤشرات المهمة التي يتم حسابها، حيث ان هذا المؤشر يستخدم لقياس تركيز عدد السكان بالنسبة إلى المساحة الكلية، وباعتبار أن مؤشر الكثافة السكانية من مؤشرات الوضع وارتباطها بمؤشرات التنمية المستدامة الأخرى، عليه يجب أخذها في الحسبان عند تقدير المؤشرات الأخرى.

وكلما كانت معدلات الكثافة السكانية عالية فإن ذلك سيؤدي إلى ضغوطات وتأثيرات سلبية على الموارد الطبيعية خاصة بالمناطق ذات البيئة الهشة، كما أن الكثافة السكانية العالية تعني أيضا الطلب على مواطن الشغل والمساكن، والخدمات الاجتماعية والثقافية، وخدمات البنية التحتية المتعلقة بالبيئة كمحطات معالجة مياه الصرف الصحي، وإدارة المخلفات البلدية، وعموما فإن المناطق العالية الكثافة السكانية تعني زيادة في المخاطر المحتملة على البيئة والجدولين (2 و3) يوضحا معدلات الكثافة السكانية في منطقة الدراسة خلال سنتي 2002 و 2003م.

جدول 2. معدلات الكثافة السكانية بمنطقة الدراسة لسنة 2002 م*

المنطقة	عدد السكان	المساحة (كم^2)	الكثافة/كم^2
طرابلس	1,127,118	1,830	615.9
الجفارة	279,683	1,490	144.2
الزاوية	191,514	1,520	126.0

*الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، الكتيب الاحصائي (2002)

جدول 3. معدلات الكثافة السكانية بمنطقة الدراسة لسنة 2003 م*

المنطقة	عدد السكان	المساحة (كم^2)	الكثافة/كم^2
طرابلس	882,926	400	2,207.32
الجفارة	289,340	1,940	149.14
الزاوية	197,177	1,520	129.72

*الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، الكتيب الإحصائي (2003)

ومن خلال الجدولين السابقين يلاحظ أن المنطقة تشهد ارتفاع في كثافة سكانها، خاصة في طرابلس التي وصل فيها معدل الكثافة السكانية عام 2003م إلى 2,207.32 شخص/كم^2، بالرغم من تقلص حجم مساحتها نتيجة التغير الاداري لحدود البلديات. أما على مستوى المنطقة ككل فان الكثافة السكانية بلغت 330.2 شخص/كم^2، و311 شخص/كم^2، فيما بلغت 430 شخص/كم^2 عام 2005م. وهذه الكثافة غير متساوية في مناطق الدراسة المختلفة حيث نجدها عالية خاصة في الشريط الساحلي حيث يتمركز معظم السكان في المدن الكبرى الواقعة ضمن الإقليم مثل مدينة طرابلس التي تعتبر من أكبر المدن الليبية حجماً وكثافة، ومدينة الزاوية وباستثناء حاضرة القره بوللي التي يغلب عليها الطابع الريفي وكثافتها السكانية منخفضة نجد أن معظم مناطق الشريط الساحلي تتميز بطابعها الحضري وكثافتها السكانية المتزايدة.

لذا فإن منطقة الدراسة وما شهدته من زيادة مستمرة في كثافة السكان وذلك نتيجة لموجات الهجرة مقرونة مع الزيادة الطبيعية في معدلات النمو، مع تحسن الخدمات الصحية والتي أدت إلى ارتفاع العمر المتوقع، وانخفاض وفاة الأطفال الرضع، كل

ISSN: 2413-5267

هذه المؤشرات السكانية تؤدي إلى ضغوطات عالية على البيئة ومواردها الطبيعية بمنطقة الدراسة. حيث ان مؤشر توقعات معدلات الحياة تشير الى الارتفاع مما يعني تحسن ونمو في مختلف مظاهر الحياة ومتطلبات المعيشة، وتشير البيانات المتوفرة الى ارتفاع مؤشر توقع الحياة عند الولادة من 50 عام في المتوسط سنة 1951م الى 72 عام سنة 2005م، ويرجع هذا التحسن في توقعات الحياة للسكان في ليبيا الى ما تم انجازه في مجالات الصحة والاسكان والمرافق وأنظمة الحماية الاجتماعية، حيث أن برامج التنمية قد وفرت للسكان الحصول على خدمات الرعاية الصحية بنسبة 100% سنة 2004م في مقابل 45% سنة 1973م، كما يتمتع أكثر من 97% من السكان بامدادات المياه الصالحة للشرب سنة 1996م في مقابل نسبة 61% فقط سنة 1973م. وبلغت نسبة المستخدمين للمرافق الصحية المناسبة قرابة 97% سنة 1999م في مقابل 16% فقط سنة 1973م. وتتجه معدلات الخصوبة بالنسبة للمرأة نحو الانخفاض فبعد ان كانت هذه المعدلات بواقع 8.0% سنة 1973م، وصلت في سنة 1995م الى 4.1% حسب ما ورد في تقرير التنمية البشرية سنة 2002م، ويأتي هذا التناقص في معدلات الخصوبة بسبب جملة من العوامل منها تأخر سن الزواج، اذ أن متوسط العمر عند أول زواج بالنسبة للذكور قد ارتفع من 24.7 عام سنة 1973م الى 27.4 عام سنة 1984م، وان متوسط العمر عند أول زواج بالنسبة للانثى قد أرتفع من 18.7 الى 23 عام لنفس الفترة الزمنية (الهيئة العامة للبيئة، 2008).

