إقـــــرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

المهـدداتُ التي تواجــه البيئــة البحــرية والســاحلية في قطـــاع غزة

"دراســة في جغرافيــة البيئــة"

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وإن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

DECLARATION

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification

اسم الطالب: يوسف سليمان محمود البيوك Student's name:

التوقيع: Signature:

التاريخ: 19 / 04 / 2014 Date:

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الاسلامية – غزة
عمادة الدراســـات العليا
كليـــــــــــــة الآداب
قســـــــــــم الجغرافيا

المهـــددات التي تواجـــه البيئـــة البحـــرية والســـاحلية في قطـــــــاع غزة

"دراســـة في جغرافيـــة البيئـــة"

Threats facing the marine and coastal environment in Gaza Strip

"A Study In The Environment Geography "

إعداد الطالب:
يوسف سليمان محمود البيوك

إشراف الأستاذ الدكتور:
نعيم سلمان بارود

قدم هذا البحث استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الجغرافيا

1435 هـ - 2013م

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

مكتب نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا هاتف داخلي 1150

الرقم..... Ref ج س ع/35/

التاريخ.. Date 2014/02/15

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة شئون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحث/ **يوسف سليمان محمود البيوك** لنيل درجة الماجستير في **كلية *الآداب*/ قسم الجغرافيا**، وموضوعها:

المهددات التي تواجه البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة
دراسة في جغرافية البيئة

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم السبت 15 ربيع الآخر 1435هـ، الموافق 2014/02/15م الساعة الثانية عشرة والنصف ظهراً بمبنى القدس، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

أ.د. نعيم سلمان بارود	مشرفاً ورئيساً	.....
د. كامل سالم أبو ضاهر	مناقشاً داخليـاً	.....
د. ياسر زيدان النحال	مناقشاً خارجيًا	.....

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحث درجة الماجستير في **كلية *الآداب*/قسم الجغرافيا**.

واللجنة إذ تمنحه هذه الدرجة فإنها توصيه بتقوى الله ولزوم طاعته وأن يسخر علمه في خدمة دينه ووطنه.

والله ولي التوفيق،،،

مساعد نائب الرئيس للبحث العلمي وللدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز

P.O. Box 108, Rimal, Gaza, Palestine fax: +970 (8) 286 0800 فاكس Tel: +970 (8) 286 0700 ص.ب. 108 الرمال، غزة، فلسطين هاتف
public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿ 41 ﴾ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلُ كَانَ أَكْثَرُهُمْ مُشْرِكِينَ ﴿ 42 ﴾ صدق الله العظيم

سورة الروم: الآية (41 – 42)

الملخـــص

تناولت الدراسة لمحة جغرافية لموقع قطاع غزة الفلكي والجغرافي، وتأثير ذلك على طبيعة تضاريسه، وخصائص مناخه التي كان لها اثر واضح على تنوعه الحيوي.

كما شملت الدراسة وصفا دقيقا للبيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة، والعوامل الطبيعية المؤثرة فيها، والتي برز دورها في تشكيل معالمها الجيومورفولوجية والتضاريسية، إضافة الى تحديد، (أشكال – أنواع – خصائص) الكائنات البحرية والبرية التي تعيش فيه.

وقد أضفت العوامل البشرية نمطا جديدا على طبيعة المنطقة، من حيث تأثيرها التدميري الواضح المعالم لمقدرات هذه البيئة وعناصر مكوناتها على السواء، إضافة إلى تشويه المنظر الجمالي للشاطئ، وتقليل القيمة الفعلية له، في مجال الإصطياف والسباحة.

كذلك إستندت الدراسة على العديد من المصادر في جمع المعلومات، التي كان أهمها العمل الميداني الذي يعتبر النموذج الأكثر دقة في توفير (البيانات – المعلومات – الإحصائيات) الخاصة بالدراسة، كما تباينت طرق جمع المعلومات ومعالجتها أثناء الدراسة.

هذا وقد توصلت الدراسة إلى نتائج هامة، أظهرت الدور الريادي الذي تلعبه هذه المنطقة، كونها تشكل جزءاً مهماً وعنصرا فعالاً وثقلاً جوهرياً للسكان، كما وضحت المخاطر التي تنتظرها على المدى القريب والبعيد.

وأوصت الدراسة بحصر أنواع المهددات، (خاصة الأكثر خطورة منها) على هذه البيئة، وتصنيفها حسب قدرتها التدميرية لعناصر هذه البيئة ومكوناتها، وأخذ مخاطرها بالحسبان حاضراً ومستقبلاً، لتجنيب المنطقة مخاطرها، وجعل عناصرها تعمل بفاعلية أفضل.

THE SUMMARY

This study has dealt with a geographical and astronomical trace of the situation of Gaza Strip, and the effect of that situation on the nature of its relief's and the characteristics of its climate which have a clear effect on its biological variety.

The study also included a definite description of marine and coastal environment in Gaza Strip and the natural factors affecting, which has a great role in forming its geomorphologic and relief's features as well as forming the types of marine and land creatures (types and qualities)

Human factors added a new type on the nature of the area because of the clear destructive effect for the elements and wealth of this environment, as well as to its living creatures (either marine or land) In addition to destroying the beautiful sight of the beach that leads to reducing its actual value for terrorism and aestivation.

The study depended on different sources to collect information. The most important of them was the field work which is considered the most accurate way in getting (data – information – statistics) needed for the study. Also, the ways of collecting information and classifying it varied during the study.

The study concluded to important results showed the pioneering role played by this area as it forms an important part, an active element as well as an essential center for inhabitants. The study also eliminated threats facing the area soon and in the future.

The study recommended defining threats types – especially the most dangerous ones – that face this environment and classify them according to their destructive power on this environment and its components. Also the study recommended taking of the dangers of those threats at present an in future to protect the area from them and help the elements of this environment work in better action.

الإهـــــــداء

*** – إلى شهدائنا الأبرار (الأكرم منا جميعاً)، وأسرانا البواسل.**

*** – إلى روح والدي الطاهرة رحمه الله رحمة واسعة وأدخله فسيح جناته.**

*** – إلى والدتي الحبيبة أدامها الله ذخرا لنا وأنعم عليها بموفور الصحة والعافية.**

*** – إلى زوجتي الغالية التي تحملت العناء طيلة فترة إنجاز هذا العمل.**

*** – إلى أبنائي وبناتي الأحباء.**

*** – إلى إخواني وأخواتي وأبنائهم.**

*** – إلى الجامعة الاسلامية الغراء الشامخة منارة العلم والعلماء.**

*** – إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل المتواضع راجيا من الله أن يكون خالصا لوجهه الكريم.**

الشـــــكر والعرفـــــان

إمتثالاً لقول الله عز وجل:

(...**وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ وَلَئِنْ كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي لَشَدِيدٌ**).

سورة إبراهيم:آية (7)

إنني أتوجه بالشكر لله تعالى الذي أنعم علي بنعمه الكثيرة، ومنها إتمام هذه الرسالة.

كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير **للأستاذ الدكتور، نعيم سلمان بارود**

على تفضله بقبوله الإشراف على الرسالة، وما أولاني من نصح وإرشاد وصبر، فهو لم يدخر جهداً في مساعدتي وتقديم النصح لي برحابة صدرٍ ورجاحة عقلٍ ومقدرةٍ علمية ،ما أثرى به البحث، فجزاه' الله عني خير 'الجزاء، وكذلك أتقدم بجزيل شكري وتقديري لأستاذي الكريمين أعضاء لجنة المناقشة اللذين تفضلا بقبول مناقشة هذا البحث

حضرة الدكتور/. كامل سالم أبو ظاهر

حضرة الدكتور/. ياسر زيدان النحال

كما لا يفوتني أن أتقدم بجزيل شكري وإمتناني الى كل من الدكتور عبد الفتاح نظمي عبد ربه – المهندس عوني نعيم نعيم – المهندس هشام سلمي النجار– المهندس أحمد المصري وإلى جميع العاملين في سلطة جودة البيئة، وزارة التخطيط ، وزارة الصحة، وزارة الحكم المحلي، الإدارة العامة للثروة السمكية، بلدية خانيونس، وكذلك إلى الزملاء إيهاب عبد المعطي الأغا – ياسر محمد اللحام– محمود سليم النجار– مصطفى أحمد أبو عطوان– أحمد محمود الجدبة، علي سعيد بنات، حسين محمد صلاح، ، هبة البنا، وإلى أبناء خالتي الحبيبة: رزق– عدنان– محمد– معين وإلى زملائي المعلمين في مدرسة الإسراء الثانوية بنين.

الفهـــــــارس

أولاً: فهرس المتن

ثانياً: فهرس الأشكال

ثالثاً: فهرس الجداول

فهـــرس الموضـــوعات

الموضوع	الصفحة
الافتتاح	ا
الملخص باللغة العربية	ب
الملخص باللغة الانجليزية	ت
الإهداء	ث
شكر وتقدير	ج
فهرس الموضوعات	خ
فهرس الأشكال	ذ
فهرس الصور الجوية	ذ
فهرس الجداول	ر
المقدمة	1
الفصل الأول: الملامح الجغرافية لقطاع غزة ومنطقة الدراسة:	13
المبحث الأول: لمحة جغرافية عن قطاع غزة.	15
المبحث الثاني: منطقة الدراسة (دراسة وصفية)	24
المبحث الثالث: التنوع الحيوي في منطقة الدراسة	29
المبحث الرابع: التنوع الحيوي ومهدداته في منطقة الدراسة	30
الفصل الثاني: العوامل الطبيعية المؤثرة في تهديد البيئة البحرية والساحلية بقطاع غزة	39
المبحث الاول: السيول والأودية	41
المبحث الثاني: تهديد الحافات الجبلية المواجهة لبحر قطاع غزة:	43
المبحث الثالث: نتائج انتشار الألسنة البحرية في قطاع غزة	52
المبحث الرابع: تآكل شاطئ بحر قطاع غزة ورواسب نهر النيل	58
المبحث الخامس: إزالة الصخور الطبيعية من شاطئ بحر قطاع غزة	68
المبحث السادس: الطحالب البحرية وتأثيرها على البيئة البحرية والساحلية	73
الفصل الثالث: العوامل البشرية المؤثرة في تهديد البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة	78
المبحث الأول: تهديد المنطقة الساحلية لبحر قطاع غزة بالنفايات الصلبة	80
المبحث الثاني: التعديات على البيئة الساحلية في قطاع غزة	83

المبحث الثالث: استنزاف الاصداف البحرية والزفزف من شاطئ بحر قطاع غزة	85
المبحث الرابع: الصيد السمكي وأثره على البيئة البحرية والتنوع الحيوي	88
الفصل الرابع: أخطار مصبات المياه العادمة على مكونات البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة	98
المبحث الأول: تعريف المياه العادمة	100
المبحث الثاني: مواصفات المياه العادمة	100
المبحث الثالث: المياه العادمة في قطاع غزة.	100
المبحث الرابع: مكونات المياه العادمة	106
المبحث الخامس: محطات معالجة المياه العادمة في قطاع غزة وقدراتها التشغيلية	108
المبحث الخامس: المناطق التي يمنع السباحة فيها من بحر قطاع غزة	110
المبحث السابع: المياه العادمة ومستوى التلوث الطفيلي لرمال شاطئ بحر قطاع غزة	111
المبحث الثامن: التلوث الميكروبولوجي لمياه بحر قطاع غزة للعام (2013م).	115
المبحث التاسع: نتائج التحليل الإحصائي	125
الفصل الخامس: إدارة شاطئ بحر قطاع غزة	126

فهرس الأشكال

العنوان	الصفحة
شكل (1 – 1) تضاريس قطاع غزة	16
شكل (2 – 1) التوزيع الجغرافي للتربة في قطاع غزة	19
شكل (3 – 1) المنطقة البحرية والساحلية في قطاع غزة	24
شكل (4 – 1) مواقع القياس التي تم إجرائها على طول شاطئ قطاع غزة	26
شكل (1 – 2) الحافات الجبلية المواجهة لشاطئ بحر قطاع غزة	46
شكل (2 – 2) الألسنة البحرية المنتشرة على شاطئ بحر قطاع غزة	54
شكل (3 – 2) الرسوبيات على شاطئ بحر قطاع غزة	60
شكل (4 – 2) أماكن تآكل الشاطئ في بحر قطاع غزة	63
شكل (5 – 2) توزيع الصخور على طول شاطئ بحر قطاع غزة	71
شكل (1 – 3) المنطقة البحرية المسموح بها في الصيد حسب اتفاقية أوسلو	91
شكل (1 – 4) الجزء الأدنى لوادي غزة	103
شكل (2 – 4) مصبات المياه العادمة التي تصب في بحر قطاع غزة	105

فهـــــرس الجـــــداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1-1	عرض منطقة رمال الكركار القاري على شاطئ قطاع غزة بالمتر	25
1-2	مناسيب ارتفاع الطريق الساحلي العام عن منسوب سطح البحر في قطاع غزة	27
1-3	الأسماك التي تم صيدها من بحر قطاع غزة عام: 2009 – 2010م	32
1-4	أنواع الطيور – الحيوانات – الحشرات التي تعيش في منطقة الدراسة	34
2-1	توزيع النسبة المئوية للأمطار على قطاع غزة خلال موسم المطر	41
2-2	الحافات الجبلية المواجهة لبحر قطاع غزة موزعة من الشمال نحو الجنوب	45
2-3	توزيع الألسنة البحرية على شاطئ بحر قطاع غزة	53
2-4	كمية الرسوبيات لكل 1/لتر من مياه بحر قطاع غزة تابع للمياه العادمة	65
2-5	التغيرات التي طرأت على شاطئ بحر خانيونس ما بين 2005- 2013م	66
2-6	التنبؤ للتغيرات التي ستطرأ على شاطئ بحر خانيونس حتى العام 2023م	67
3-1	نوعية المخلفات الصلبة ونسبة تركزها على شاطئ بحر قطاع غزة للعام 2012م	80
3-2	كمية النفايات الصلبة على شاطئ بحر قطاع غزة صيفاً 2012م	82
3-3	آلية ترحيل المخلفات الصلبة من شاطئ بحر قطاع غزة للعام 2012م	83
3-4	كميات الزفزف المستنزفة خلال العام 2009 – 2010م	87
3-5	أعداد الصيادين في قطاع غزة لسنوات مختارة بين العام 1980-2005م	89
3-6	عدد الصيادين – التجار وهواة الصيد في محافظات قطاع غزة للعام 2009م	89
3-7	عدد الصيادين – الهواة – التجار حسب محافظات قطاع غزة للعام 2010-2011م	89
3-8	المراكب المستخدمة في قطاع غزة حسب نوع المركب 1998م	94
3-9	عدد وأنواع القوارب واللنشات التي تجوب بحر قطاع غزة للعام 2005	94
3-10	عدد لنشات الجر القاعي الشنشولة في قطاع غزة للعام 2012	95
3-11	انواع الأسماك التي تم إصطيادها من بحر قطاع غزة للعام 2010م	96

4-1	مصبات المياه العادمة المنتشرة على شاطئ القطاع من الشمال إلى الجنوب	101
4-2	المعايير والمواصفات المثالية لمكونات المياه العادمة للعام 2013م	107
4-3	الوضع الحالي لعملية معالجة المياه العادمة في محافظات قطاع غزة	109
4-4	المناطق التي يمنع السباحة فيها للعام 2010م	111
4-5	متوسط قيم التلوث بالطفيليات شمال وجنوب مصب وادي غزة للعام 2012م	113
4-6	متوسط قيم برنامج المراقبة لعينات رمال الشاطئ جنوب القطاع للعام 2012م	114
4-7	التلوث الميكروبولوجي لمياه شاطئ محافظة رفح للعام 2013	115
4-8	التلوث الميكروبولوجي لمياه شاطئ محافظة خانيونس للعام 2013م	116
4-9	التلوث الميكروبولوجي لمياه شاطئ محافظة الوسطى للعام 2013م	117
4-10	التلوث الميكروبولوجي لمياه شاطئ محافظة غزة للعام 2013م	118
4-11	التلوث الميكروبولوجي لمياه شاطئ محافظة شمال غزة للعام 2013م	119
4-12	أماكن التلوث الميكروبولوجي في شاطئ محافظة غزة (2011-2012- 2013م)	120
4-13	أماكن للتلوث الميكروبولوجي في شاطئ محافظة الوسطى (2011-2012- 2013م)	121
4-14	أماكن التلوث الميكروبولوجي في شاطئ خانيونس (2011-2012- 2013م)	121
4-15	أماكن التلوث الميكروبولوجي في شاطئ محافظة رفح (2011-2012-2013م)	122
4-16	مقارنة بين المعايير والمواصفات الفلسطينية وبلديات الساحل لعناصر المياه العادمة	123
4-17	نتائج التحليل الإحصائي باستخدام مربع كآي	125

المقدمــة:

زاد الإهتمام بدراسة مكونات البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة وعناصرهما بعد دخول السلطة الوطنية الفلسطينية أراضي القطاع، وذلك لتنامي أنواع المهددات، التي زاد نشاطها وفاعليتها، وأصبح العديد من عناصر هذه البيئة يعاني من ضعف كبير في مقدراتها، ونقص شديد في قدرة فعالية عناصرها في مواجهة هذه الأخطار.

إن هذا التغيير أصبح واضح المعالم على مكونات هذه البيئة وعناصرها، وقد إقتصرت الدراسات البيئية السابقة التي واجهتها صعوبات عديدة ممثلة في (العامل السياسي – عدم توفر مراكز أبحاث بيئية معتمدة – قلة الأجهزة العلمية والإمكانيات – عدم الإهتمام بهذا النوع من الدراسة) المتوفرة على دراسة أنماط معينة أهمها (المياه العادمة – أنواع الأسماك – ميناء غزة – تدهور الشاطئ – التلوث الميكروبيولوجي لمياه الشاطئ).