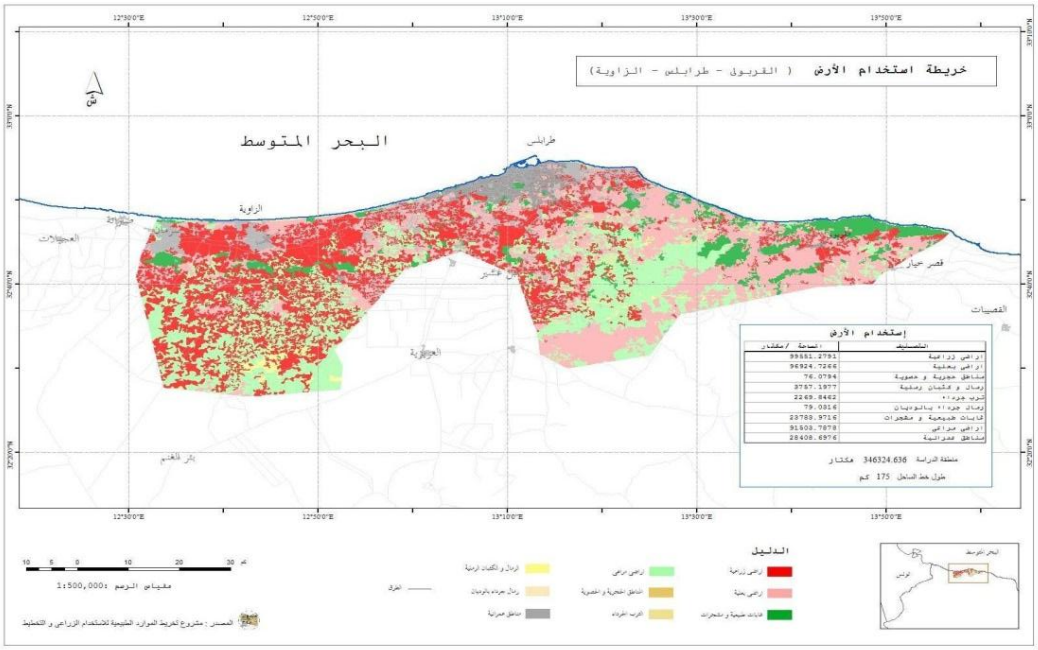
وإذا تفحصنا الآثار والضغوط الناتجة عن السكان بمنطقة الدراسة، فإنه يمكن إيجازها في الآتي:

1.4.4. خسارة وفقدان الأراضي

تؤدي الزيادة السكانية وما يترتب عليها من فقدان للأراضي الطبيعية، والأراضي الصالحة للزراعة نتيجة الطلب على الأراضي للاستخدامات المختلفة. حيث تختلف استخدامات الأرض في المنطقة، وقد شهدت العقود الماضية تغيرات في استعمالات الأرض، حيث يلاحظ أن هناك زيادة في استخدامات الأرض في الأغراض الزراعية، حيث أقيمت مشاريع زراعية عدة في منطقة الدراسة، كما أنه نتيجة زيادة عدد السكان خلال العقود الثلاثة الماضية، وتمركز أغلب السكان في الشريط الساحلي أدى ذلك إلى الطلب على الأرض في أغراض السكن مما أدى إلى الزحف والتوسع على حساب الأرض الصالحة للزراعة، وعلى حساب الغابات والمناطق التي تم تشجيرها.

كما أن التزايد السكاني بمنطقة الدراسة ولّد ضغطاً على الأراضي الزراعية بهدف زيادة الإنتاج الزراعي والغذائي تلبية لحاجات السكان المتزايدة، مما سبب في تدهور التربة وانجرافها سواء بواسطة الرياح أو المياه، وانخفاض خصوبة التربة نتيجة الري بالمياه المالحة وسوء استغلال وإدارة الاراضي المروية، ويقدر معدل الأراضي الزراعية والرعوية المعرضة للتعرية والتوسع والإفراط في استخدام التقنيات الزراعية والآلات الزراعية غير الملائمة بنحو 1.5 مليون هكتار على مستوى البلاد، ويبين الشكل (2) استخدامات الاراضي بمنطقة الدراسة والجدول (4) يبين تصنيفها كما هو وارد بالشكل (2).

ISSN: 2413-5267



الشكل 2. استعمالات الأراضي بمنطقة الدراسة (اللجنة الشعبية العامة للزراعة والثروة الحيوانية والمائية، 2007)

جدول 4. تصنيف استخدامات الاراضي بمنطقة الدراسة

التصنيف	المساحة (هكتار)
أراض زراعية	99,551.2791
أراض بعلية	96,924.7266
مناطق حجرية وحصوية	76.0794
رمال وكثبان رملية	3,757.1977
ترب جرداء	2,269.8462
رمال جرداء بالوديان	79.0316
غابات طبيعية ومشجرات	23,783.9716
أراضي مراعي	91,503.7878
مناطق عمرانية	28,408.6976
المجموع	**346,354.6176**

2.4.4. استنزاف الموارد المائية وتلوثها

إن تضاعف عدد سكان المنطقة خلال فترات التعدادات السكانية التي جرت في البلاد، وارتفاع مستوى المعيشة، وتغير نمط الحياة يتوقع بطبيعة الحال إلى تزايد احتياجاتهم خاصة الاحتياجات المائية للشرب والاغراض المنزلية والزراعية، والذي كان لا يسبب ضغطاً على الموارد المائية في بادي الوقت حيث كانت نسبة استغلالهم للمياه قليلة في ذلك الوقت أولاً واعتمادهم على وسائل

ISSN: 2413-5267

تقليدية في استغلال الموارد المائية سواء للزراعة أو الشرب، إلا أن تضاعف عدد السكان وتطور الوسائل والتقنية الحديثة لاستغلال المياه وهدرها ثانياً ترتب على ذلك عدد من المشكلات أهمها:

- أدى السحب الجائر والمستمر للمياه من الخزان الجوفي لتلبية متطلبات المياه للأغراض الحضرية والزراعية والصناعية وبمعدلات تفوق التغذية من مياه الأمطار للخزان إلى هبوط في منسوب المياه الجوفية في جهات كثيرة من السهل، وكذلك إلى تداخل مياه البحر المالحة مع المياه العذبة مما أدى إلى زيادة تركيز الملوحة بمياه الخزان وصلت إلى 000,7 جزء في المليون (الهيئة العامة للمياه، 1999). حيث زاد الاستهلاك السنوي من 210 مليون متر مكعب عام 1962 الى 1,049 مليون متر مكعب عام 2005 (الهيئة العامة للمياه، 1999).

  ففي منطقة الزاوية كان تداخل مياه البحر بنحو 5 كيلومترات جنوباً، وفي جنزور كان التداخل في حدود 3 كيلومترات، وفي قرقارش 9 كيلومترات و7 كيلومترات جنوب مدينة طرابلس، و6 كيلومترات بتاجوراء، وفي القره بوللي 2 كيلومترات (الهيئة العامة للبيئة، 2008).

- وصلت معدلات هبوط منسوب المياه بالخزان الجوفي السطحي في بعض المناطق ضمن الشريط الساحلي بما لا يتجاوز بضعة سنتيمترات سنويا نتيجة تعويض الفاقد الناتج عن زحف مياه البحر المالحة نحو اليابسة، في حين يتراوح معدل الهبوط في مناسيب المياه بالمناطق الجنوبية ما بين 1 متر إلى أكثر من 2.5 متر سنوياً بسهل الجفارةً (الهيئة العامة للمياه، 2002).

  ففي منطقة القره بوللي وصل معدل الهبوط السنوي 0.188 متر/سنة خلال الفترة من 1982– 1993، وفي تاجوراء تراوح من 0.071– 0.199 متر/سنة خلال الفترة من 1978– 1998، وفي مدينة طرابلس تراوح من 0.279 – 0.397 متر/سنة خلال الفترة من 1978– 1990 (مكتب البحوث والاستشارات الهندسية، 2004).

- أما الهبوط الذي تعرض له الخزان الرباعي فإن أقل معدل سنوي للهبوط سجل بمنطقة تاجوراء وبمعدل 071.0 متر وأكبره بمنطقة الساعدية وبمعدل 2.234 متر، أما معدلات هبوط منسوب المياه بالخزان الميوسيني فقد سجلت ما بين 0.87 إلى 5.02 أمتار حيث سجل المعدل الأول بمنطقة القره بوللي والثاني بمنطقة بن غشير(مسعود، 2004).

3.4.4. تلوث البحر والساحل

حيث ان أغلب سكان المنطقة يتمركزون في المنطقة الساحلية وبشكل مكثف، وما صاحبه من زيادة متنامية على طلب الغذاء والخدمات المختلفة والأنشطة البحرية، والترفيهية، وقد تسبب هذا في ظهور مشكلات بيئية عديدة نتيجة ما صاحب ذلك من تحولات اقتصادية واجتماعية.

كما ان أغلب الملوثات للوسط البحري تأتي من المناطق البرية، وتعتبر مياه الصرف الصحي غير المعالجة ومياه الصرف الصناعي من أهم هذه الملوثات، وذلك لغياب البنية الأساسية من مرافق الصرف الصحي أو غير كفاءتها، مما يتطلب الحاجة إلى إنشاء محطات الصرف الصحي والصناعي نتيجة التوسع العمراني والصناعي الذي حدث بالمنطقة، وعلى الرغم مما يمكن أن يسهم به التصنيع بصورة عالية في النمو الاقتصادي الوطني، فإنه في نفس الوقت يعد مصدراً رئيساً للتلوث البيئي الناتج من مخلفات