يحتاج قطاع غزة الى دراسات بيئية شاملة ومتخصصة، لكي يستطيع مواجهة هذه المهددات التي طالت يابسه وماءه، وأصبح تأثيرها السلبي لا يقتصر على مكان مصدرها فحسب، بل إن عناصرها تعمل بصورة توافقية لإكمال دورها التدميري لهذه البيئة، وإن كثيراً منها تتعاون فيما بينها لزيادة المساحة التي تغطيها، واتساع رقعة الأخطار التي تشكلها، لذلك جاءت هذه الدراسة لإثراء مادة الجغرافيا والعلوم البيئية، وتجنيب تلك المنطقة الضرر الذي ستلحقه الزيادة المضطردة لهذه المهددات وسرعة عملها ومقدرتها التدميرية الفائقة.

تمكننا الدراسة كذلك من مدى الإستفادة من موارد البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة ومقدراتهما، سواء أكان ذلك على المستوى الاقتصادي أم السياسي، وكذلك السياحي والاجتماعي، فهي تزخر بمواردها وإمكانياتها، التي يمكن استغلالها في الوقت الحاضر والمستقبل.

أولاً: مشكلة الدراسة:

تتعرض البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة للعديد من المهددات، التي ظهرت آثارها على عناصرها وتنوعها الحيوي خلال فترة الثمانينيات، عندما كان الإحتلال الإسرائيلي يضخ المياه العادمة لمستوطناته التي أنشاها على طول الساحل، لكن آثار تلك المهددات لهذه البيئة كان بسيطاً جداً في تلك الفترة، إذا ما قورن بزيادتها كما وكيفا بعد دخول السلطة الوطنية الفلسطينية أراضي قطاع غزة منتصف التسعينات وحتى وقتنا الحاضر، لذلك تبرز مشكلة الدراسة في النقاط التالية:

1)- هل للحصار البحري الذي تفرضه سلطات الاحتلال الإسرائيلي على قطاع غزة آثارُ واضحة ومباشرة على الصيادين وعلى كميات الإنتاج السمكي التي يتم اصطيادها.

2)- هل تشكل مصبات المياه العادمة المنتشرة على طول شاطئ قطاع غزة خطرا على البيئة البحرية والساحلية وتنوعها الحيوي فيه.

3)- هل تركز تأثير المياه العادمة فقط على المناطق المقابلة للمصبات.

4)- هل تم رسم خرائط توضح أماكن تركز المهددات في بيئتي القطاع (البحرية والساحلية).

5)- هل تم تحديد أسباب تناقص التنوع الحيوي (الطيور – الاسماك – النباتات) في البيئة البحرية والساحلية بقطاع غزة.

6)- هل تم اختيار أماكن بديلة للتخلص من النفايات الصلبة، وركام الانشاءات المنتشرة في البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة.

7)- هل توجد علاقة مباشرة بين انتشار المهددات، وبين الواقع العملي لتنمية الشاطئ وتطويره.

ثانياً: أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة من خلال:

1) تشكل البيئة البحرية والساحلية موردا هاما ومتنفسا وحيدا لسكان قطاع غزة.

2) الأخطار المتزايدة للمهددات التي تواجهها البيئة البحرية والساحلية كما ونوعا.

3) قلة الدراسات التي تناولت هذا الموضوع نظرا لأهميته ودوره على المستوى المحلي.

4) الزيادة الكمية المستمرة، والأخطار التي تشكلها المهددات بأنواعها، ومصادرها على البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة.

ثالثاً: أهداف الدراسة:

يمكن حصر أهداف هذه الدراسة فيما يلي:

1) إلقاء الضوء على المهددات التي تواجه البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة كما ونوعا.

2) تحديد العوامل المساهمة في تدمير عناصر البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة ومكوناتها.

3) أسباب تناقص العديد من انواع التنوع الحيوي في منطقة الدراسة (اسماك – طيور).

4)- تحديد المناطق الأكثر خطورة والأشد تضررا على الاصطياف والسباحة في بحر قطاع غزة.

5)- التعرف على أنماط الاستخدام السيئ لمكونات وعناصر البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة.

رابعاً: منطقة الدراسة:

تم تطبيق الدراسة على البيئة البحرية المواجهة لقطاع غزة، والتي تم الاتفاق بشأنها بين السلطة الوطنية الفلسطينية، والاحتلال الإسرائيلي بعرض يبلغ (20 ميلا بحريا)، وعلى طول امتداد القطاع، وبأحقية استغلالها في جميع المجالات التي تخدم أبنائه، بالإضافة الى المنطقة الساحلية من اليابس المحصورة بين مياه البحر والطريق الساحلي العام، الذي يمتد من أقصى جنوب القطاع في رفح، وانتهاءاً بأقصى نقطة شمال بيت لاهيا عند حدوده مع المناطق المحتلة عام 1948م بطول 40كم.

خامساً: أسباب اختيار الموضوع:

يكمن اختيار الموضوع لأسباب عديدة منها:

1) تزايد المهددات كما ونوعا على حساب البيئة البحرية والساحلية لقطاع غزة.

2) تشويه شاطئ البحر الذي يعد المتنفس الوحيد للسكان، والتقليل من قيمته الاقتصادية والجمالية.

3) عدم وجود مشاريع تنموية على ارض الواقع للحد من تنامي هذه المهددات.

4) الانتشار الكبير للبكتيريا بأنواعها المختلفة، (القولونية البرازية – السبحية الغائطية – الزائفة الزنجارية) في أماكن كثيرة على طول شاطئ قطاع غزة.

سابعاً: فرضيات الدراسة:

تعتمد الدراسة على العديد من الفرضيات لتحقيق أهداف الدراسة، على النحو التالي:

1) للعوامل الطبيعية والبشرية دور واضح في قدرة المهددات وفاعليتها، على هذه البيئة.

2) للعامل السياسي والحصار البحري الذي تفرضه (قوات الاحتلال الإسرائيلي) أثر كبير في تهديد البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة.

3) مصبات المياه العادمة المنتشرة على طول الشاطئ تم إنشائها بطريقة عشوائية.

4) إدارة النفايات الصلبة وركام الإنشاءات في منطقة الدراسة (البلديات وجهات اخرى).

تساؤلات الدراسة:

تظهر تساؤلات الدراسة من خلال:

1) ما هي انواع مهددات البيئة البحرية والساحلية، ومناطق تواجدها ؟

2) ما هي أسباب الانتشار الواسع للمهددات التي غطت مناطق شاسعة من هذه البيئة.

3) ما هي العوامل المؤثرة في تهديد البيئة البحرية والساحلية لشاطئ قطاع غزة.

4) هل توجد بوادر حلول لإدارة البيئة البحرية والساحلية، تضمن استدامتها للأجيال القادمة.

ثامنا: مبررات الدراسة:

اعتمدت الدراسة على العديد من المبررات، بسبب الدور الهام والحيوي الذي تلعبه البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة والذي انعكس على سكانه في الوقت الحاضر من خلال:

1) حاجة البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة لمثل هذه الدراسة لتحقيق الأهداف المرجوة في تنميتها وتطويرها حاضرا ومستقبلا.

2) الدراسات السابقة للموضوع معظمها تقارير منشورة ورسائل تضمنت عنصرا واحدا لهذه البيئة.

3) التزايد الكبير في المهددات، {أعددها– أنوعها} التي تعمل مجتمعة على تدمير التنوع الحيوي فيها.

تاسعاً: الصعوبات التي واجهت الدراسة:

1)– صعوبة الحصول على البيانات والمعلومات الهامة التي تخص الدراسة.

2)– الشعور بالإحباط عند مقابلة بعض المسئولين للاستفادة من خبراتهم في مجالات الدراسة.

3)– طرق الحصول على صور جوية جديدة لمنطقة الدراسة أمر صعب.

4)– العامل الأمني ممثلا في شمال مدينة بيت لاهيا شمال قطاع غزة.

5)– الإنقطاع شبه المتواصل للتيار الكهربائي.

عاشراً: منهجية الدراسة:

تم إدراج وبلورة هذه الدراسة من خلال عدة محاور أهمها:

1) **الإطار العام والنظري:** الذي تناول (لمحة جغرافية وتاريخية لمنطقة الدراسة).

2) **الإطار المعلوماتي:** الذي شمل كل ما يختص بموضوع الدراسة، من خلال الإحصائيات والبيانات، باستخدام أدوات البحث العلمي، (المقابلات الشخصية، الملاحظة)، كما تم استخدام المنهج الوصفي، والاعتماد على الدراسة الميدانية.

3) **الإطار التحليلي:** يتناول تحليل الواقع الموجود، والمتعلق بموضوع الدراسة. إضافةً الى تحديد نقاط القوة والضعف، وسيتم اعتماد المنهج الإحصائي التحليلي، والعلمي بإستخدام طريق الاستبيانات.

4) **استخدام صور الأقمار الصناعية:** لتوضيح واقع منطقة الدراسة خلال فترات زمنية متباعدة

5) استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (**G I S**) وكذلك جهاز **(GPS).**

6- العمل المكتبي:

تمثلت مرحلة العمل المكتبي لإتمام وإنجاح هذه الدراسة في عدد من الأنماط التي شملت إجراءات توفير البيانات والمعلومات عبر (الكتب – المقالات – الرسائل) التي تمت مناقشتها في جامعة الأزهر – جامعة الأقصى – الجامعة الإسلامية – دول عربية عبر شبكة الانترنت بالإضافة إلى العديد من المجلات التي كان مصدرها مؤسسات حكومية، أو مؤسسات أهلية لإثراء المادة العلمية، التي شملتها هذه الدراسة على النحو التالي:

* مصادر **جمع المعلومات:**

نظراً لقلة المعلومات المتوفرة عن منطقة الدراسة وكذلك الكتب والمراجع، فان البحث والاطلاع إنحصر في المعلومات المتوفرة، التي أسهمت في إثراء المادة العلمية، وكان لها دور فعال وواضح في التعرف على الأخطار المحدقة بالبيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة من خلال:

1-زيارة المؤسسات الحكومية وغير الحكومية:

تعد الزيارات المتكررة للمؤسسات الحكومية وغير الحكومية، للاطلاع على أهم انجازات هذه المؤسسات، (المعلومات – البيانات – الإحصاءات) التي تم تسجيلها، الى جانب مقابلة المسئولين للتعرف على بعض الأمور التي ساعدت في تسهيل وتيسير الدراسة على النحو التالي:

أولا الوزارات وتشمل: سلطة جودة البيئة – وزارة التخطيط – وزارة الزراعة – وزارة الصحة.

ثانيا البلديات وتشمل: بلدية رفح – بلدية خانيونس –بلدية غزة.

ثالثاً الإدارة العامة للثروة السمكية

رابعا: المؤسسات غير الحكومية وتشمل: مراكز وكالة غوث وتشغيل اللاجئين الانروا – المركز الوطني للإحصاء الفلسطيني – مؤسسة الضمير لحقوق الإنسان – بلديات الساحل في قطاع غزة.

خامساً: المقابلات الشخصية: التي شملت العديد من المتخصصين، في مجال سلامة عناصر البيئة البحرية والساحلية، والعاملين فيها وعلى كافة المستويات.

2- العمل الميداني:

يعتبر العمل الميداني أهم الأسس التي إعتمدت الدراسة عليها، والنموذج الأكثر دقة في توفير (البيانات- المعلومات – الإحصائيات)، خصوصاً في جوانب قياس الظواهر الطبيعية المختلفة الأبعاد، والأشكال المنتشرة على طول الساحل، والمتعلقة باليابس والماء، وتمثل العمل الميداني في منطقة الدراسة بـ (الاستطلاع – المشاهدة – الاستكشاف – القياس).

وتم خلال هذه المرحلة، التعرف على الملامح العامة للظواهر الطبيعية في منطقة الدراسة، وعلى السمات الخاصة بتضاريسها، الى جانب تحديد أسلوب العمل المناسب لدراستها، ومشاهدتها، وتحديد التغيرات التي طرأت على عناصرها خلال فترة الدراسة، التي بدأت خلال شهر ابريل، وسجلت العديد من المراحل وهي:

أ- تحديد نقطة البداية والنهاية:

كانت نقطة البداية من أقصى شمال مدينة بيت لاهيا، على بعد 1كم من حدود القطاع الشمالية مع مناطق الأراضي المحتلة عام 1948م، وتم تحديد إحداثيات لها بالرغم من خطورتها الشديدة، وانتهاءاً بنقطة النهاية جنوب محافظة رفح عند الحدود مع مصر.

ب- مرحلة التجهيز:

ترتكز العمل في مرحلة التجهيز، على أساسيات العمل الميداني التي شكلت من الأدوات المستخدمة لانجاز هذا العمل، وتضم أدوات أمكن الحصول عليها من الجامعة الإسلامية مثل:

* جهاز (GPS 72) الذي يعني (نظام تحديد المواقع العالمي)، وقد استخدم في تحديد إحداثيات النقاط المطلوبة، للقطاعات والمظاهر التضاريسية المعروفة باسم (X , Y)، لتحويلها باستخدام برنامج (Microsoft Excel)، وبعد ذلك يتم تحويلها الى DBF4(DBASEIV) لكي يتم التعامل معها عبر برنامج (Arc Gis 9.1)، المعروفة بنظم المعلومات الجغرافية، لإسقاطها على خريطة المنطقة، لتحديد القطاعات والمظاهر الطبيعية المطلوبة، ليتم توضيحها أثناء عرض الدراسة.

* أدوات اخرى تشمل شريط قياس (50متر) + متر معدني (5متر) + كاميرا تصوير + حسكة.

ج- مرحلة تقسيم منطقة الدراسة:

نظرا لطول ساحل قطاع غزة وصعوبة العمل في مناطقه الواسعة، المترامية الأطراف وتعدد مظاهره التضاريسية، لأخذ قياسات دقيقة لها، ولتسهيل عملية المسح الميداني لمنطقة الدراسة، تم إجراء عملية مسح ميداني لمنطقة الشاطئ، وكذلك تم تقسيم العمل فيه الى خمس قطاعات، تبعا لتقسيمات قطاع غزة حسب محافظاته المتعارف عليها، ابتداءاً من أقصى شمال منطقة السودانية وحتى منطقة الحدود مع مصر، كما تم اخذ إحداثيات لثلاث قطاعات تشمل (الحافات الجبلية – الألسنة البحرية – مصبات المياه العادمة) موزعة حسب أماكن تواجدها في محافظات قطاع غزة.

د- طرق جمع المعلومات ومعالجتها:

I- تحديد المناطق التي جمعت منها العينات لتغطي كل منطقة الدراسة.

2- توظيف برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لرسم الخرائط وتحديد مواقع المهددات، وتوزيعها الجغرافي، على طول شاطئ قطاع غزة.

3- استخدام العلاقات الإحصائية لتحديد العلاقة بين بعض المتغيرات في الدراسة.

4- استخدام برنامج **(SPSS)** للتحليل الإحصائي، وتحليل البيانات.

*- الدراسات السابقة:

تتصف الدراسات المحلية التي تناولت موضوع مهددات البيئة البحرية والساحلية لقطاع غزة بأنها قليلة ومعظمها يعتمد على تقارير غير منشورة، يمكن توضيحها على النحو التالي:

1. إسماعيل محمود عبد ربه (2003م):

تأثير التلوث الميكروبي على (مياه البحر- الأسماك- رمال الشاطئ) والصحة في قطاع غزة،

قام الباحث خلال دراسته بعرض بعض أخطار التلوث الميكروبي على مياه البحر، والتأثير السلبي على خصائص مياهه وتنوعه الحيوي، كما أوضح قدرته على تهديد رمال الشاطئ، خاصة في مناطق اختلاط مياه البحر بالمياه العادمة، الى جانب خطره على صحة الإنسان، لذلك فقد هدفت الدراسة الى التعرف على توزيع نسبة حصول التلوث الميكروبي لبكتيريا الكوليفورم الكلي، الكوليفورم الغائطي، المكورات السبحية الغائطية.

أما عن أساليب الدراسة فقد استخدم الباحث أسلوب جمع العينات، وتحليلها، وحصر أنواع الميكروبات فيها.

وعن منطقة الدراسة فقد تم تعيين سبع محطات على طول الساحل من الشمال الى الجنوب، إلا انه تم استثناء محطتين منهما في المنطقة الجنوبية لأسباب أمنية. وقد توصل الى نتائج أظهرت أن هناك نسبة تلوث عالي لمياه البحر، والرمال، والأسماك في شاطئ بحر قطاع غزة، كما أوصى الباحث بان لا يكون الضخ لمياه الصرف الصحي والمياه العادمة المعالجة في البحر اقل من 400/م من الشاطئ وعمل دراسات لتقييم تأثير تلوث البحر الميكروبي (الطفيليات على الإنسان).

2. عبد الرءوف المناعمة وآخرون، (2004م):

نوعية الميكروبات في رمال شاطئ قطاع غزة مقارنة مع نوعيتها في مياه البحر.

شملت الدراسة عرضاً لأهمية شاطئ قطاع غزة وتلوثه المتزايد، خصوصا من المهددات غير المعالجة او المعالجة جزئيا، وأوضح الباحث أن غالبية السكان الذين تقل أعمارهم عن 15 سنة غالبا ما يكونون عرضة للأمراض.

وقد هدفت الدراسة الى إيجاد علاقة بين مهددات البيئة البحرية والساحلية، والأمراض المنتشرة في مياه الشاطئ ورماله. وعن منطقة الدراسة فقد شملت خمس مناطق من شاطئ قطاع غزة، استندت على أسلوب جمع العينات من مياه البحر ومن رمال الشاطئ، وتم تحليلها.

كما أشارت النتائج الى وجود خليط من الميكروبات، والكائنات الدقيقة التي تشكل خطرا حقيقيا على المستحمين، كما أوصى الباحث بإدارة برنامج واسع يهدف الى وضع معايير لجودة مياه البحر والأخذ في الحسبان تباين الوعي البيئي، والثقافي، والاقتصادي لسكان المنطقة.