ISSN: 2413-5267

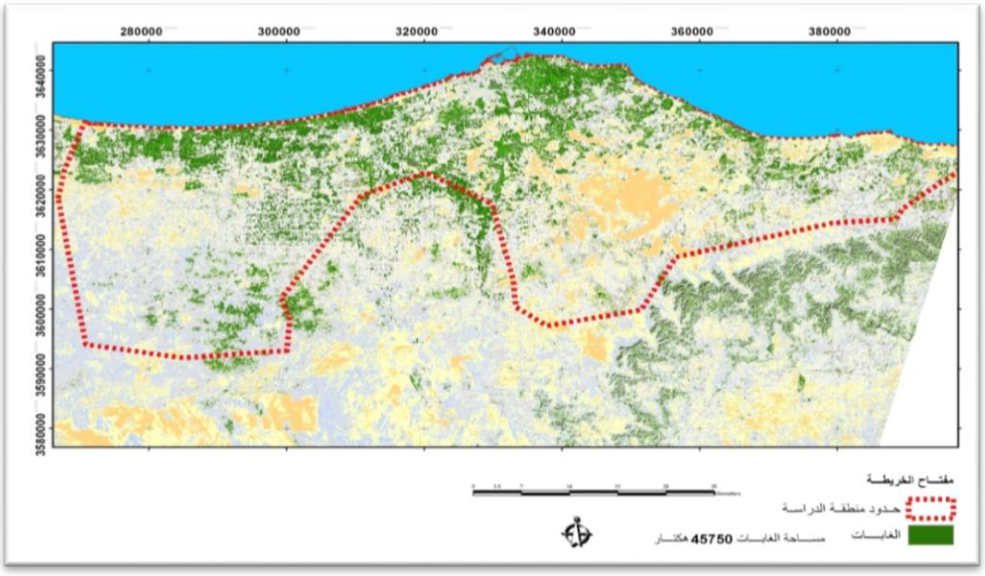
التصنيع، وحيث إن أغلب المصانع مقامة على طول ساحل المنطقة بالإضافة إلى وجود محطات توليد الطاقة والصناعات البتروكيماوية والتي تعتبر مصدراً للتلوث نتيجة تصريف المياه الصناعية غير المعالجة إلى البحر، مما أدى إلى وجود مواقع بمنطقة الدراسة تعتبر من المناطق التي يطلق عليها "المناطق الساخنة" وهي الشواطئ المحاذية لجنزور، وذلك لتمركز العديد من المصانع والمرافق الصناعية بها. وقد أشارت نتائج الدراسات التي أجريت على العناصر الثقيلة وجود زيادة على طول شاطئ مدينة طرابلس لبعض العناصر كالرصاص والكاديوم والنحاس والكروم حيث تعدت تقريبا المستوى الطبيعي لكل منها (الرصاص 10.05مجم، والكادميوم 10.01مجم، والنحاس 10.05مجم، والكروم 0.1 مجم) (التركي واخرون، 1987). ويعتقد بأن مصادرها هو بعض المصانع الموجودة في المنطقة والتي تصب مخلفاتها داخل البحر (المركز الفني لحماية البيئة ومركز البحوث الصناعية، 1988).

كما أن زيادة السكان وما رافقها من أنشطة تجارية وإقتصادية متنوعة أدت إلى التوسع في حركة السفن بميناء طرابلس وما صاحبه من مشكلات بيئية مرتبطة بتلوث الشواطئ بالمواد النفطية ومخلفات الصرف الصحي، والمخلفات الصناعية، ومواد البناء وغيرها، والمواد الضارة الأخرى، ملحقة الضرر بالموارد الطبيعية البحرية من أسماك واسفنج، وأعشاب بحرية.

4.4.4. الضغط على الغطاء النباتي

أدت الزيادة في معدلات السكان إلى الضغط على الغطاء النباتي من غابات ومزارع، مؤدية إلى اختفاء العديد من النباتات نتيجة لقطع الأشجار والشجيرات، وبزيادة هذا الضغط لتلبية الحاجة إلى الغذاء، زاد الضغط على أراضي الغابات والمراعي لتوسيع الرقعة الزراعية، فقد تحولت أجزاء واسعة من أراضي الغابات في كل من منطقة القره بوللي وطرابلس على سبيل المثال إلى أراض للزراعة المروية، أو قطعت أشجارها للحصول على المردود المادي من خلال تحويلها إلى فحم نباتي. وعلى سبيل المثال فإن الغابات بمنطقة القره بوللي قدرت بحوالي 2,499.96 هكتار غابات كثيفة، و3,866.57 هكتار غابات متوسطة سنة 1976م، فيما قدرت بحوالي 4,060.68 هكتار غابات كثيفة، و7,254.53 هكتار غابات متوسطة سنة 1990م، لتنخفض الى 2,679.37 هكتار غابات كثيفة، و6,454.71 هكتار غابات متوسطة سنة 2000م (الشوشان، 2006). ومن خلال صور الأقمار الصناعية امكن رسم خريطة للمنطقة لسنة 1976م، المبينة في الشكل (3) وسنة 2005م المبينة بالشكل (4) للغابات بمنطقة الدراسة، فقد تبين أن مساحة الغابات كانت سنة 1976م تقدر بحوالي 45,750 هكتاراً (تشمل هذه الاشجار الزراعية)، تقلصت الى 28,450 هكتار أي تقلصت مساحتها إلى 1,730 هكتار خلال هذه الفترة الزمنية، نتيجة تغير الاستعمالات المختلفة للأراضي مما نتج عنه الضغط على الغابات وتحويلها الى استعمالات اخرى خاصة الزراعات المروية والتوسع العمراني على حساب الغابات.

ISSN: 2413-5267



الشكل 3. الغابات بمنطقة الدراسة سنة 1976م

الشكل 4. الغابات بمنطقة الدراسة سنة 2005م

ومن هنا نستخلص من خلال المؤشرات السكانية وبالرغم من التأثير السلبي لزيادة عدد السكان على الموارد الطبيعية فإن هذه الزيادة رافقها تطور إيجابي في المؤشرات السكانية الأخرى مثل إنخفاض معدل وفيات الرضع، وزيادة متوسط العمر المتوقع عند الولادة، وزيادة في المؤشرات المتعلقة بالصحة والمجتمع. علما بأن المنطقة تعاني من ضغوطات بيئية، وهذه الضغوطات لم تكن واضحة في بداية خطط التنمية، إلا أنه في السنوات الاخيرة بدأت واضحة وهي متمثلة في التالي:

ISSN: 2413-5267

- التوسع والزحف العمراني على حساب الأراضي الصالحة للزراعة والغابات.
- استنزاف الخزان الجوفي بالمنطقة وتدهور مياهها وتملحها.
- التلوث وبصوره المتعددة مثل تلوث الشواطئ وتكدس القمامة على الطرق العامة والشواطئ والغابات.

2.4. مؤشرات التنمية المستدامة السياحية

منذ سنة 1970م فإن المناطق المأهولة بالسكان بسهل الجفارة بدأت تأخذ في التغير السريع سواء من حيث التوسعات العمرانية أو لاستخدامها لأغراض إنشاء التجمعات الصناعية، وأحد العوامل الرئيسة التي كانت وراء هذا التغير هو التقدم الصناعي والتنمية الإدارية بالإقليم حيث حدث تغير في المناطق الساحلية ذات الكثافة السكانية العالية مثل طرابلس وما حولها، مما أسهم في التغير السريع عمرانياً وصناعياً تمشياً مع التنمية الصناعية والإدارية والزراعية التي شملتها مخططات التنمية خلال العقود الأخيرة من القرن الماضي. لقد كان سير المشروعات السياحية والصناعية لتلك المناطق بطيئاً وضئيلاً جداً ما قبل السبعينات، إلا أن الإنشاءات السياحية والصناعية والبنى التحتية بعد خطط التنمية الثلاثية والخمسية بالفترة 1981-1995م أدت إلى إحداث العديد من الأضرار البيئية بالمنطقة الساحلية وخاصة في نطاق مدينة طرابلس، نتيجة للأنشطة السياحية الكبيرة مع عدم وجود بنية تحتية مهيأة للتعامل مع ارتفاع حجم تلك الأنشطة، وكذلك القدرة المحدودة لأماكن الإيواء، وهو ما ترك أضراراً على البيئة الساحلية ومشكلات تتركز في توفير الخدمات والتخلص من الفضلات، والبناء العشوائي غير القانوني والذي قضى على العديد من الأماكن الخضراء وأثر على البيئة الطبيعية. والمؤشرات السياحية المتحصل عليها موضحة بالجدول (5).

جدول 5. مؤشرات التنمية السياحية*

المـــؤشر	العدد أو النسبة
إجمالي السياح الوافدين حسب تعريفة منظمة الصحة العالمية بالبلاد	268,850
إجمالي مرافق الإيواء السياحي بمنطقة الدراسة	81
عدد الغرف بمنطقة الدراسة	5,469

*اللجنة الشعبية العامة للسياحة، خطة التحول لقطاع السياحة لسنوات 2006-2010 (2006)

من خلال المؤشرات المتحصل عليها للتنمية السياحية، فإن المنطقة حاليا لا تعاني من ضغوطات على البيئة ومواردها الطبيعية وتأثيرها ناتج عن عدم التخطيط السليم للمواقع السياحية والترفيهية، حيث ان السياحة في المنطقة لا زالت تعتمد على سياحة الشواطئ، وهذه السياحة موسمية في فصل الصيف وأغلب الضغوط المترتبة عليها تتعلق بمشكلات التخلص من المخلفات والتي تشوه الساحل، أو من إنشاء المرافق السياحية بدون الأخذ بالاعتبارات البيئية عند إنشائها، كما أن أعداد السياح القادمين من خارج ليبيا ليس لديهم تأثير واضح حتى الآن، مع الاشارة إلى الزيادة المتوقعة على الطلب على المياه، إلا أن هذه الضغوط يمكن أن تزداد مع مرور الوقت إذا لم يراعى التخطيط السليم للمواقع والمنشآت السياحية.

ISSN: 2413-5267

3.4. مؤشرات التنمية المستدامة الصناعية

تعتبر الطاقة المحرك الرئيسي لعملية التنمية سواء من ناحية الإنتاج أو الاستهلاك، وزيادة إنتاج الطاقة واستهلاك المواد الكربوهيدراتية لهما أغلب التأثيرات على البيئة والتي تشمل تلوث الهواء الجوي واستنزاف الموارد الطبيعية. والمؤشرات المتعلقة باستهلاك الفرد للطاقة تعتبر ذات علاقة مترابطة مع العديد من المؤشرات الاقتصادية والبيئية مثل مؤشرات النمو السكاني، ومؤشرات التغير في استعمالات الأراضي، ومؤشرات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، واستنفاذ طبقة الاوزون ... إلخ. وتعتبر ملوثات الهواء الجوي من أهم المؤشرات المستخدمة في الصناعة، خاصة انبعاثات الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري (ظاهرة الصوبة الزجاجية) والتي يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون هو الغاز الرئيسي المسؤول عن هذه الظاهرة، والذي ينطلق الجزء الأكبر منه من احتراق الوقود الاحفوري، ومن وسائل النقل أو المنشآت الصناعية. ويعتبر احتراق الوقود في محطات توليد الطاقة هو المصدر الرئيسي لانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في البلاد، حيث تصل نسبة مساهمته في التلوث الهوائي إلى 30% من إجمالي الانبعاث، ويمثل النقل 17%، والصناعة 8% وتمثل القطاعات الأخرى 43%. وقد زاد الانبعاث لغاز ثاني أكسيد الكربون بمعدل أكثر من 78% خلال عقد واحد أي من 18.7 مليون طن في سنة 1980م إلى حوالي 50 مليون طن في سنة 2000م، وذلك بسبب زيادة في استهلاك الطاقة (اللجنة الوطنية للطاقة، 2006).