3. سمير عفيفي وآخرون (2005م):

مراقبة الاختلافات المكانية والموسمية والبارومترية لشاطئ غزة خلال الفترة (2002-2003م)

شملت الدراسة عرضاً للأهمية الواضحة وعلى كل المستويات لمشكلات تلوث مياه البحر وتأثيرها على الصحة العامة وعلى غيرها من القضايا.

وقد هدفت الدراسة الى توضيح المصادر الرئيسية لمهددات البيئة البحرية والساحلية وبالنسبة لمنطقة الدراسة فقد شملت خمسة مواقع مختلفة على طول شاطئ القطاع، واعتمدت الدراسة على أسلوب جمع العينات والتحليل الفيزيائي.

وكشفت نتائج الدراسة من خلال التغيرات الموسمية والمكانية عن وجود نسبة عالية من التلوث يشمل كائنات حية مجهريه (التلوث العضوي) وخليط من الجراثيم المسببة للأمراض، كما كشفت الدراسة عن

وجود تلوث بيولوجي في منطقة التقاء وادي غزة بمياه البحر خاصة في فصل الشتاء أثناء جريانه، وأوضحت الدراسة كذلك أن مدى تلوث مياه البحر، يختلف باختلاف كمية ونوعية الملوثات، مما أدى الى ظهور الطحالب كما أوصى الباحث بفهم التغيرات المكانية والموسمية التي تفيد الدراسة، وتحديد الإجراءات اللازمة للحد من مصادر التلوث فضلا عن المخاطر المرتبطة به.

4. عبد الفتاح عبد ربه وآخرون (2007م):

المهددات التي تواجه البيئة البحرية والصيد السمكي في قطاع غزة : دراسة ميدانية ومرجعية.

شملت الدراسة عرضاً واضحاً لأهمية البيئة البحرية لقطاع غزة، وربطها ببيئة البحر المتوسط، وكذلك المهددات التي تواجهها، المتمثلة في نمطين: (مهددات طبيعية ومهددات بشرية)، الى جانب دور العامل السياسي، وقد هدفت الدراسة الى تحديد هذه المهددات، والى إثراء الوعي البيئي حولها، وقد اعتمدت الدراسة على الملاحظات والزيارات العلمية، والمسوحات الميدانية، ومقابلة الصيادين، ومسئولي المؤسسات، وعلى التقارير والوثائق العلمية المتوفرة، والمراجع الأدبية المحلية والدولية التي تهتم بهذه البيئة، إضافة الى الصور لتوضيح معاناتها، وقد توصل الباحث الى نتائج تظهر أن هناك العديد من المصادر والأخطار المهددة لها، كما أوصى الباحث بوقف كافة أشكال تلويث وتدهور هذه البيئة، وتأهيل مجرى وادي غزة، بما يخدم البيئة البحرية، ورفع مستوى الوعي والتعليم البيئي بالإضافة الى تحسين التفاعل بين كافة المؤسسات، المحلية، والإقليمية، والدولية، لتنميتها وتطويرها.

5. فريد عاشور وآخرون: (2009م) :

لمحة موجزة لمنظمة الصحة العالمية عن البنية التحتية لمياه الصرف الصحي ومخاطرها على الصحة العامة في قطاع غزة.

قام الباحث خلال الدراسة بعرض الدور المتعمد الذي يلعبه الاحتلال، في إضعاف قدرات البنية التحتية لمرافق ومنشآت ومحطات المعالجة، للمياه العادمة ومياه الصرف الصحي، التي تشق طريقها

الى بحر قطاع غزة عبر بؤر متعددة، وقد هدفت الدراسة الى إظهار الدور الخطير الذي تلعبه المهددات بأنواعها وكمياتها المختلفة على التنوع الحيوي والصحة العامة، أما عن منطقة الدراسة فقد شملت شاطئ قطاع غزة، وقد خلصت الدراسة الى نتائج هامة أكدت على التهديدات والمخاطر التي تسببها شبكات وأحواض ومنشات الصرف الصحي المتهالكة على الصحة العامة، وأثر وادي غزة على الكائنات الحية البحرية، وقد اعتمدت الدراسة على أسلوب الملاحظة العينية والمقابلة، والمسوحات الميدانية، كما أوصى الباحث بالتخلص من الفضلات البشرية لمنع انتقال الأمراض والتخلص من المياه العادمة في المصبات المنتشرة على طول ساحل القطاع.

ملخص الدراسات السابقة:

ركزت الدراسات السابقة، (الرسائل – الأبحاث – التقارير)، التي تناولت موضوع مهددات البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة على نمطين، الأول: تناول فيه المهددات (آثارها – النتائج المترتبة عليها بشكل سطحي)، أما الثاني: فقد ركز على نوعٍ واحدٍ من المهددات، (المياه العادمة – التلوث الميكروبولوجي). وخلصت هذه الدراسات الى العديد من النتائج والتوصيات التي تخدم البيئة البحرية والساحلية، (تنميتها– تطويرها)، بالإضافة الى أنها وضعت أسساً للتقليل من آثارها السلبية.

لكنَ هذه الدراسة ركزت على التفاصيل، (نوع المهدد – مكان تركزه – المنطقة التي يغطيها – العوامل المؤثرة والمساعدة على انتشاره – نوع الخطورة التي يشكلها على البيئة البحرية والساحلية – تأثيره على السكان وعلى التنوع الحيوي)، وأوجدت نوعاً من العلاقة بين التنوع الحيوي فيها، (الطيور – الاسماك – النباتات – الإنسان)، وبين انواع المهددات، وطرق انتشارها، والتغيرات التي تطرأ عليها (الزيادة – النقصان)، كما تناولت تفاصيل مساحة المناطق التي تغطيها البكتيريا بأنواعها، ومدى مطابقتها للمواصفات، والمعايير المثالية، ودرجة التلوث فيها، إضافة الى ذلك، فقد تطرقت الى أنماط إدارة الشاطئ، وطرق تنميته، وتطويره.

الفصل الأول :

الملامح الجغرافية لقطاع غزة ومنطقة الدراسة

الفصل الأول : الملامح الجغرافية لقطاع غزة ومنطقة الدراسة:

المبحث الأول: لمحة جغرافية عن قطاع غزة.

أولاً: الموقع والمساحة والحدود.

ثانياً: مظاهر السطح.

ثالثاً: التربة.

رابعاً: التركيب الجيولوجي.

خامساً: المناخ.

المبحث الثاني: دراسة وصفية لمنطقة الدراسة.

المبحث الثالث: التنوع الحيوي في منطقة الدراسة.

المبحث الرابع: التنوع الحيوي ومهدداته في منطقة الدراسة

1)- مفهوم التنوع الحيوي.

2)- أهمية التنوع الحيوي.

3)- أنواع الأسماك الموجودة في بحر قطاع غزة:

4)- طيور ونباتات البيئة البحرية والساحلية لقطاع غزة:

5)- المهددات التي يتعرض لها التنوع الحيوي في منطقة الدراسة.

المبحث الأول: لمحة جغرافية عن قطاع غزة.

أولاً: الموقع والمساحة والحدود:

يقع قطاع غزة في الركن الجنوبي الشرقي لساحل حوض البحر المتوسط على شكل مستطيل، يمتد من الجنوب إلى الشمال، فهو يقع بين دائرتي عرض (ً4 َ13 °31 و ً45 َ35 °31) شمالاً، وبين خطي طول (ً3 َ13 °34 و ً5 َ34 °34) شرقًا[1]. وتبلغ مساحته (365 كم^2)، وعرضه يتراوح بين (6 – 12 كم^2)، كما تبلغ أطوال حدوده مع مصر 11 كم، ومجموع حدوده الشرقية والشمالية مع فلسطين المحتلة عام 1948م 51 كم[2]. كما تبلغ طول واجهته البحرية على البحر المتوسط 40 كم[3].

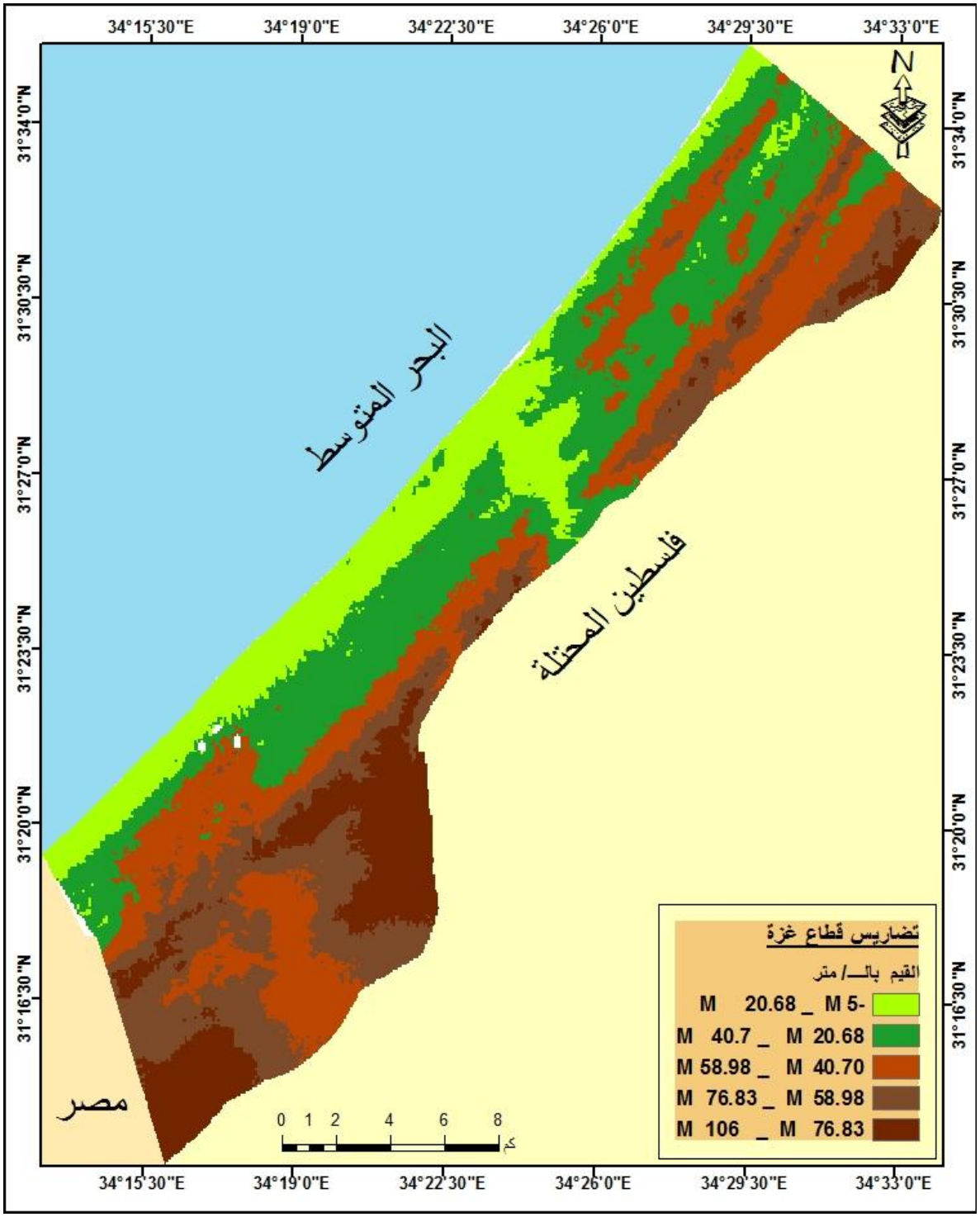
ثانيًا: الطبوغرافيا (التضاريس)

بالرغم من صغر مساحة قطاع غزة، إلا أن المظهر العام لسطحه يغلب علية الطابع السهلي المنبسط، والتلال الصغيرة، وخلوه تماماً من الجبال الشاهقة، فهو بذلك يشكل امتدادًا تضاريسيًا للسهل الساحلي الفلسطيني، مع العلم أن أقصى ارتفاع شكلته التضاريس الجغرافية، يظهر في شرق محافظة شمال غزة، ومحافظة خانيونس، وجنوب محافظة رفح، ليتمثل في الأجزاء الشرقية، والجنوبية الشرقية منها، ويتراوح ارتفاعه ما بين 80– 100 متر، (تل المنطار، والشعف شرق غزة، وتلال بني سهيلا، وخزاعة، شرق محافظة خانيونس، وتلة منطقة المطار جنوب محافظة رفح)، شكل رقم (1–1):

1- أكرم حسن الحلاق، "استنزاف مصادر المياه الجوفية في قطاع غزة _ أسبابه وآثاره"، (رسالة دكتوراه)، غير منشورة، جامعة عين شمس، (2002) ص22_23.

2- جهاد شعبان سليم البطش، "الاستيطان الصهيوني في قطاع غزة(1967 – 1996م) ، (رسالة ماجستير)، غير منشورة،معهد البحوث والدراسات العربية، (2006) ص6.

3- هبة فايز جمعة البنا، "ساحل قطاع غزة_ دراسة جيومورفولوجية"، (رسالة ماجستير)، غير منشورة، الجامعة الإسلامية، (2011) ص9



شكل رقم (1: 1) **تضاريس قطاع غزة** المصدر: إعداد الطالب

يتضح من الشكل رقم (1-1)، التباين الواضح في الملامح التضاريسية التي شكلت أراضي قطاع غزة، حيث تتركز المناطق الأكثر ارتفاعاً في مناطقه الشرقية، والجنوبية الشرقية، ثم تبدأ الأرض بالانحدار التدريجي نحو الغرب، ويطلق عليها (التلال)، لتشكل ما نسبته (25%) من المساحة الكلية

لقطاع غزة، أما غالبية أراضيه، فهي سهلية وتشكل أكثر من (58%) من مساحته الكلية، بينما تشغل الأشكال التضاريسية الأخرى بقية مساحته، وتصنف على النحو التالي:

1- **السهل الساحلي:**

يتمثل في المنطقة المحاذية للحافة الساحلية خارج مياه البحر، التي تمتد من أقصى شمال قطاع غزة، إلى أقصى جنوبه، وتأثرت بالعديد من العوامل، التي أضفت عليها ظواهر جيومورفولوجية بحرية، شكلت طبقات السطح فيها، كما أثرت عوامل التعرية في تشكيل سطحها الخارجي.

2- السهول الداخلية والمنخفضات: تتركز في المنطقة الشرقية وتمتاز باتساعها وخصوبتها، ويعود تاريخ نشأتها الى عصر البليوسين الناتج عن طغيان مياه البحر في نهاية الزمن الجيولوجي الرابع وتبلغ مساحتها 178.3 كم^2 وتشكل نسبة (49.5%) من مساحة قطاع غزة[1] وتتمثل في:

ا- منخفض بيت (حانون – عبسان) وحتى حافة المنطار حيث يصل أقصى اتساع له (2 كم).

ب- المنخفض الواقع بين محافظة الشمال ومحافظة غزة، ابتداءاً من حافة المنطار شرقاً حتى حافة غزة غرباً، ويتراوح اتساعه ما بين (5,.- 2 كم).

ج- المنخفض المحصور بين حافة غزة شرقاً، وحافة دير البلح غرباً، بحيث يعتبر من أضيق المنخفضات السابقة خصوصاً في أجزائه الشمالية والوسطى.

د- المنخفض المحصور بين حافتي دير البلح شرقاً والحافة الساحلية غرباً، ليشمل أجزاء من الأراضي المحتلة عام 1948م حتى الحدود المصرية جنوباً ويتراوح عرضه 5,.- 6 كم تقريباً.

3- الكثبان الرملية: تعد مظهرًا تضاريسيًا مميزاً لسطح قطاع غزة، في الجهة الجنوبية الغربية، حيث انها تنتشر على طول الساحل، وتظهر على شكل أشرطة ضيقة، في محافظتي شمال غزة ومدينة غزة، أما في جنوبه فتظهر في مناطق أكثر اتساعاً، على امتداد ساحل البحر، وبلغ طولها

1- فوزي سعيد احمد الجدبة، "الجغرافيا الاقتصادية لقطاع غزة"، (رسالة ماجستير) غير منشورة، معهد البحوث والدراسات العربية،(1997) ص19

(8 كم) كما انها تعتبر مصدرًا رئيسًا لتغذية الخزان الجوفي.

4- الأودية: تشق العديد من الأودية طريقها، عبر أراضي قطاع غزة، لتصب في البحر المتوسط، وتستمد مياهها من خارج أراضيه وتتميز بأنها موسمية الجريان، ويمكن تصنيفها على النحو التالي:

ا- وادي غزة: تبلغ مساحة حوضه 3390 كم^2، كما يصل طوله عبر أراضي القطاع 8.8 كم، وعرض قاعه بين 30-70 متراً.