نظراً لعدم وجود بيانات ومعلومات تفصيلية وتوثيقية لمنطقة الدراسة فقد تم الاعتماد على المعلومات والبيانات المتاحة في ليبيا كمثل لقياس المؤشرات السكانية للإقليم والمؤشرات المتحصل عليها والموضحة بالجدول (6).

جدول 6. مؤشرات التنمية الصناعية في ليبيا*

المـــؤشر	العدد أو النسبة
استهلاك الكهرباء للفرد سنة 2005	3119 كيلو وات ساعة
نصيب الفرد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون عام 2003	8.9 طن متري

* من عمل الباحثان استناداً الى (خلاط وأخرون،2006؛ برنامج الامم المتحدة للبيئة، 2006)

من خلال النتائج المتحصل عليها يتبين أن الانبعاثات المقدرة لغاز ثاني أكسيد الكربون في ليبيا لا زالت في المستويات المقبولة، ويعتبر احتراق الوقود في الصناعة وفي وسائل النقل من أكثر القطاعات انتاجاً لثاني أكسيد الكربون. حيث بلغ نصيب الفرد في من الكميات المنبعثة من ثاني أكسيد الكربون 7.29 أطنان سنويا سنة 1989م، ليصل الى 8.9 طن. مع الاشارة بان كميات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون تشهد زيادة سنوية في كمياتها وذلك نتيجة الطلب المتزايد على الطاقة في شتى المجالات خاصة في مجال توليد الكهرباء والنقل. وبمقارنة نصيب الفرد في ليبيا من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون مع بعض الدول الاخرى، جدول (7) يتبين أن ليبيا تساهم في 0.2 من حصة الانبعاثات على المستوى العالمي، الا ان حصة الفرد أعلى من بعض الدول الاخرى وذلك لان حصة الفرد تعتمد على عدد السكان (أي حاصل قسمة الانبعاثات من ثاني أكسيد الكربون مقسومة على عدد

ISSN: 2413-5267

السكان)، وبالتالي تعتبر ليبيا من الدول ذات المساهمة المنخفضة في كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على المستوى العالمي (برنامج الامم المتحدة للبيئة، 2006).

جدول 7. مقارنة نصيب الفرد في ليبيا من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون مع بعض الدول

الدولـة	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد بالطن المتري		الحصة من المجموع العالمي 2003 (%)
	السنة		
	1980	2003	
ليبيا	8.9	8.9	0.2
السعودية	17.5	13.0	1.2
الجزائر	3.5	5.1	0.7
تونس	1.5	2.1	0.1
مصر	1.0	2.0	0.6
انجلترا	10.5	9.4	2.2
امريكا	20.1	19.8	23.0
الصين	1.5	3.2	16.5

أما فيما يتعلق باستهلاك الفرد من الكهرباء فقد زاد الاستهلاك من 1,493 كيلووات/الساعة للفرد سنة 1990م إلى 3,119 كيلووات/الساعة للفرد سنة 2005م، وهذا يعني زيادة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

أما فيما يتعلق بالمواد المستنفدة لطبقة الاوزون في ليبيا، طبقاً لبرتوكول مونتريال وتعديلاته، فقد كان استهلاك البلاد من هذه المواد للفترة 1999 إلى 2004 كما موضحة بالجدول (8). وبمقارنته بخط الأساس لكميات المواد المستنفدة لطبقة الأوزون المحدد من بروتوكول مونتريال المبينة بالجدول (9)، فان الكميات لم تتجاوز الحدود المسموح بها.

جدول 8. معدلات استهلاك ليبيا بالطن من المواد الخاضعة للرقابة (المواد المستنفذة لطبقة الاوزون) في بروتوكول مونتريال*

المواد الخاضعة للرقابة	معدلات الاستهلاك بالطن				
	2003	2004	2005	2006	2007
الفلورو كلورو كربون (CFCs)	710.0	610.0	303.0	-	107.0
هالون (Halons)	-	714.5	714.5	653.91	316.533
ميتيل بروميد (Methyl Bromide)	-	96.00	96.00	96.00	75.00

*بروتوكول مونتريال ، المرفق السابع (2005).

ISSN: 2413-5267

جدول 9. خط الأساس لكميات المواد المستنفدة لطبقة الأوزون بليبيا للفترة 1999 الى 2004م *

المادة الكيميائية	خط الأساس	1999	2000	2001	2002	2003	2004
الفلوروكلورو كربون (CFCs)	716.71	983.98	985.38	985.38	985.38	704.05	459.00
ثلاثي كلوروكربون (CTC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
هالون (Halons)	633.07	504.50	532.74	532.74	532.74	714.50	714.50
ميتيل بروميد (MBR)	94.05	73.50	77.7	77.7	77.7	90.00	96.00

* عمل الباحثان (استنادا الى بروتوكول مونتريال، المرفق السابع، 2005)

إلا أن المشكلة الواضحة لملوثات الهواء الجوي في ليبيا هو أن أغلب المنشآت الصناعية، ومحطات توليد الطاقة وفي غياب التقنيات الملائمة لمعالجة انبعاثها أو عدم كفاءة أنظمة المعالجة الموجودة بالمصانع، ترتب عنه تصريف الغازات العادمة إلى الهواء مسببة تلوث للأوساط المحيطة لها، سواء كانت للأوساط البيئية المختلفة، أو تلويثها للمزروعات والنباتات.