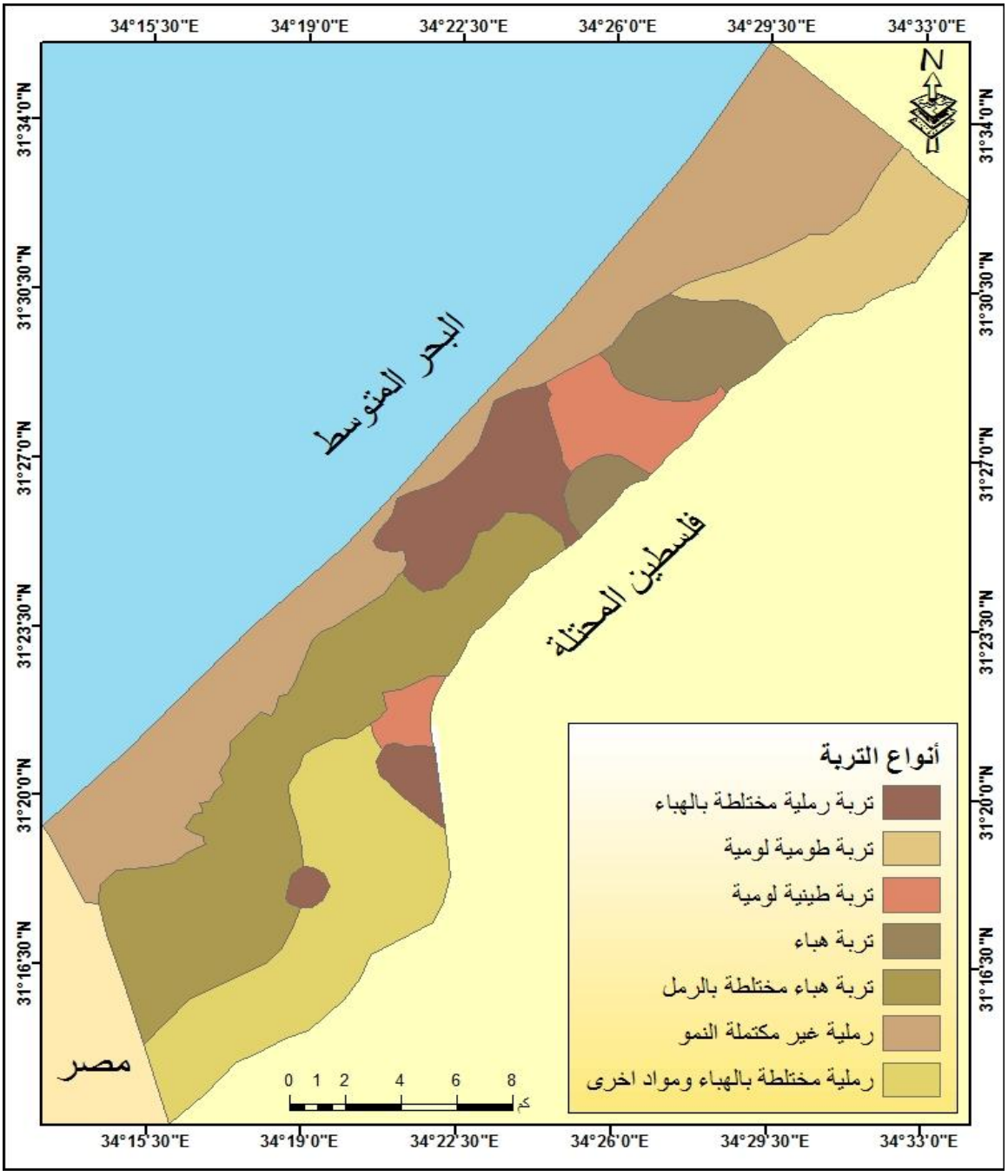
ب- وادي السلقا: ويقع جنوب مدينة دير البلح، ويبلغ طوله داخل أراضي القطاع 9 كم ويتراوح عرضة من (10- 15) مترًا.

ج- وادي بيت حانون: وهو أحد روافد وادي الحسا الذي ينبع من جبال الخليل ومنطقة بئر السبع، ويبلغ طوله داخل أراضي قطاع غزة 8 كم، بينما يتراوح عرضه بين (8- 11) متر[1].

ثالثًا: التربة:

يقع قطاع غزة بين نمطين مختلفين تضاريسيًا ومناخيًا بحيث يتمثل الأول في المنطقة السهلية شبه الرطبة التابعة لشمال الأراضي الفلسطينية، والثاني يتركز في المناطق شبه الجافة للسهول اللوسية شمال النقب، لذلك فإن تربته تتكون في مجملها من رسوبيات كلسيه (ذات تركيب رملي حامضي مصفى، ويقل وجود المغذيات في طبقاتها العليا، كما تحتوي على نسبة عالية من الطباشير والكلس، وغالبا ما تكون ضحلة جداً)، مستمدة من هضبة القدس والخليل، التي تم نقلها من خلال الأودية المتعددة، واختلطت بالطمي الذي حملته التيارات البحرية. شكل رقم (2-1).

[1] أكرم حسن الحلاق، 2002، مصدر سبق ذكره:ص59-60



شكل رقم (2: 1) التوزيع الجغرافي للتربة في قطاع غزة

المصدر: السلطة الوطنية الفلسطينية: وزارة التخطيط، وبتصرف من الطالب

يتضح من الشكل رقم (2-1) الاختلاف الواضح في تكوينات تربة أراضي قطاع غزة، التي يمكن تصنيفها على النحو التالي:

1- التربة البنية الداكنة: يتركز انتشارها في الأطراف الشرقية، والشمالية الشرقية لقطاع غزة.

2 – التربة اللوسية: تتركز في مناطق وسط وشرق قطاع غزة.

3– التربة اللوسية الرملية المختلطة بالطين: تتركز في الوسط، وتنتشر بمناطق في محافظتي خانيونس ورفح مختلطة بالكثبان الرملية، إضافة الى أن الطبقة السطحية العليا منها تتشكل من تربة الطبقة الرملية اللوسية العليا معاً.

رابعاً: التركيب الجيولوجي لقطاع غزة:

تنتمي معظم التكوينات الصخرية، المشكلة لأراضي قطاع غزة، لعصور الزمن الجيولوجي الثالث والرابع، حيث تنتشر صخور الكركار والحمرة (الصخر الرملي الطيني ذو اللون الأحمر) على طول الساحل وقد تكونت خلال عصر البلايستوسين [1]،وإن تكوينات (الزمن الثالث) شكلت منطقة الشاطئ والمناطق البحرية الضحلة. كما شكلت تكوينات الزمن الرابع (عصر البلايستوسين) أراضي الأودية ومصباتها في منطقة الشاطئ، إضافة إلى ذلك، فإن الأراضي المنخفضة التي شكلت أحواض قطاع غزة، ترجع في الأصل إلى حركة الهبوط التي حدثت في الزمن الجيولوجي الثالث. وإن تكوينات الكركار القاري التي كونت التلال الطولية الموازية لخط الساحل والرمال وظهورها فوق الرواسب البحرية، وتواجد التربة الرملية الحمراء وعملية انحسار البحر، وتشكل العديد من الظاهرات مثل الحافات، والتحززات الشاطئية، وتركز تكوينات الكركار البحري قرب الشاطئ، جميعها تعود للحركات الالتوائية الهادئة في الزمن الجيولوجي الرابع.

خامساً: المناخ:

يقع قطاع غزة في المنطقة الانتقالية المحصورة مناخيًا بين المناخ الجاف، ممثلاً في (شبه جزيرة سيناء – صحراء النقب) ومناخ المنطقة المعتدلة شبه الرطبة، المتمثل في مناخ البحر

[1]- هبة البنا،2011، مصدر سبق ذكره: ص9

المتوسط،إضافة الى المنخفضات المصاحبة لسقوط الأمطار التي تبدأ في التكوين على البحر المتوسط بقدوم فصل الخريف وتنتهي في فصل الربيع، ويشمل المناخ بدوره العناصر الآتية:

أ- **الأمطار**: تتباين كمية الأمطار الساقطة على قطاع غزة، حيث انها تزداد في الشمال وتقل في الجنوب تبعاً للعلاقة مع (خط الساحل، واتجاه الرياح، والأعاصير الجوية)، بحيث يتراوح معدلها السنوي في محافظة رفح 300 ملم بينما تصل كمية الأمطار الساقطة على منطقة غزة الشاطئ 450 ملم[1] (جهاز قياس المطر الهيتومتر)، لذلك يظهر التباين في كمية الأمطار الساقطة على قطاع غزة، بالرغم من المساحة الصغيرة التي تميزه، محدثة نوع من المقارنة بينها في المناسيب، وإن أقل المناطق تساقطاً للأمطار تتركز في المحافظات الجنوبية (رفح)، وتزداد هذه الكميات كلما اتجهنا شمالاً، وبتحديد العلاقة بين كمية الأمطار الساقطة على قطاع غزة والمناطق المجاورة له، نجد أن أقل المناطق مطراً تتركز في المناطق الجنوبية والشرقية لمحافظتي رفح وخانيونس، نظراً لقربهما من صحراء سيناء وصحراء النقب، بينما المناطق الغربية لهاتين المحافظتين تسقط عليها نسبة اكبر من الأمطار، بسبب محاذاتهما للبحر المتوسط، وتزداد في محافظة غزة والشمال (بيت لاهيا وبيت حانون).

ب- **الحرارة**: تعتبر الحرارة من أهم عناصر المناخ، فقد يصل المعدل العام لدرجات الحرارة في قطاع غزة في العام 2007م الى (19.8 درجة)[2]

ت- **الرطوبة**: ، تتباين الرطوبة النسبية، (هي نسبة بخار الماء الموجودة فعلاً في الهواء الى بخار الماء الذي يستطيع استيعابه على نفس الدرجة) خلال العام، بل وبين الليل والنهار في اليوم الواحد وبلغ معدلها في العام 2007م الى (71%)[3].

1- هبة البنا، 2011، مصدر سبق ذكره: ص17

2 - الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، الأحوال المناخية في الأراضي الفلسطينية، التقرير السنوي، 2008م:43

3 – الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2008، مصدر سبق ذكره: 45

ث- **التبخر**: بلغ أقصاه في العام 2007م ووصل معدله (1.582 ملم)، [1].

ج- **الرياح:**

ترتبط سرعة الرياح وإتجاهاتها على قطاع غزة، بعناصر المناخ الأخرى، (كالحرارة والضغط الجوي)، فهي رياح شمالية غربية تهب من البحر المتوسط في فصل الصيف، وتتميز بتغيرات يومية واضحة المعالم، كما تهب الرياح الجنوبية الغربية عليه شتاءاً، وتمتاز بثبات خصائصها، وبلغ معدل سرعتها خلال العام 2005م (8.4 كم/ساعة)[2].

ح- **الإشعاع الشمسي:**

تتفاوت مدة الإشعاع الشمسي على قطاع غزة خلال العام الواحد، بل خلال أيام الشهر الواحد، وقد سجلت كمية الإشعاع أقصى إرتفاعًا لها في الفترة بين شهري يوليو وأغسطس، وبلغت اكثر من 10ساعات يومياً، كما بلغت أدناها في الفترة بين شهري ديسمبر ويناير وقدرت بـ (5 ساعات) خلال اليوم، وبلغ المعدل العام لساعات الإشعاع عام 2007م (8 ساعات) يوميًا[3].

خ- **الضغط الجوي:**

إرتبط توزيع نطاقات الضغط الجوي المتمركز على قطاع غزة بعنصر الحرارة، الذي تناسب معها تناسبًا عكسيًا، ويعرف بـ (وزن عمود الهواء الواقع على وحدة المساحة، ويعادل عند مستوى سطح البحر (1013 ملليباراً)، ويساوي (1 كجم/سم^2) وقد بلغ أعلاه خلال شهر ديسمبر للعام 2007 ليصل 1017 ملليبار، وأدناه لنفس السنة كان في شهر يوليو وقد بلغ (1006 ملليبار)، لذلك فإن معدله العام بلغ (1012ملليبار)[4].

1- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2008، مصدر سبق ذكره: 46

2 – الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2008، مصدر سبق ذكره،: 46

3 – الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، الاحوال المناخية في الأراضي الفلسطينية،التقرير السنوي،2007: 52

4 – الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2007، مصدر سبق ذكره: 52

الخلاصة:

توجد علاقة وثيقة بين موقع قطاع غزة الجغرافي والفلكي وبين العوامل الطبيعية المؤثرة فيه على النحو التالي:

1) التركيب الجيولوجي لطبقات صخور قطاع غزة يرجع في معظمه إلى تكوينات الزمن الجيولوجي الثالث والرابع.

2) تخلو أراضي قطاع غزة من الجبال الشاهقة والانحدارات الشديدة.

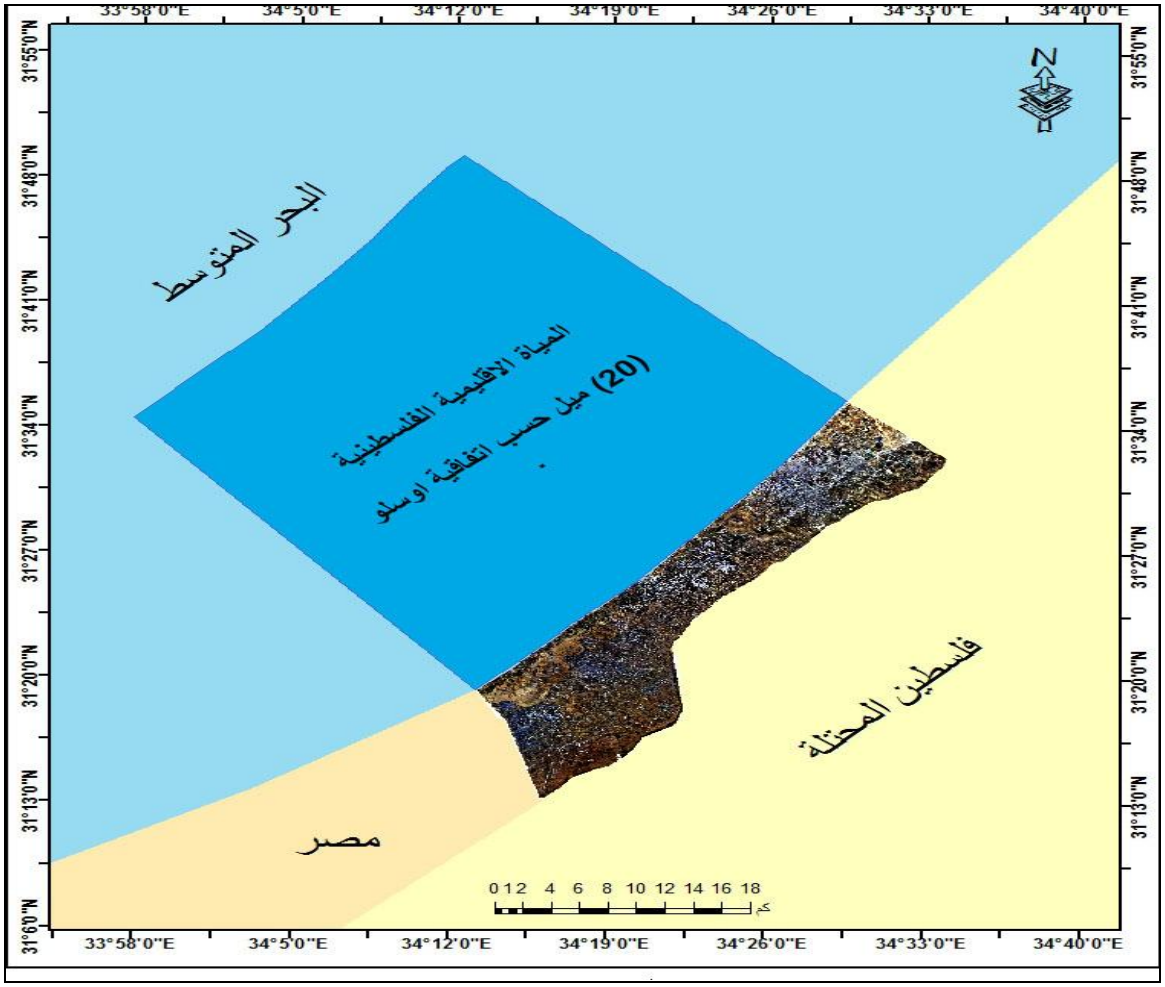
3) تتأثر الواجهة البحرية لقطاع غزة (الساحل البحري) بعوامل متعددة منها حركتي المد والجزر والتيارات البحرية ومستوى ارتفاع الموج والأمطار.

4) عناصر المناخ السائدة هي المسئولة عن الصبغة المناخية والتغيرات السائدة في قطاع غزة.

5) المياه السطحية في أراضي قطاع غزة موسمية الجريان (عبر ثلاثة أودية) لتنتهي جميعها في البحر المتوسط.

المبحث الثاني: منطقة الدراسة (دراسة وصفية):

تشكل منطقة الدراسة (الواجهة البحرية لقطاع غزة)، الممتدة على شكل شريط طولي ضيق بمحاذاة البحر المتوسط من الشمال إلي الجنوب، لتندمج في انحرافها مع خط الساحل جهة الجنوب الغربي، وتتصف بقلة تعرجاتها نظراً لميل خط الساحل للاستقامة حيث تبلغ نسبة تعرجه (1.256:1 سم) [1]، ومسافته البحرية (20 ميلاً) حسب اتفاقية أوسلو، متاحة لمختلف الاستخدامات الفلسطينية (الصيد والنقاهة والنشاطات الاقتصادية بمختلف أشكالها)[2]، شكل رقم (3-1):



شكل رقم (3-1) المنطقة البحرية والساحلية في قطاع غزة (إعداد الطالب)

1 – وزارة التخطيط، الإدارة العامة للسياسات والتخطيط المكاني،"خطة تطوير ساحل قطاع غزة"، 2013: ص6

2 – أطباء لحقوق الإنسان– إسرائيل، إمكانيات قيد الانتظار – "إمكانيات تنمية الجهاز الصحي والاقتصاد الفلسطيني في قطاع غزة" شباط 2012 ص16

ومن الطبيعي أن تتأثر منطقة الدراسة بالعوامل الطبيعية تأثيراً مباشراُ، لذلك فقد تم تحديدها بالرمال البيضاء(الكركار القاري) الناعمة بحسب بعدها أو قربها من مياه البحر، فمن خلال المشاهدة الميدانية والقياس، تم تحديدها بالطريق الساحلي العام، الذي يربط أقصى جنوب القطاع، من محافظة رفح حتى نهاية المعسكر الشمالي شمالاً، ونظراً لعدم إمتداد الطريق ،تم تحديد المنطقة بعد ذلك حسب قرب أو بعد هذه الرمال من البحر، جدول رقم (1- 1):

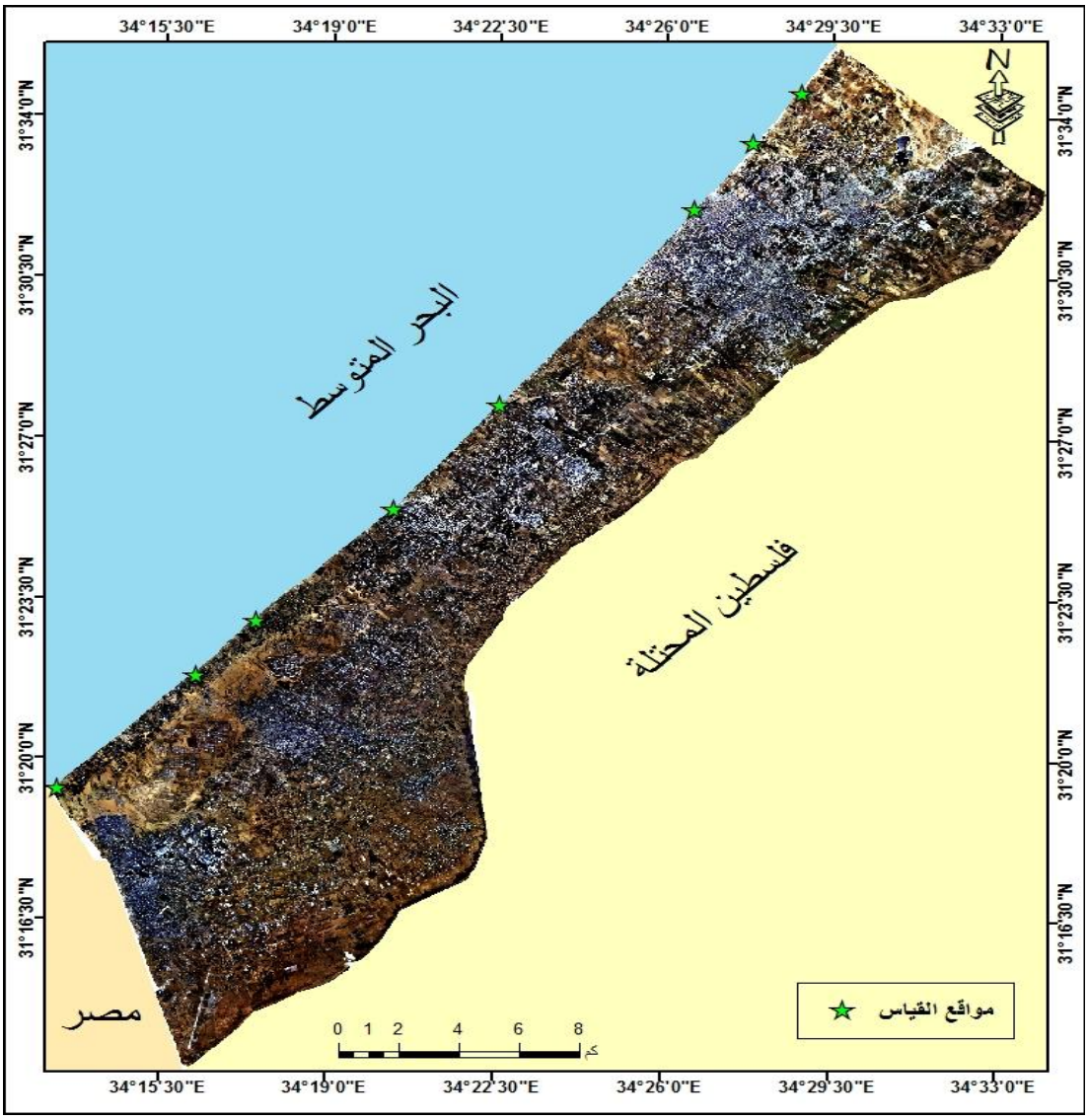
جدول رقم (1- 1) عرض منطقة رمال الكركار القاري على شاطئ قطاع غزة بالمتر

#	المحافظة	الموقع	المنطقة	عرض المنطقة بالمتر
1-	محافظة رفح	الموقع الأول	منطقة الحدود المشتركة مع مصر	37
2-	محافظة خانيونس	الموقع الأول	مقابل الشارع العام	108
		الموقع الثاني	مقابل مدينة أصداء	115
3-	محافظة الوسطى	الموقع الأول	مقابل مفرق دير البلح	71
		الموقع الثاني	مصب وادي غزة	32.5
4-	محافظة غزة	الموقع الأول	مقابل معسكر الشاطئ	صفر
5-	محافظة شمال غزة	الموقع الأول	منطقة السودانية	15
		الموقع الثاني	بيت لاهيا – الواحة	100

(الدراسة الميدانية)

يتضح من الجدول رقم (1-1)، تباين اتساع منطقة الدراسة من محافظة الى اخرى، بل وفي المحافظة نفسها بسبب (تداخل اليابس بالماء – تقدم وانحسار البحر)، ففي فصل الشتاء يتقدم البحر

على حساب اليابس بشكل كبير، ليغطي جزء كبير من مساحته، والعكس في فصل الصيف، وقد اتضح خلال العمل الميداني (القياس) أن المنطقة الأكثر اتساعًا توجد مقابل محافظة خانيونس (مدينة أصداء) ويبلغ اتساعها (115 مترًا)، بينما في معسكر الشاطئ ينحصر بحافة شديدة الانحدار، إضافة إلى ذلك فإن اختلاف درجة ارتفاع اليابس لتلك المنطقة يظهر بنمط تدريجي من منطقة التقاء اليابس بمياه البحر آخذًا بالارتفاع كلما اتجهنا شرقا نحو الطريق الساحلي، شكل رقم (4-1):



شكل رقم (1-4) مواقع القياس التي تم إجرائها على طول شاطئ قطاع غزة (إعداد: الطالب)

كما أن نقاط القياس التي تم تحديدها على طول شاطئه شملت 8 مواقع، جدول رقم (2-1)

جدول رقم (2-1) ارتفاع الطريق الساحلي العام عن منسوب سطح البحر في قطاع غزة

المحافظة		المحافظة		المحافظة		المحافظة		المحافظة	
رفح		خانيونس		الوسطى		غزة		الشمال	
الموقع	الارتفاع بالمتر	الموقع	الارتفاع بالمتر	الموقع	الارتفاع بالمتر	الموقع	الارتفاع بالمتر	الموقع	الارتفاع بالمتر
نقطة الحدود	7.21	أقصى الجنوب	5.35	بجانب وادي غزة	4.37	مقابل الشيخ عجلين	18.42	حافة بيت لاهيا	12
موقع رقم 6	4.84	شمال ب85متر	5.89	جنوب 651م	5.28	مقابل مسجد خليل الوزير	12.88	حافة جباليا	18
موقع رقم أبو بكر	3.36	شمال ب510م	3.79	جنوب 1588	8.42	مقابل ميدان ريم رياشي	13.60		
موقع رقم 3	10	مقابل مخيم الوكالة	3.36	حافة النصيرات	26	مقابل جمال عبد الناصر	9		
موقع رقم 4	6.31	مقابل الشارع العام	1.58	جنوب 328	19.85	مقابل شارع عمر المختار	10.93		
موقع عامي	4.58	مقابل القرارة	5.08	حافة دير البلح	25	مقابل صلاح خلف	18.44	حافة معسكر الشاطئ	24

المصدر: بلديات قطاع غزة

يتضح من الجدول رقم (2–1)، إن نقاط مناسيب الارتفاعات تظهر على شكل منحنى، يأخذ شكل قوس كبير، يبدو طرفه الأقل ارتفاعا، في المناطق الشمالية، ممثلاً في مناطق محافظة شمال غزة (بيت لاهيا)، اما الطرف الآخر (الجنوبي) فيمتد جنوبي مدينة دير البلح، وشمال محافظة خانيونس، وقمة المنحنى، تتمثل في المناطق الأكثر ارتفاعا، المقابلة لمدينة (النصيرات، الزوايدة، وأجزاء من مدينة دير البلح)، بالإضافة لذلك، فان الطريق الساحلي في كل من محافظتي خانيونس ورفح، يشكل النقاط الأقل ارتفاعا في المنحنى، بحيث لا تظهر فيهما ارتفاعات واضحة المعالم، وان أكثر النقاط ارتفاعًا فيهما تظهر في محافظة رفح، (محطة موقع رقم 3) بإرتفاع (10 أمتار) فوق مستوى سطح البحر، وهذا بدوره يجعل من الضروري معرفة التغيرات الجيولوجية التي تعرضت لها منطقة شاطئ بحر قطاع غزة، للتعرف على أسباب اختلاف مناسيب الارتفاعات للطريق الساحلي، الذي يشغل البداية الغربية الأكثر وضوحاً، في تكوين هذه الارتفاعات المشكلة لتضاريس قطاع غزة، فهذه المنطقة تعرضت كغيرها من المناطق لتغيرات جيولوجية نشطت خلال الزمن الرباعي خاصةً في عصر البلايستوسين، من خلال عملية الرفع التي تعرضت لها وأظهرتها على شكل ظهور، (تلال طولية قليلة الارتفاع)، مكونة من الحجر الرملي الملتحمة حباته بالمواد الجيرية، وتكثر فيه الاحافير البحرية، لذلك فان منشاه في الأصل بحري شاطئي، ويمتد فوقها الطريق الساحلي، وهذا ما يدل عليه انتشار الحافات الجبلية المتباينة الارتفاع، في مناطق شاسعة من شاطئ بحر قطاع غزة، خصوصا الملاصقة لمياه البحر التي تعد حديثة المنشا، كذلك فان عملية الهبوط التي تعرضت لها المنطقة في عصر الهولوسين، أدت الى اختفاء حافات كبيرة من الشاطئ، وجعلت معظم المنطقة قليلة الارتفاع كما هو الحال في معظم شاطئ محافظتي خانيونس ورفح، وتظهر تفاصيل ذلك على شكل منحنيين، الأول على شكل حوض منخفض يبدأ من نقطة الحدود مع مصر وينتهي مع موقع (رقم 3)، ثم يبدأ المنحنى الآخر المعكوس من نفس النقطة وحتى موقع (عامي) بين خانيونس ورفح، وفي محافظة

خانيونس يأخذ شكلاً آخراً، حيث يرتفع قليلاً جنوب موقع (عامي) ويأخذ بالانحدار التدريجي ليصل الى أدناه مقابل المفترق العام لشاطئ خانيونس، ثم يبدأ في الارتفاع مرة اخرى مقابل منطقة القرارة. وبالنسبة لمدينة دير البلح فالوضع مختلف لأنه يتخذ شكل قوس يكون أقصى ارتفاعاً له جهة الشمال (جنوب المفترق العام) وأقصى انخفاض له يكون مقابله، ثم يبدأ القوس الآخر شمال المنطقة المذكورة بالارتفاع التدريجي ماراً بمنطقة الزوايدة، ليبلغ أقصى ارتفاع له مقابل النصيرات، ثم يبدأ بالانحدار التدريجي ليبلغ أدناه مقابل وادي غزة، وفي محافظة غزة يمتد على شكل قوس معكوس، يبدأ ارتفاعه من المنطقة المقابلة للشيخ عجلين ويبدأ بالانحدار تارة والارتفاع تارة اخرى لينتهي مقابل شارع صلاح خلف، وأما في محافظة الشمال، فانه يأخذ شكل منحنيات صغيرة يكون أقصى ارتفاعاً لها مقابل منطقة معسكر الشاطئ وأدناها مقابل مدينة بيت لاهيا.

المبحث الثالث: التنوع الحيوي في منطقة الدراسة:

تبرز أهميتها الحيوية من خلال عناصرها التي تتميز باتصال مكوناتها اتصالًا طبيعيًا ينجم عنه تفاعلًا حرًا ومستمرًا بين أجزائها، لذلك فهي تلعب دورًا هامًا في تحقيق التوازن المناخي للسكان[1]، عن طريق امتصاص قدر كبير من الأشعة الشمسية الساقطة، وكمية بخار الماء التي تنشرها في أجواءها، كما تتميز بقدرتها الكبيرة على امتصاص ثاني أكسيد الكربون، الذي تشكل زيادته أخطار على الإنسان والبيئة، وكذلك فهي تعد المصدر الأساسي للمياه العذبة، التي تعتبر أساس الحياة للكائنات الحية بمختلف أشكالها، وتقوم كذلك بعملية تشكيل البلانكتونات النباتية، (اسم شامل لأصغر النباتات البحرية على الإطلاق حيث يبلغ حجمها 1: 1000 من المليمتر)، وهي أساس شبكة الغذاء للحياة البحرية، كما تمثل أساس تكوين الأكسجين الحيوي المحتاج لتنفس الكائنات البحرية، وتظهر

1 – صهيب خالد أبو جياب، " التطوير العمراني في محافظة خانيونس في ضوء المحافظة على الموارد البيئية باستخدام (GIS و RS) رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية،2012م ص74

خصائصها النوعية من خلال مواردها الضخمة، التي تجعلها تلعب دوراً اقتصادياً غايةً في الأهمية بالنسبة لسكان قطاع غزة، (توفير الغذاء لعدد كبير من سكانه)، وما تحويه من تنوع حيوي هائل، بأنواع مختلفة من الأسماك، تشكل أساس الغذاء الصحي المطلوب للإنسان، إضافة إلى الأنواع الاخرى من الأحياء البحرية ذات القيمة الغذائية العالية، لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين، الحيواني والأحماض الامينية، كما تشكل مصدرًا هاماً للرزق، خاصةً الصيادين، الذين يعتمدون عليها اعتماداً كلياً في كسب قوت يومهم، وتوفير متطلبات الحياة الصعبة لإفراد أسرهم، ويُقدر معدل إنتاجها السنوي من الاسماك المصطادة ما بين (250 – 3000 طن) سنوياً، وان هذا الإنتاج يصل ذروته في شهر مايو، حيث تصل (60%)[1] من الإنتاج السنوي، و تعد هذه الكمية قليلة مقارنة بعدد السكان الذين يتزايدون وتزداد احتياجاتهم الغذائية.

وقد أظهرت المسوح الجيولوجية التي أجرتها الشركة البريطانية للغاز، اكتشاف حقلين كبيرين يقع احدهما بالكامل في المياه الإقليمية على بعد 35كم قبالة ساحل قطاع غزة، أما الآخر فيقع (67%) منه في المياه الإقليمية للقطاع والجزء الآخر (33%) في المناطق الخاضعة للسيطرة الإسرائيلية[2]، وجميع هذه المؤشرات تظهر أهمية المنطقة، ودورها الريادي حاضراً ومستقبلاً.

المبحث الرابع: التنوع الحيوي ومهدداته في منطقة الدراسة:

1- مفهوم التنوع الحيوي:

يعرف بالتباين العددي والنوعي لأنواع الكائنات الحية مثل: (النباتات، الحيوانات، الكائنات الحية الدقيقة، البيئة الجينية المستمدة من جميع المصادر سواء كانت نظم بيئة برية أو بحرية، التكوينات

1 - المؤتمر الهندسي الدولي الثاني للأعمار والتنمية، الجامعة الإسلامية، غزة- فلسطين،18- 19يونيو 2007م ص14

2 - معهد الأبحاث التطبيقية، "الغاز الطبيعي الفلسطيني"، ورقة موقف مقدمة من معهد الأبحاث التطبيقية – القدس (أريج)" ص1

البيئية التي تشكل هذه النظم)[1]، ويشمل كذلك جميع أنواع الكائنات البحرية، التي تضم الأسماك – الكائنات الحية الدقيقة (البلانكتون) – الطحالب – الزفزف والأصداف البحرية – سرطانات البحر – الأعشاب البحرية – الطيور البحرية والحيوانات التي تستوطن تلك المنطقة.

2- أهمية التنوع الحيوي:

يعد التنوع الحيوي البحري ضرورة أساسية لاستمرار الحياة على سطح الأرض، فهو يعد بمثابة الدليل القاطع الدال على سلامة الوضع البيئي في كل مناطق العالم، فكلما زادت كثافته واستمراريته، دل ذلك على سلامة المنظومة البيئية في تلك المناطق، وبحر قطاع غزة الذي ترتبط خصائصه الطبيعية- ممثلةً في (طبيعة القاع، عمق المياه، ودرجة الحرارة، ونسبة الملوحة، وطبيعة التيارات البحرية، ونمط اتجاه الرياح) بخصائص مياه البحر المتوسط يشكل جزءًا منه، وإن علاقة خط الساحل والمستوى المتدني للإنتاج من حيث الكم والنوع للحوض الشرقي للبحر المتوسط، لعبت دورًا واضح المعالم على تنوعه الحيوي، وعلى ديمومة الحياة بنوعيها الحيوانية والنباتية فيه، كما لعبت أنماط بحرية مختلفة أخرى دوراً كبيراً في إضعاف التنوع الحيوي لبحر قطاع غزة، ومنها نمط تركز الموائل البحرية بالقرب من الشاطئ، والكهوف البحرية، والتراكيب الشاطئية بأنواعها، كالمصاطب البحرية، والشعاب المرجانية، والشواطئ الصخرية، ومروج الأعشاب البحرية، إضافة الى العديد من المتغيرات الأخرى المؤثرة في أنماط التنوع الحيوي الذي يزخر بها بحر قطاع غزة، والتي تؤثر فيه بصورة أو بأخرى، مثل (درجة حرارة مياه البحر، وكمية الأكسجين المذاب، ودرجة الملوحة، ونمط القاع، وتركيب الرسوبيات، والعمق، والمغذيات) التي تؤثر في التوزيع الزماني والمكاني للتجمعات الإحيائية فيه[2]،وتجعلها بعيدةً عن الشاطئ.