من خلال المؤشرات المتعلقة بالصناعة التي تم الحصول عليها، وبالرغم من التطور الاقتصادي والصناعي الذي شهدته منطقة الدراسة فإن المؤشرات لم تتجاوز الحدود المسموح بها مع ظهور السلبيات على الأوساط البيئية المختلفة بمنطقة الدراسة؛ وذلك لغياب توفر خدمات البنية التحتية المتعلقة بالبيئة كعدم الالتزام بالتخلص من المخلفات الصناعية المختلفة بالطرق السليمة والصحيحة، وعدم إجراء دراسات الأثر البيئي للمصانع قبل إنشائها. ويمكن إجمال ما سببته التنمية الصناعية خلال خطط التنمية الماضية في النقاط الآتية:

- تلوث الشواطئ بمنطقة تصريف المخلفات الصناعية وتلوث الثروة السمكية والأحياء البحرية الأخرى إضافة إلى تشوه المظهر العام.
- زيادة المخلفات الصلبة وعدم وجود معالجة لها وتجميعها مع القمامة الحضارية كما يحدث في معظم المواقع تسبب فى مشكلات بيئية وصحية.
- تلوث الهواء الجوي نتيجة عطل الأجهزة الخاصة بتقليل ملوثات الهواء مما تسبب فى مشكلات بيئية فى المنطقة المحيطة مما يؤدي إلى أضرار سلبية على الصحة العامة ومصدر قلق للمواطنين المقيمين بجوارها.

5.الإستنتاج

شهدت البلاد خلال العقود الماضية تنمية شاملة في كافة القطاعات، اقترنت بالزيادة السكانية، وفي بادي الأمر تم الاهتمام بالتنمية الاقتصادية والتي تستفيد من موارد البيئة الطبيعية واستثمارها مما نتج عنه بروز بعض المشكلات البيئية تمثلت في التلوث واستنزاف موارد البيئة خاصة المياه الجوفية، مما فرض أعباء ضخمة على الاقتصاد على المدى البعيد لمعالجة التلوث والحد من تدهور الموارد.

ISSN: 2413-5267

ومن خلال مؤشرات التنمية السكانية تظهر الكثافة السكانية حيث وصلت إلى 430 شخص/كم^2 سنة 2005م بمنطقة الدراسة مما يعني زيادة في عدد سكان المنطقة. وبالرغم من التأثير السلبي لزيادة عدد السكان على الموارد الطبيعية فإن هذه الزيادة رافقها تطور إيجابي في المؤشرات السكانية الأخرى مثل إنخفاض معدل وفيات الرضع، وزيادة متوسط العمر المتوقع عند الولادة، وزيادة في المؤشرات المتعلقة بالصحة والمجتمع.

كما أنه من خلال المؤشرات المتعلقة بالصناعة والتي تم تشير إلى أنه بالرغم من التطور الاقتصادي والصناعي الذي شهدته منطقة الدراسة فإن المؤشرات لم تتجاوز الحدود المسموح بها مع ظهور السلبيات على الأوساط البيئية المختلفة بمنطقة الدراسة؛ وذلك لغياب توفر خدمات البنية التحتية المتعلقة بالبيئة كعدم الالتزام بالتخلص من المخلفات الصناعية المختلفة بالطرق السليمة والصحيحة، وعدم إجراء دراسات الأثر البيئي للمصانع قبل إنشائها.

وفيما يتعلق بمؤشرات التنمية السياحية فهي كذلك دون أي ضغوطات على البيئة ومواردها الطبيعية وتأثيرها ناتج عن عدم التخطيط السليم للمواقع السياحية والترفيهية.

عليه، ولتفادي تأثير التنمية في شتى المجالات فإن الأمر يتطلب النظر إلى محدودية هذه الموارد وإلى أهمية الاهتمام بالتقنيات البيئية النظيفة، والمصادر البديلة، وهذا لا يتأتى إلا من خلال التخطيط الاقتصادي، وإدراج البعد البيئي في كافة الأنشطة البشرية.

6.التوصيات

بالنظر إلى ما يسببه التزايد السكاني بالمناطق الساحلية من ضغوطات على الموارد الطبيعية ومحدودية هذه الموارد مما قد يؤدي إلى استنزافها إن لم تراعى خطط التنمية هذه الموارد من خلال التخطيط السليم، والذي يلبي حاجات التنمية والبيئة، لذا فإن هذه الدراسة قد توصلت إلى التوصيات التالية:

- العمل على إنشاء قاعدة للبيانات والمعلومات للموارد الطبيعية تستند على دراسات تفصيلية وليست تقديرية، حتى يمكن لمتخذي القرار التعرف على الوضع الحالي، والمساعدة في اتخاذ القرار الصحيح.
- الاهتمام بوحدات التوثيق في كافة القطاعات وتزويدها بكافة الإمكانيات البشرية والمادية بما يمكنها من أداء المهام المناطة بها. بالإضافة إلى توحيد المعلومات والبيانات القطاعية وإصدارها سنويا من جهة اعتبارية واحدة.
- وضع الاعتبارات البيئية في الحسبان عند التخطيط لكافة الأنشطة التنموية، لتبيان احتمالات التغيرات البيئية، مع محاولة إيجاد الحلول لها أو التخفيف من آثارها على البيئة ومواردها الطبيعية قبل إنشائها.
- وضع برنامج للإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية.
- نشر المعرفة والثقافة بين شرائح المجتمع المختلفة، من خلال تسخير كافة الوسائل الإعلامية المختلفة، للتعريف بالبيئة والموارد الطبيعية والمخاطر التي تؤدي إلى استنزافها.