---

1 - محمد سليم اشتية، التنوع الحيوي أهميته وطرق المحافظة عليه، وحدة أبحاث التنوع الحيوي والتقنية الحيوية، مركز أبحاث التنوع الحيوي والبيئة، سلسلة دراسات التنوع الحيوي والبيئة النشرة رقم 1 نيسان، نابلس، فلسطين 2002م: ص7

2 – **أكرم درويش، "قضايا التنوع الحيوي البحري في سوريا وأولويات العمل في المستقبل" وزارة الإدارة المحلية والبيئة،المعهد العالي للبحوث البحرية، مديرية التنوع الحيوي، جامعة تشرين ص2-3**

2- الاسماك المصطادة من بحر قطاع غزة:

بالرغم من المساحة الصغيرة المسموح بها في الصيد، وأنواع وأشكال وأدوات ومعدات الصيد التقليدية التي يستخدمها الصيادون ، فإن بحر قطاع غزة يزخر بأنواع عديدة من الأسماك بلغ تعدادها 47 نوعاً، حسب تقديرات الإدارة العامة للثروة السمكية، جدول رقم (3-1):

جدول رقم (3-1) الأسماك التي تم صيدها من بحر قطاع غزة عام: 2009 - 2010م

	أنواع الأسماك		أنواع الأسماك		أنواع الأسماك
1-	أقلام	17-	جمل	33-	عصفور
2-	انتياس	18-	حباري	34-	غبس
3-	بذرة السلطان إبراهيم	19-	خنزير	35-	فريدي
4-	بذرة طرخونة	20-	زريعة	36-	فريدي احمر
5-	دهاني	21-	سردينة	37-	سيجان
6-	برش	22-	سكمبلا	38-	قراص
7-	بذرة مليطة	23-	سكمبلا صغيرة	39-	كلب بحر
8-	بطاطا	24-	السلطان إبراهيم	40-	كنعن
9-	بلميدة	25-	سلفوح	41-	لوقس
10-	بوري	26-	سمك صغير	42-	مرمير
11-	تونة	27-	سويسي	43-	مشكل
12-	جربيدن	28-	دنيس	44-	سفرنة
13-	جرع	29-	صروص	45-	مليطة
14-	جمبري كبير	30-	طرخونة كبيرة	46-	وزير
15-	جمبري صغير	31-	طرخونة	47-	الغزلان
16-	جمبري وسط	32-	عريان		

المصدر (الإدارة العامة للثروة السمكية2009م- و2010م)[1]

1- جهاد صلاح، الإدارة العامة للثروة السمكية، غزة، مقابلة شخصية بتاريخ، 2012/9/12م

بالإضافة الى العديد من أنواع الأسماك المهاجرة الى بحر قطاع غزة، ويتم اصطيادها، وتتصف بأشكال وألوان وأحجام غريبة، (السمكة التي وجدت على شاطئ بحر خانيونس)، وأطلق عليها الدكتور عبد الفتاح عبد ربه من قسم الأحياء بالجامعة الإسلامية اسم سمكة الشمس المحيطية، وقدر وزنها (1000 كجم)، وطولها (2.5– 3 أمتار)[1]، وأنواع اخرى (الكنعن، والبلميدة المتوسطة الحجم)، كما تم اصطياد سلحفاة جلدية الظهر موطنها الأصلي (البحر المتوسط) وأنواعها هي:

ا– السلحفاة ضخمة الرأس.

ب– السلاحف الخضراء.

ج– السلحفاة الجلدية التي تُعتبر واحدة من ضمن الأنواع السبع المنتشرة في العالم.

4– طيور ونباتات البيئة البحرية والساحلية لقطاع غزة:

تتباين في المنطقة الساحلية المحاذية للشاطئ، أنواع (الطيور – النباتات – الحيوانات الحشرات– والقوارض) كماً ونوعاً، وقد تأقلمت في طور حياتها ونموها مع الظروف الطبيعية لهذه المناطق، ويكثر تواجد البعوض فيها، لأنه يعيش في المناطق الرطبة، وهذا يجعل قدرته على النمو والتكاثر كبيرةً جداً، وكذلك الحشرات، كالذباب بالقرب من المنازل القديمة، وأماكن الاصطياف، لذلك فإن تواجده وقدرته على التكاثر مرهون بعامل النظافة، الذي يقوم به كلٍ من المصطافين وأصحاب الشاليهات والعُرش، بالإضافة إلى عمال البلديات على النحو التالي، جدول رقم (4–1):

1 عبد الفتاح نظمي عبد ربه،"أضخم سمكة في العالم فلسطينية"الجامعة الإسلامية غزة، (www.aljazeeratalk.net/node/189)

جدول رقم (4-1) أنواع الطيور – الحيوانات – الحشرات التي تعيش في منطقة الدراسة

م.	الطيور	م.	الحشرات	م.	النباتات في منطقة الدراسة
1-	الطول	1-	سلطعونات البحر	1-	القطف (الملاح)
2-	الطيطوي	2-	البعوض	2-	القضاب
3-	الشنقب	3-	الذباب	3-	الغاسول (نبات الثلج)
4-	الغرة	4-	السحالي	4-	الرطريط
5-	البط النهري	5-	أم بريص	5-	ذيل القط
6-	الحذق	6-	الفئران	6-	رشاد البحر
7-	البط البري			7-	نرجس البحر
8-	اللقلق المائي			8-	أصبع الجارية
9-	النورس				
10-	الهدهد				
11-	الصقور				
12-	المخوضة ذي الأجنحة السوداء				
13-	الزقزاق				
14-	دجاج الماء				
15-	النورس والغر				
16-	مالك الحزين				
17-	السلوى(الفر)				

المصدر: الدراسة الميدانية

4- المهددات التي يتعرض لها التنوع الحيوي في منطقة الدراسة:

يواجه التنوع الحيوي في منطقة الدراسة أخطار عديدة تظهر على النحو التالي:

ا- الاستخدام المفرط، وغير المراقب للمبيدات الحشرية من قِبل بعض المزارعين، خاصةً الأنواع ذات السمية العالية والممنوع استخدامها دوليًا، فهي تقوم بدور أساسي في تدمير البيئة البحرية، ومن أهمها (سموم اللينيت)، التي كانت تستخدم بطريقة علنية أثناء الاحتلال الإسرائيلي للقطاع، اما الآن فانه يتم في الخفاء بين الصخور مع العلم أن 1كجم من هذه السموم يستطيع قتل ما بين 50-60 كجم[1]من الاسماك بجميع أنواعها (قلة الاسماك في منطقة الشاطئ)، ويمكن أن يمتد تأثيره لمناطق واسعة بسبب التيارات الناقلة، كما يمكنه القضاء على الزريعة، ويبقى تأثيره السمي مدة طويلة في جسم الاسماك الميتة التي تطفو على سطح الماء، وتلتهمها الطيور البحرية فتؤدي الى موتها، وهو بذلك يعد احد أسباب تناقص الطيور البحرية، (طائر النورس – الطيطوي- واللقلق المائي) بأكثر من (70%)، كما تكمن خطورته أثناء اختلاطه بأنواع اخرى من المبيدات الحشرية ذات السمية العالية المستخدمة في الزراعة، التي ينقلها وادي غزة الى مياه البحر مباشرة، سواء كان ذلك عن طريق السيول شتاءاً، او مختلطة بمياه الصرف الصحي على مدار السنة، وقد كانت المنطقة البحرية المحيطة بوادي غزة، تعج بمختلف انواع الطيور، التي أصبحت مشاهدتها الآن نادرةً (البط البحري) حيث تناقصت نسبته بمعدلات تفوق (95%) وكذلك طائر مالك الحزين بأكثر من (90%)، وكل من طائر الخرشنة ودجاج الماء بنسبة تزيد عن (83%)، وطائر المخوضة ذي الأجنحة السوداء والزقزاق بنسبة (87%) والهدهد بنسبة تزيد عن (30%)[2] لأنها كانت ترتاد المنطقة قبل ذلك باستمرار، على شكل جماعات وأسراب في معظم أوقات السنة.

ب- تعمل النفايات الصلبة بأنواعها وأشكالها المختلفة، على تهديد المنطقة الشاطئية من خلال قلة

[1] – محمد علي حسين أبو غليون، ميناء خانيونس، صياد، مقابلة شخصية بتاريخ2013/10/8م

[2] – صيادون رفضوا ذكر أسمائهم، ميناء خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ، 2013/10/6م

الوعي البيئي لدى العديد من المصطافين، فتجدهم بعد الانتهاء من تناول الطعام (أنواع المعلبات – العصائر – الفواكه)، وقبل مغادرة مكان الاصطياف يلقون بمخلفات هذه الأنواع في مياه البحر مما يؤدي الى تشويه منظر مياه البحر. او يتركونها في نفس المكان، فتشوه منظر الشاطئ، وتكون مجمعا للحشرات الضارة، إضافةً الى إن قطع الحبال البلاستيكية، والأقمشة البالية، والنايلون، تشكل تهديدا حقيقيا للقوارب، لأنها تلتصق بمراوح المحركات فتعطلها ويكون إزالتها أمراً صعب.

ج- أدى تحويل جزء كبير من شاطئ بحر قطاع غزة الى استراحات وكافيتريات وفنادق سياحية، إلى تناقص أنواع الكائنات الحية التي كانت تقطن المنطقة، خصوصا سلطعونات البحر، التي تشاهد بكثرة في الأماكن المكشوفة الخالية، وكذلك الاسماك القريبة من الشاطئ، حيث يقل وجودها، بسبب حركة الأشخاص والسباحة، وقد تناقصت بنسبة وصلت الى اكثر من (80%) لهجرتها نحو الداخل، وان منطقة صخرة الجزيرة، في عهد الاحتلال الإسرائيلي والمعروفة بـ (تل ريدان)، كانت تعج بأنواع كثيرة من الاسماك، تناقصت حالياً بنسبة تزيد عن (80%)[1]. بسبب (المياه العادمة).

د- عملية الصيد الجائر، بسبب تناقص المساحة المسموح بها، والأدوات التقليدية المستخدمة في الصيد، والشباك ذات الفتحات الصغيرة، وصيد بذور الأسماك، كل ذلك كان له دورُ واضحُ في إضعاف تكاثر الأسماك، وهجرة الأنواع المطلوبة، فقد كانت عملية الصيد قبل عدة سنوات، حيث كان يسمح للصيادين بالتوغل لمسافات كبيرة في البحر تصل احيانا (20 ميلاً بحريا)، وبأعماق كبيرة تتعدى 14 قامة، فكانت مركب الصيد الواحدة تخرج بكمية من الاسماك تزيد عن 100كجم من مختلف الأنواع، اما الآن وقد حددت المسافة المسموح بها بـ (3-6 أميال) تناقصت الكمية الى (10 كجم)، أي أن نسبة التناقص بلغت (90%)، ويمكن تصنيف هذا التناقص على النحو التالي:

1- السردين الذي بلغت نسبة تناقصه في محافظة غزة والشمال (50%) بينما في الجنوب (80%).

[1]- صياد رفض ذكر اسمه، ميناء خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ، 2013/10/3م

2- البوري – الغزلان – الفريدي وصلت النسبة ما بين (80-85%).

3- اللوكوس تزيد نسبة تناقصه عن (92%).

4- الصروص وهو اكثر الأنواع التي حافظت على وجودها بحيث أن نسبة تناقصه بلغت 30%[1] وتم حساب ذلك من خلال عملية المقارنة بكميات الاسماك المصطادة في الفترات السابقة.

ذ- تصريف المياه العادمة: تعتبر العامل الأخطر على بقاء التنوع الحيوي، حيث تعاني منها جميع الكائنات الحية، بسبب ضخ كميات هائلة منها سواء كانت غير معالجة أو معالجة جزئياً، في مياه البحر، ويؤدي ذلك الى تغيير في خصائصه، وعدم صلاحيته لتكاثر الكائنات الحية، والى زيادة مظاهر تركز الطحالب، وبالمشاهدة العينية فقد وصل تأثيرها إلى أكثر من (5 كم) شمال المنطقة المقابلة لمصب وادي غزة وحتى منطقة الشيخ عجلين وضمت خلالها منطقة الزهراء (زيادة كمية المغذيات وزيادة نشاط البكتيريا فيها، بالإضافة الى حركة التيارات الناقلة المتغيرة الاتجاهات) والتي تستطيع توسيع تأثيرها لتشمل مناطق شاسعة، اما في الفترة الصباحية فان تأثيرها يندرج ضمن قطاع عرضي، يمتد من الشرق باتجاه الغرب ويقدر بـ (1 كم)، ووصلت نسبة التناقص في كميات الاسماك التي يتم أصيادها، مقارنة بالفترة السابقة أكثر من (90%)[2]

1- صيادون رفضوا ذكر أسمائهم، ميناء رفح القديم، مقابلة شخصية بتاريخ، 2013/10/14م

2 – جهاد صلاح، الإدارة العامة للثروة السمكية – غزة، مقابلة شخصية بتاريخ، 2013/10/7م

الخلاصة:

توجد علاقة قوية بين (أشكال – أنواع – أعداد التنوع الحيوي)، في البيئة البحرية والساحلية بقطاع غزة، وبين المهددات المؤثرة فيها، على النحو التالي:

1- مساحة الصيد التي يفرضها الاحتلال الإسرائيلي على الصيادين، وما ينتج عن ذلك من تناقص، في تواجد التنوع الحيوي البحري، والبري (بأشكاله – أنواعه – كمياته).

2- التدهور المستمر لمنظومة العناصر البيئية البحرية والساحلية، من خلال زيادة انواع وكميات المهددات على التنوع الحيوي بمختلف أشكاله وأنواعه والذي يعد بمثابة كلاً لا يتجزأ.

3- تعرض التنوع الحيوي في البيئة البحرية والساحلية بقطاع غزة، لمهددات عديدة تضم:

(استئصال الصخور – التعديات المتعمدة على عناصر ومكونات البيئة البحرية بشريا باستخدام انواع من السموم – النفايات الصلبة بأنواعها وكمياتها الكبيرة، التي تنتشر في كثير من مناطق الشاطئ – الصيد الجائر)، وقد بدا أثرها يتضح على معظم مقدرات البيئة البحرية وإنتاجها السمكي من ناحية، وعلى التنوع الحيوي ومياه البحر من ناحية اخرى، كما طال تأثير هذه المهددات البيئة الساحلية من خلال (حافاتها الجبلية والمنطقة الشاطئية)، المحصورة في معظمها بين مياه البحر والطريق الساحلي العام، كما طال أيضاً تأثيرها المنظر الجمالي العام للشاطئ، ولم تسلم منها حتى الطيور البحرية التي ترتاد المنطقة الساحلية في مواسم معينة.

الفصل الثاني:

العوامل الطبيعية المؤثرة في تهديد البيئة البحرية والساحلية بقطاع غزة

الفصل الثاني: العوامل الطبيعية المؤثرة في تهديد البيئة البحرية والساحلية بقطاع غزة

المبحث الأول: السيول والأودية

المبحث الثاني: تهديد الحافات الجبلية المواجهة لبحر قطاع غزة.

المبحث الثالث: نتائج إنشاء الألسنة البحرية على بحر قطاع غزة.

المبحث الرابع: تآكل شاطئ بحر قطاع غزة و رواسب نهر النيل.

المبحث الخامس: إزالة الصخور الطبيعية من بحر قطاع غزة.

المبحث السادس: الطحالب البحرية وتأثيرها على البيئة البحرية والساحلية.

الفصل الثاني: العوامل الطبيعية المؤثرة في تهديد البيئة البحرية والساحلية بقطاع غزة

المبحث الأول: السيول والأودية:

كميات الأمطار الساقطة على قطاع غزة محدودة ، فهي متذبذبة من سنة إلى أخرى، ومن محافظة إلى أخرى، فهي تتراوح في الغالب بين (300 ملم) سنويا في محافظة رفح و(450 ملم) سنويًا في محافظة شمال غزة [1] غير أن هذه الكمية في مجملها تزداد وتنقص بنفس مستوى التساقط السنوي تقريبًا، على الرغم من التغير المناخي السائد، على النحو التالي، الجدول رقم (2-1).

جدول رقم (1-2) توزيع النسبة المئوية للأمطار في قطاع غزة خلال موسم المطر

الشهر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	ابريل
نسبة الأمطار%	7	13	24	28	22	3	4
التوزيع الفصلي	الخريف 19%		الشتاء 74%			الربيع 7%	

المصدر: وزارة الزراعة[2]

يظهر الجدول رقم (1-2)، الاختلاف الواضح في كميات الأمطار الفصلية الساقطة، على مختلف محافظات قطاع غزة، فهو يشير إلى أن أكبر كمية منها تسقط في فصل الشتاء، غير أن أنماط الاستفادة منها متفاوتة، وأن معظم هذه الأمطار، تختلط بمياه الصرف الصحي وتشق طريقها إلى البحر عبر قنوات ترابية ومجاري فرعية وبلغت نسبتها (72%) من مجمل هذه الكمية، أما الأودية الرئيسية الثلاثة التي تتخلل أراضي القطاع، فالمياه التي تصلها لا تتجاوز (5%)[3].

***- أخطار تشكلها السيول والأودية على منطقة الدراسة:**

تتأثر البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة سلبا بالسيول والأودية من خلال:

1 - هبة البنا2011، مصدر سبق ذكره، ص17

2 - وزارة الزراعة، الإدارة العامة للمياه الزراعية والري،" تقرير الأمطار السنوي"، 2012- 2013م: ص10

3 - فريد عاشور، مهندس، بلديات الساحل، غزة، مقابلة شخصية بتاريخ،2013/8/5م

1- المواد التي تحملها في طريقها، (المواد العالقة، الملوثات بكافة أنواعها، مكونات التربة، المواد العضوية، المبيدات الزراعية والعشبية، المواد الكيماوية)، عند اختلاطها بمياه البحر ، كما لعب وادي غزة دوراً واضحاً في تهديد تلك البيئة، بسبب إلقاء المزارعين والسكان، مخلفاتهم العضوية، ونفاياتهم الصلبة الزراعية والحيوانات الميتة فيه، فتقذفها مياهه في البحر وتختلط بمياهه، الامر الذي جعل معظم الكائنات الحية تضطر الى الهجرة من منطقة الشاطئ، وبذلك فان اكثر من (88%)[1]، من الاسماك بمختلف أنواعها أصبح وجودها نادراً، ما عدا أسماك البوري، التي تعيش على الفضلات، وتحتفظ بوجودها فيها، إضافة الى أن الوادي خلال موسم فيضانه يشكل مكرهة صحية، فالمسافر عبر الطريق الساحلي، يشتم هذه الرائحة النتنة من فوق الجسر أعلى الوادي لمسافات بعيدة.

2- إن نسبة كبيرة من مياه الأمطار، تتدفق عبر مشروعات البنية التحتية (المناهل)، المقامة في مختلف محافظات القطاع، وتختلط عبر أحواض المعالجة بالمياه العادمة، لتشق طريقها الى البحر، فتسبب ضرراً على مكونات البيئة البحرية، وتغير لون مياه البحر، وتنشر الروائح الكريهة فيه.

3- تعمل المياه العادمة على تقليل نسبة الأكسجين الحيوي المذاب (المحتاج) واستهلاكه، حيث سجلت متوسطات تركزه (200 ملجم)/ لتر عام 1996م ثم (120 ملجم)/لتر عام 2011م و(90ملجم)/ لتر عام 2012م)[2] الأمر الذي أدى الى زيادة تهديد التنوع الحيوي البحري في قطاع غزة.

4- تشكل مكونات المواد العضوية عند اختلاطها بمياه البحر، ما يعرف بظاهرة (الإثراء الغذائي)[3] وتعني (تخصيب مياه البحر بالمغذيات العضوية، وغير العضوية، مما يساعد على زيادة نمو الطحالب، وزيادة سرعة نمو البكتيريا، وتغير في التركيب النوعي، لأنواع الكائنات البحرية، وزيادة نسبة العكارة وتحللها، الأمر الذي يؤدي إلى إفساد الماء، وجعل الأوساط المحيطة به غير مستحبة).

---

1 – صياد، رفض ذكر اسمه، ميناء خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ،2013/10/19م

2 – كمال معمر، بلديات الساحل، خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ،2012/10/24م

3 – مؤسسة الضمير لحقوق الإنسان، نشرة خاصة حول البيئة البحرية في قطاع غزة، سلسلة نشرات بيئية (3) 2009: ص29

المبحث الثاني: تهديد الحافات الجبلية المواجهة لبحر قطاع غزة:

أولا: الامتداد الطبيعي:

تظهر الكتل الجبلية المواجهة لبحر قطاع غزة، على شكل حافات، تمتد بشكل طولي من الشمال الى الجنوب، وتتباين في (أطوالها – اتساعها – ارتفاعها)، من منطقة إلى أخرى، كما أنها تشكل سلاسل جبلية (قليلة الارتفاع) ومتقطعة، إذا ما قورنت بالسلاسل الجبلية الشاطئية، في مناطق عديدة من العالم، رغم من أن المنطقة الشاطئية لبحر قطاع غزة تتصف بضيق مساحتها، فهي تغطي مساحة كبيرة منها، وتتركز بشكل كلي في بعض المحافظات (شمال غزة –غزة –الوسطى) وينعدم وجودها في محافظات أخرى (خانيونس – رفح) بشكل طولي حسب موقعها على النحو التالي:

1– الحافة الممتدة مقابل محافظة شمال غزة؛ تمتد على شكل سلاسل جبلية صغيرة، لا يزيد ارتفاعها في المتوسط عن (12 متراً)، ويبلغ متوسط بعدها عن البحر (20 متراً)، وبعضها يتميز باقترابه من البحر بحيث لا تفصلها سوى (7 أمتار)، وتتميز بانحدارها الشديد في بعض مناطق الشمال، كما تتصف بارتفاعها النسبي والتقطع وقلة اتساعها الطولي.

2– الحافات المواجهة لبحر منطقة السودانية؛ (مقابل منتجع النورس)، لتكملها حافة أخرى في نفس المنطقة، أمام مسجد الخالدي، وثالثة مقابل معسكر الشاطئ الشمالي، وتتصف بارتفاعها الكبير عن غيرها، وصغر طولها وانحدارها، إضافةً الى اقترابها الشديد من البحر.

3– الحافة الممتدة غرب معسكر الشاطئ؛ تتميز بانحدارها الشديد نحو البحر وارتفاعها الكبير، وانحدارها الطولي التدريجي نحو الجنوب، لتنتهي شمال ميناء غزة، وتعتبر الحافة الجبلية الوحيدة، التي يدخل جزء كبير من واجهتها مياه البحر.

4– الحافة المقابلة لمنطقة الشيخ عجلين: تتميز باتساعها الطولي، وارتفاعها القليل نسبيا، إضافة الى انحدارها التدريجي نحو الجنوب.

5- الحافة الممتدة مقابل منطقة الزهراء المكملة لحافة الشيخ عجلين؛ تمتاز باتساعها الطولي، وتحتل المرتبة الثانية من حيث الامتداد (الشمال نحو الجنوب)، والمرتبة الأولى من حيث الاتساع جهة الغرب، ومعظمها يتم زراعته بأنواع متعددة من الخضروات، وتمتاز باقترابها الواضح من البحر، التي ترتطم بها أمواجه شتاءاً أثناء عمليات المد، وتميل تضاريسها للإنحدار التدريجي ناحية الجنوب، لتنتهي شمال وادي غزة.

6- الحافات المواجهة للبحر أمام منطقتي النصيرات والزوايدة؛ ترتفع تدريجياً جنوب وادي غزة، ويزيد ارتفاعها كلما اتجهنا جنوباً، وتضم أعلى نقطة ارتفاع فيها (26متراً) وتنحدر بشدة نحو البحر، ويتراوح متوسط بعدها عنه (46 متراً)، وتنتهي شمال مفترق دير البلح بأمتار قليلة.

7- الحافة الممتدة جنوب مفترق دير البلح (150 متراً)؛ تنتهي شمال مفترق شارع أصداء، شمال محافظة خانيونس، وتمتاز بإرتفاعها الكبير في المناطق الشمالية، وإنخفاضها التدريجي كلما إتجهنا جنوبا، كما تتصف بانحدارها الشديد صوب البحر، ويوجد جزءاً صغيراً منها متداخلا مع مياهه ، كما يبلغ متوسط بعدها عنه (20 متراً)، وتحتل المركز الأول (الاتساع الطولي). ككتلة جبلية متماسكة.

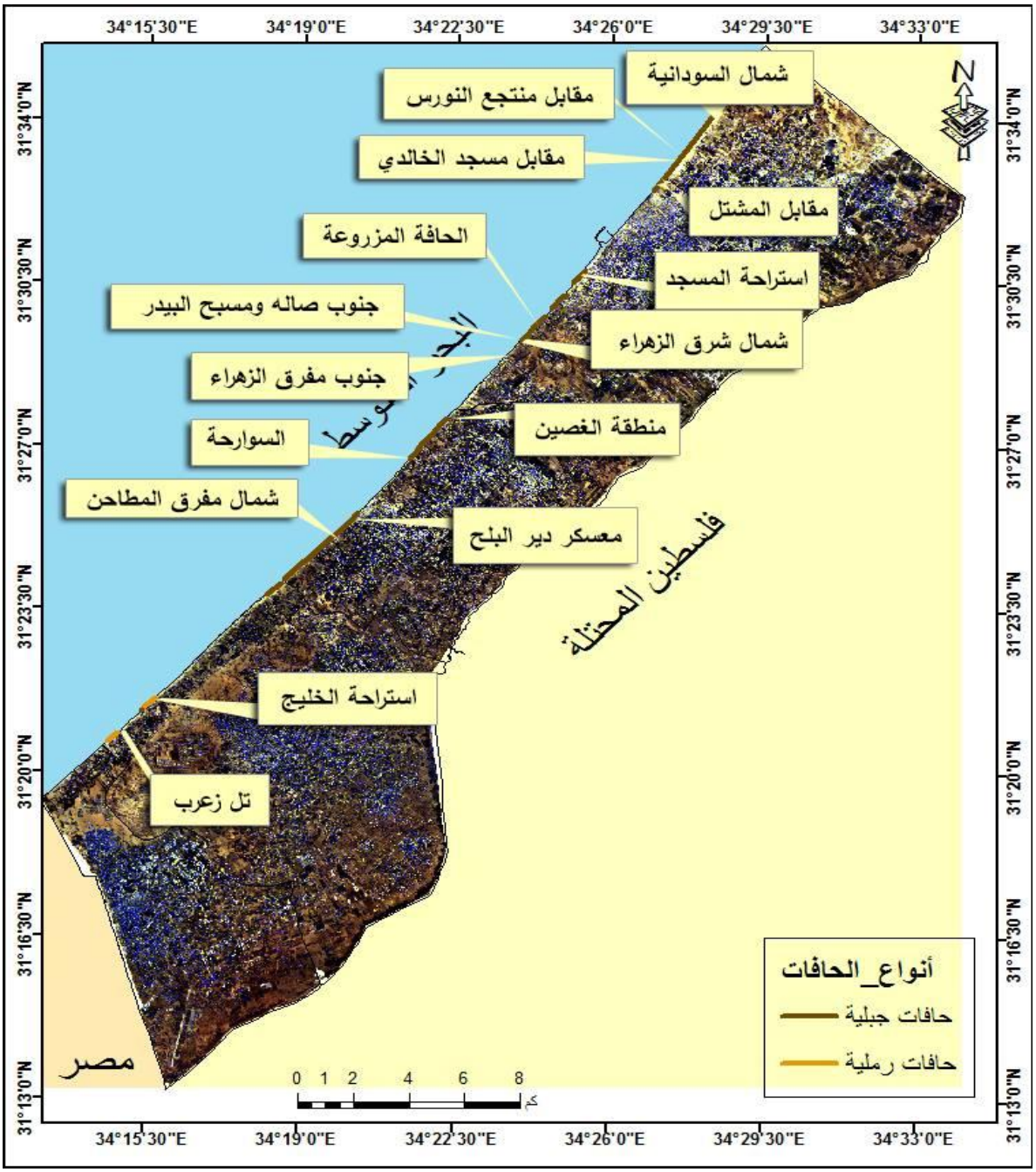
8- في خانيونس ورفح؛ تلال رملية قليلة الارتفاع تتركز، (جنوب مخيم الوكالة بخانيونس ، وجنوب تل زعرب في رفح)، جدول رقم (2-2):

جدول رقم (2–2) الحافات الجبلية المواجهة لبحر قطاع غزة موزعة من الشمال نحو الجنوب

مسلسل	X	y	المسافة الفاصلة بين الحافات/م	الموقع	المنطقة
1	0100288	109068	64	شمال السودانية	بيت لاهيا
2	0099227	107405	340	مقابل منتجع النورس	السودانية
3	0098270	106185	110	مقابل مسجد الخالدي	السودانية
4	0097885	105695	380	مقابل المشتل	الشاطئ الشمالي
5	0095252	102290	90	استراحة المجد	غزة الشيخ عجلين
6	0093846	100269	625	جنوب صالة ومسبح البيدر	الزهرة
7	0093213	100180	480	الحافة المزروعة	الزهرة
8	0093168	100095	1850	شمال مفرق الزهرة	الزهرة
9	0092995	099899	1270	جنوب مفرق الزهراء	الزهرة
10	0090214	096455	820	منطقة الغصين	النصيرات
11	0089237	095210	2150	السوارحة	الزوايدة
12	0087203	092839	3240	معسكر دير البلح	دير البلح
13	0085231	091687	1960	شمال مفرق المطاحن	دير البلح
14	0079711	085353	142	استراحة الخليج	خانيونس حافة رملية
15	0078325	084022	185	تل زعرب	رفح حافة رملية

المصدر: الدراسة الميدانية

يتضح من الجدول رقم (2–2) أن الحافات المواجهة لبحر قطاع غزة، تشكل كتل جبلية صغيرة الحجم، متفرقة ومتفاوتة في الارتفاع والطول والاتساع، شكل رقم (1–2) :



شكل رقم (1–2) الحافات الجبلية المواجهة لشاطئ بحر قطاع غزة المصدر :إعداد الطالب

يتضح من الشكل رقم (1–2) ما يلي:

1– الحافات الجبلية في محافظة شمال غزة؛ تحديدا شمال منطقة السودانية، مقابل منتجع النورس وأقصى شمال مدينة بيت لاهيا.

2– توجد حافة جبلية كبيرة الاتساع، تمتد مقابل معسكر الشاطئ، وتنتهي شمال المعسكر الشمالي.

3– تتلاحم الحافات الجبلية في منطقة الزهراء: لتشكل كتلة جبلية طويلة وكبيرة الاتساع.

4- الحافات الجبلية في منطقة النصيرات والزوايدة؛ (متقطعة، صغيرة الامتداد)، لكنها تضم الحافات الأكثر ارتفاعاً على مستوى الواجهة البحرية في قطاع غزة.

5- الحافة الجبلية المقابلة لمعسكر دير البلح؛ تمتد من شمال محافظة خانيونس حتى جنوب المفترق العام لمدينة دير البلح، وتحتل المرتبة الاولى من حيث الطول، وتتميز بتماسكها، وانحدارها الشديد نحو البحر، إضافة الى انها تشكل كتلة جبلية متماسكة.

ثانيا: قرب وبعد الحافات الجبلية عن مياه بحر:

تتخذ الحافات الجبلية المواجهة لبحر قطاع غزة في معظمها الشكل الطولي وغالبا ما تظهر على شكل كتلِ جبليةِ متفرقةِ ومختلفة من حيث قربها أو بعدها من البحر على النحو التالي:

1- تقترب جنوب منطقة السودانية (شمال المشتل) مسافة (15متراً).

2- تقترب بشكل كبير مقابل جنوب معسكر الشاطئ، (المسافة مع مياه البحر صفر).

3- تتداخل كثيرا مع مياه البحر جنوب مفترق دير البلح، خاصةً المنطقة التي تبعد حوالي (480 م) من مسجد النور، باتجاه الجنوب.

4- تتباين درجة إنحدارها لتصل في محافظة شمال غزة ما بين (47.5° – 56.3°) درجة، وفي مدينة غزة (41.1° – 65.3°) وفي محافظة الوسطى (48.9° – 54.24°)[1]

ثالثا: أسباب تكوين الحافات الجبلية:

ترتبط أشكال الواجهات الجبلية ارتباطا وثيقا بالعمليات الجيومورفولوجية، فهي تعد احد أسباب تباين طبيعة الصخور المكونة لها، والقادرة على كشف مدى صلابتها ومقدرتها على مقاومة عمليات التعرية بجميع أشكالها، لذلك فان طابعها الجيومورفولوجي يظهر بشكل واضح المعالم ويظهر التعاقب المنظم لأشكال هذه الحافات عندما يظهر تأثيرها بوضوح، وتتبلور الأشكال على واجهاتها، وهذا دليل

1- هبة البنا، 2011، مصدر سبق ذكره: ص49

على أن وجود واجهتين جبليتين متشابهتين في مراحل تطورهما وخصائصهما الطبوغرافية لا يعني أنهما استغرقتا نفس الفترة الزمنية[1]، كما تعتبر إمكانية مساهمة عوامل التعرية في تعديل وخلق ظاهرات جديدة لتلك الحافات عن طريق عملية النحت المتواصل المرتبطة بعامل الغلاف الجوي ممثلا في (الحرارة – الرطوبة – الرياح) والتي بلورت واجهة حافاتها الغربية المواجهة لها بشكل واضح[2] كما إن مورفولوجية الحافات الجبلية هذه، تمثل الحصيلة النهائية لجميع خصائصها البنيوية، وتعتبر الأمواج البحرية هي العامل الرئيسي الذي ساهم في نحتها وتراجعها وذلك من خلال القوة الهائلة للارتطام المباشر بها والذي يحدث أسفل الحافات خاصة أثناء فصل الشتاء، كما يمكن القول بأن تشكيل هذه الحافات ووجودها، يرجع للتغيرات المناخية التي حدثت خلال الفترة الدفيئة الأخيرة، والتي كان فيها منسوب البحر عاليا وأمواجه قوية طوال فترة العام، وبعد انحسار البحر، وتراجع منسوبه، وإنحصار دور أمواجه في النحت خلال فصل الشتاء فقط، لتقوم بعملية تآكل الصخور السفلية من الحافة، ونتج عنه حدوث تجاويف مختلفة في الاتساع في كثير من المناطق، وتتسع تباعاً بسبب المسيلات المائية التي تتدفق إتجاه البحر، تبعا لطبيعة مظاهر سطح قطاع غزة محدثة شقوقاً، وخلال فصل الصيف تجف تربة الحافات الأمر الذي ينتج عنه سقوط الكتل الرملية المساهمة في تكوينها واختلاطها برمال الشاطئ، هذا وتكمن الزيادة في معدل تراجع الحافات لعدة عوامل، أهمها الخصائص اللثيولوجية للحافات، التي تعني الصفات والخصائص الفيزيائية والكيميائية للصخور (طبيعة الصخور)– عمليات التجوية–ارتفاع الحافات– حجم الكتل المتساقطة–قوة الأمواج–ارتفاع مستوى سطح البحر.

1 – علي عنانزة، "محاضرات في مقرر الجيومورفولوجيا" جامعة البحرين، كلية الآداب، شعبة الجغرافيا التطبيقية ونظم المعلومات الجغرافية،2006/2005: ص11

2 – علي عبد الوهاب شاهين،"محاضرات في الجيومورفولوجيا"، دار الجامعات المصرية، 1981: ص30–31

رابعاً: الحافات الجبلية وتهديدها للبيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة

يظهر الأثر السلبي للحافات الجبلية على مكونات البيئة البحرية والساحلية وعناصرهما، من خلال المساحة التي تغطيها الحافات الجبلية في منطقة الشاطئ على النحو التالي:

1) محافظة رفح: لا يوجد تمثيل لها على طول الشاطئ، ووجودها في المنطقة معدوم.
2) محافظة خانيونس: شمال مفرق مدينة أصداء، التي تضم معظم غرب منطقة القرارة.
3) تغطي الحافات الجبلية اكثر من (81%) من الأراضي الطولية للمنطقة الشاطئية، المقابلة لمدينة دير البلح، ويظهر امتدادها من أقصى جنوب المدينة حتى جنوب المفترق الشمالي الغربي للمدينة، بحوالي (35 مترا)، وتضم ثاني أعلى حافة جبلية، ويبلغ ارتفاعها (25 مترا).
4) تغطي الحافات الجبلية اكثر من (88%) من الأراضي الطولية للمنطقة الشاطئية في الزوايدة، والنصيرات، وتمتد على شكل تلال طولية وظهور أعلى حافة جبلية (26 مترا).
5) تغطي الحافات الجبلية، مساحات طولية وعرضية كبيرة مقابل منطقة الزهراء، وتغطي اكثر من (80%) طوليا، و(54%) عرضيا من المساحة الشاطئية.
6) الحافات الجبلية تظهر بصورة كبيرة مقابل جنوب معسكر الشاطئ، وتغطي اكثر من (97%) من المساحة العرضية ويدخل جزء كبير منها في مياه البحر.
7) تظهر الحافات الجبلية على شكل كتل متفرقة بشكل طولي، وتغطي (62%) من المنطقة الشاطئية مقابل كلٍ من المعسكر الشمالي ومنطقة السودانية.
8) تظهر الحافات الجبلية في محافظة شمال غزة على شكل تلال متفرقة قليلة الارتفاع، تفصل بينها أراضي منخفضة، (لا تظهر ككتلة واحدة)، وتغطي جزءاً محدوداً من المنطقة.