ISSN: 2413-5267

المراجع

التركي، اكرم؛ بغني، محمد؛ أبو عيسى، عبدالباسط (1987). دراسة مستوى التلوث بالعناصر الثقيلة على امتداد شاطئ طرابلس. *مجلة الهندسي*، النقابة العامة للمهن الهندسية، العدد 38، طرابلس، ليبيا.

السلوم، يوسف إبراهيم (1996). *البيئة والتنمية*. الطبعة الأولى، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، السعودية.

السني، عبدالله (2006).*سياسات المياه في ليبيا*. مركز الأنشطة الإقليمية للخطة الزرقاء، فرنسا.

الشوشان، حنان محمد (2006). *دراسة الغطاء النباتي باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في منطقة القرة بوللي*. رسالة ماجستير، جامعة الفاتح، كلية الزراعة، قسم التربة والمياه.

اللجنة الشعبية العامة للتخطيط (1984). *التعداد العام للسكان*. مصلحة الإحصاء والتعداد، طرابلس، ليبيا.

اللجنة الشعبية العامة للزراعة والثروة الحيوانية والمائية (2007). *مشروع تخريط الموارد الطبيعية للاستخدام الزراعي والتخطيط*، طرابلس، ليبيا.

اللجنة الشعبية العامة للسياحة (2006). *خطة التحول لقطاع السياحة لسنوات (2006-2010)*، طرابلس، ليبيا.

اللجنة الشعبية العامة للصحة والبيئة (2005). *مركز المعلومات والتوثيق*، التقرير الاحصائي لقطاع الصحة، طرابلس، ليبيا.

اللجنة الوطنية للطاقة (2006). *البيانات الوطنية للطاقة*، طرابلس، ليبيا.

المركز الفني لحماية البيئة، ومركز البحوث الصناعية (1988). *دراسة لمصانع الاغذية بالجماهيرية*، طرابلس، ليبيا.

الهيئة العامة للبيئة (2008). *الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة*، طرابلس، ليبيا.

الهيئة العامة للمياه (1999). *الوضع المائي للجماهيرية والاستراتيجية الوطنية لإدارة الموارد المائية للفترة من 2000-2025*، طرابلس، ليبيا.

الهيئة العامة للمياه (2002). *دراسة تداخل مياه البحر بشمال غرب الجماهيرية*، طرابلس، ليبيا.

الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق (1999). التقرير الوطني للتنمية البشرية، طرابلس، ليبيا.

الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق (2001). الكتيب الإحصائي، طرابلس، ليبيا.

الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق (2002). الكتيب الإحصائي، طرابلس، ليبيا.

الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق (2003). الكتيب الإحصائي، طرابلس، ليبيا

الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق (2004). الكتيب الإحصائي، طرابلس، ليبيا.

ISSN: 2413-5267

الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق (2005). الكتيب الإحصائي، طرابلس، ليبيا.

الهيئة العامة للمعلومات والتوثيق (2004). *نتائج البحث السنوي الخاص بالمنشآت الكبيرة العاملة في قطاع الصناعات التحويلية*، طرابلس، ليبيا.

برنامج الامم المتحدة للبيئة (2006).تقرير التنمية البشرية، نيويورك، الولايات المتحدة.

بروتوكول مونتريال (2005). المرفق السابع، بيانات ليبيا، مونتريال، كندا.

توفيق، محسن عبد الحميد (1992). *التنمية المتواصلة والبيئة في الوطن العربي*، منشورات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.

خلاط، محمد؛ السني، محمد؛ القماطي، علي (2006). الطاقة والتنمية المستدامة في ليبيا، المركز الاقليمي للخطة الزرقاء، فرنسا.

غنيم، محمد (2001). *دمج البعد البيئي في التخطيط الإنمائي*، معهد الأبحاث التطبيقية القدس، على الرابط: [www.arij.org/pup/pubarabic/envir.2001].

مسعود، البشير الطاهر (2004). *'التغير في معدلات الأمطار وأثره في التصحر على شمال غربي الجماهيرية في الفترة 1972-2002*. رسالة ماجستير، جامعة السابع من ابريل، كلية الآداب، قسم الجغرافيا.

مكتب البحوث والاستشارات الهندسية (2004). *دراسة تداخل مياه البحر*. منشورات جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا.

وزارة التخطيط (1973). مصلحة الإحصاء والتعداد، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان، طرابلس، ليبيا.

وزارة التخطيط (1973). مصلحة الإحصاء والتعداد، معدلات النمو السكاني ومستوى الخصوبة والوفيات، طرابلس، ليبيا.