خامساً: الحافات الجبلية وصلاحيتها كمأوى للطيور البحرية في شاطئ بحر قطاع غزة:

يظهر التباين بين الحافات الجبلية المنتشرة مقابل شاطئ بحر قطاع غزة، وبين مثيلاتها من الحافات الجبلية في كثير من دول العالم من حيث عدد الطيور البحرية، التي ترتادها، وتبني لها أعشاشاً بين صخورها المواجهة لمياه البحر مباشرةً وتستقر وتتكاثر فيها، بخلاف ما هو موجود في حافات بحر قطاع غزة، ومن خلال الدراسة الميدانية والمقابلات الشخصية المتعددة مع عدد من سكان الساحل والمصطافين والصيادين، تبين أن السبب في ذلك يرجع الى:

1) إن كثيراً من أجزاء هذه الحافات تحولت الى (استراحات، فنادق)، فالطيور البحرية تبتعد عن المظاهر العمرانية عند بناء أعشاشها، لممارسة حياتها بصورة طبيعية.

2) كثرة الحركة للأشخاص المتواجدين في منطقة الشاطئ، سواء كانوا مصطافين او أصحاب استراحات وفنادق، إضافة الى التواجد المستمر للصيادين داخل المنطقة.

3) الطريق الساحلي العام المقام فوقها وتسير فوقه وسائل المواصلات أنواعها.

4) مكونات هذه الحافات تختلف عن الحافات الصخرية المنشأ، فهي تتكون في معظمها من (الطين، الرمال، والحجر الجيري)، التي تذوب مع مياه الأمطار، أثناء ارتطام أمواج البحر بها خاصة في فصل الشتاء، مما يؤدي الى انجراف كميات كبيرة من الطين ودخولها في مياهه، الامر الذي ينتج عنه تراكمها فوق الأصداف البحرية والزفزف، وعدم قدرة مياه البحر على إخراجه الى الشاطئ، فيبقى مدفوناً على شكل طبقات، يصل ارتفاعها في بعض المناطق اكثر من متر، كما هو الحال شمال النصيرات (جنوب مصب وادي غزة)، وتظهر عندما يكون البحر في حالة الجزر، وهذا بدوره يؤدي الى فقدان احد العناصر الرئيسية المكونة للمنطقة الشاطئية (الزفزف).

5) جميع الحافات الجبلية المواجهة لبحر قطاع غزة، تفتقر الى وجود غطاء نباتي طبيعي، الامر الذي ينتج عنه فقر واضح في لتواجد الطيور البحرية.

6) عدم صلاحيتها لإنشاء متنزهات سياحية تخدم المصطافين، لقضاء فترات الراحة والاستجمام نظراً لاتخاذها الشكل الطولي وهذا ينطبق على جميع مناطقها، ما عدا المقابلة لجنوب الشيخ عجلين ومنطقة الزهراء، حيث تأخذ في الاتساع ليختلف اتساعها من منطقة الى اخرى ويصل في بعض المناطق اكثر من (50 متراً)، ولا يزيد في مناطق اخرى عن (20 متراً)، (تستخدم في الزراعة).

7) عدم صلاحيتها لإنشاء فنادق ضخمة كما هو الحال في كثير من الدول البحرية، بسبب قلة اتساعها، إضافة الى مكوناتها التي تكاد تخلو من الطبقات الصخرية التي تتحمل الضغط.

8) استخدام كثير من أجزائها، وبعض واجهاتها مكبا للنفايات الصلبة، كما هو الحال في المنطقة الواقعة جنوب المفترق الشمالي الغربي العام لمدينة دير البلح، وجنوب مسجد النور القريب من المنطقة، وكذلك المنطقة الشاطئية المواجهة لمعسكر الشاطئ، وما ينتج عنه من تشوه للمنظر العام للشاطئ، وتجعل منه مكرهةً صحية ومكانا لتجمع الحشرات ومركزا لانتقال الأمراض.

9) الكميات الهائلة من ركام الانشاءات وردم المباني، التي يلقى بها على أجزاء من هذه الحافات فيؤدي الى تشوه منظر الشاطئ، وتجعل استغلاله بالشكل الأمثل أمراً صعباً.

10) الانهيارات التي تتعرض لها أجزاء من هذه الحافات، خاصة في أطرافها، ومن أمثلة ذلك، الطرف الجنوبي لحافة مدينة دير البلح، وشمال مفترق أصداء، والتجاويف الكثيرة التي شكلتها عوامل التعرية بشقيها المائي والهوائي فيها، ونتج عنها وجود ما يشبه الحفر شبه الدائرية، كما هو الحال في المنطقة الممتدة مقابل الزوايدة والنصيرات حتى جنوب مصب وادي غزة.

المبحث الثالث: نتائج إنشاء الألسنة البحرية في بحر قطاع غزة:

أولا: التعريف العام للسان البحري:

عبارة عن تجمعات من الرواسب الطولية الرملية، او الحصوية البارزة، حيث يتصل اللسان البحري من خلالها باليابس من طرف واحد، ويمتد طرفه الآخر داخل البحر، وينشا في الغالب من التقاء تيارين بحريين، يسيران في نفس الاتجاه تقريبا، ويزداد عرضه، خلال عملية هدوء الامواج، بسبب زيادة عملية الترسيب، اما ألسنة بحر قطاع غزة فهي عبارة عن شريط من تجمعات مخلفات ركام الانشاءات، وردم المباني المهدمة، وكتل إسمنتية وأساسات مباني، متعددة الأغراض ألقيت في البحر بشكل طولي، وغير منتظم، ويختلف (الطول- والاتساع) تبعا لمكوناتها.

ثانيا: الألسنة البحرية قبالة شاطئ محافظة غزة:

تشكل ظاهرة انتشار الألسنة البحرية سمة ومعلمًا واضحًا لبعض مناطق قطاع غزة، خاصة في أطرافها الشمالية (قبالة معسكر الشاطئ – المعسكر الشمالي- السودانية)، بسبب خصائص مكوناتها التي تخرج عن نطاق التكوين الطبيعي المألوف لمنظومة الألسنة المشكلة طبيعيًا المنتشرة في كثير من دول العالم، فقد تشكلت أساساً من خلال نشاط بشري، لحل مشكلة تآكل الشاطئ وانجرافه، ليتم من خلال هذه الطريقة التخلص من كميات هائلة من ركام الانشاءات والردم الذي تم نقله من مناطق الدمار الذي خلفته الحروب الصهيونية المتكررة على قطاع غزة، وباستثناء الجسر الأوسط لميناء غزة، الذي يتكون غالبيته من جسور حديدية، ترتفع فوق مياه البحر بمقدار(1 متر) وتغطيه طبقة من الركام والردم، اما الألسنة الاخرى فتتكون من الردم وركام الانشاءات، غير أن (اللسان الجنوبي للميناء) تحول الجزء العلوي منه الى طريق اسفلتى مزدوج، وتظهر الكتل الإسمنتية الضخمة عند أطرافه الشمالية

والغربيـة، وان نسـبة صـغيرة مـن مكوناتهـا (الصـخور الطبيعيـة)، تشـكل (الأسـاس) وتقـدر بحـوالي (10%)[1]، تم اقتلاعها من المنطقة القابلة لمحافظة الوسطى، جدول (3-2):

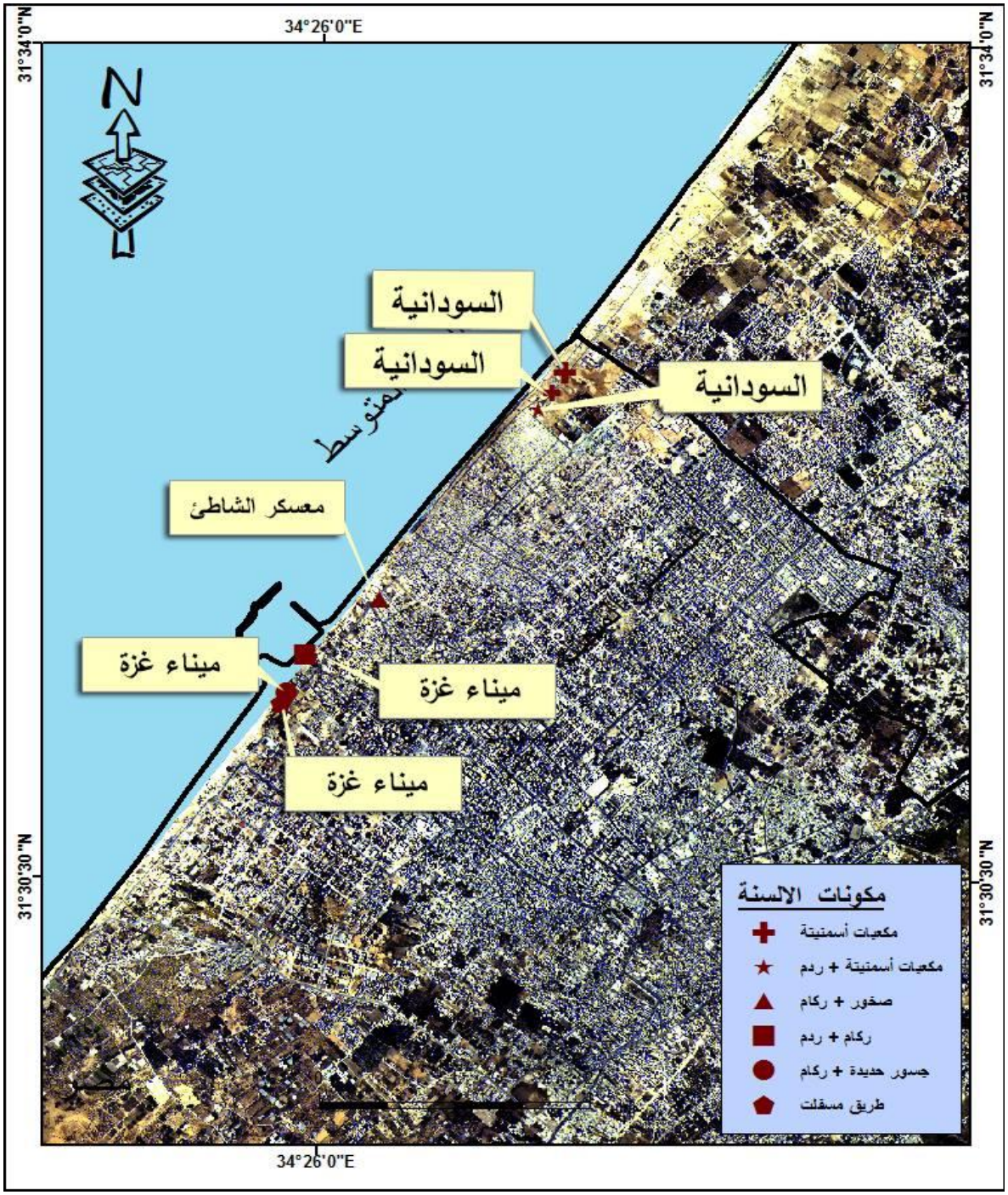
جدول رقم (3-2) توزيع الألسنة البحرية على شاطئ بحر قطاع غزة

مسلسل	X	Y	الطول/بالمتر	العرض/بالمتر	مكونات الألسنة	المسافة بين الألسنة/م	المنطقة
1-	0098109	106027	39	12.20	مكعبات إسمنتية	--	السودانية
2-	0098004	105870	56	12.40	مكعبات إسمنتية	188.8	السودانية
3-	0097907	105740	55.70	14	مكعبات إسمنتية + ردم	708.1	السودانية
4-	009647	104294	35	بين 6- 9	صخور + ركام	1446	معسكر الشاطئ
5-	0096730	104263	26	بين4 – 7	صخور + ركام	162.2	معسكر الشاطئ
6-	0096172	103827	920	26.5	ركام + ردم	322.9	ميناء غزة
7-	0096034	103535	40.70	15.70	جسور حديدية +ركام	98.4	ميناء غزة
8-	0095995	103453	300	19	طريق مسفلت	63	ميناء غزة

المصدر: الدراسة الميدانية

يتضـح من الجدول رقم (3-2) أن الألسنة البحريـة تتركز فـي مناطق محددة (المنطقة الشاطئية المواجهة لمحافظة غزة وشمالها)، وقد تم اختيار مواقعها بشكل عشوائي، والمسافة التي تفصلها عن بعضـها صـغيرة نسبياً، وتوغلها فـي البحر محدوداً، وتتركز فـي ثلاث مناطق علـى طول شاطئ بحر قطاع غزة، شكل رقم (2-2):

1- جهاد صلاح، الإدارة العامة للثروة السمكية، غزة، مقابلة شخصية بتاريخ، 2012/4/15م



شكل رقم (2-2) الألسنة البحرية المنتشرة في مياه شاطئ بحر غزة (إعداد الطالب)

يتضح من الشكل (2-2) أن توزيع الألسنة البحرية في بحر قطاع غزة يتم على النحو التالي:

*** منطقة السودانية**

توجد العديد من الألسنة البحرية في منطقة السودانية توزع على النحو التالي:

1- اللسان البحري يتوغل مسافة (39م)، وبعرض يصل الى (12.20م) مقابل فندق الموفمبيك.

2- اللسان البحري الذي يتوغل مسافة (56 م)، وبعرض يصل الى (12.40 م) مقابل فندق المشتل.

3. اللسان البحري الذي يتوغل مسافة (55.70 م)، وبعرض (14 م) مقابل المشتل.

*** معسكر الشاطئ**

تظهر الألسنة البحرية في جنوبه وبشكل عرضي على النحو التالي:

1- اللسان البحري العرضي الذي يصل طوله (35 م)، وعرضه ما بين (6 الى 9 أمتار).

2- اللسان البحري العرضي الذي يصل طوله (26 م)، وعرضه ما بين (4 الى 7أمتار).

*** منطقة ميناء غزة**

1- اللسان البحري الشمالي الذي يصل طوله الى (320 م)، وعرضه (26.5 م).

2- اللسان البحري الأوسط الذي يصل طوله (40.70 م)، وعرضه (15.70 م).

3- اللسان الجنوبي الذي يقارب طوله (1 كم)، من مدخل الميناء وعرضه (19 م).

4- تم إنشاء رصيف على شكل لسانٍ ملاصقٍ للسان الجنوبي بطول (250 م)، وعرض(7 أمتار).

ثالثاً: العوامل التي ساهمت في تكوين وتشكيل ساحل قطاع غزة:

هناك العديد من العوامل التي ساهمت، في تشكيل ساحل في قطاع غزة،على النحو التالي :

1-حركة المد والجزر والتيارات البحرية والأمواج.

2-طبيعة الساحل وقدرته على مقاومة تلك العوامل.

3-التغيرات التي يتعرض لها المستوى النسبي لليابس والماء (التغيرات الموجبة والسالبة).

4-درجة انحدار المنطقة الساحلية

رابعاً: سلبيات الألسنة البحرية على البيئة البحرية:

أصبحت الألسنة البحرية تشكل خطراً على البيئة البحرية في قطاع غزة من خلال:

1)- تتعرض مياه ميناء غزة (مرفأ الصيادين)، لتدفق كميات هائلة من الرواسب، بسبب إنشاء الألسنة البحرية الممتدة على يمين ويسار الميناء، وتأخذ أشكالا وأطوالا مختلفة، فاللسان الجنوبي الذي يعتبر أطولها ويصل طوله قرابة الكيلومتر، ويمتد داخل مياه الميناء بشكل منحني نحو الشمال الغربي ويجعل الفتحة البحرية بينهما ضيقة، الامر الذي يجعل حركة قوارب الصيد الكبيرة فيه صعبة نسبيا، كما تختلف درجة العمق داخل الحوض وخارجه، خاصةً على حواف الألسنة المحيطة به، فقد بلغ عمقه عند إنشائه 7امتار، وعند حوافه الخارجية (10امتار) في المناطق الشمالية الغربية، ونظرا لفعل الأمواج العاتية والتيارات البحرية المتوالية التي قامت بجرف كميات هائلة من الرواسب خاصةً في الجزء الشمالي والغربي لتلقي بها داخل الحوض وقد وصل ارتفاعها ما يقارب 2-3-4امتار على التوالي بالاتجاه نحو الشرق وهذا يعني أن كمية الرمال التي دخلت حوض الميناء وترسبت فيه كبيرة جدا، الأمر الذي يستوجب العمل على التخلص منها، او نقلها خارج الحوض، وضخها في الجزء الشمالي لسد العجز الطبيعي فيه، وقدرت كمية هذه الرواسب بحمولة (3500 شاحنة سعة 20 كوب)، (70000) متر مكعب خلال نهاية العام 2012م)[1] لتسبب خطورة على قوارب الصيد والأسماك داخله.

2)- شكلت الألسنة البحرية بعد إنشائها خطرا حقيقيا على وجود معسكر الشاطئ، فعملية السحب المتواصل لرمال الشاطئ، من قبل الامواج البحرية العاتية خصوصا في فصل الشتاء، أثناء عملية المد العالي، جعلت الناحية الغربية من المعسكر معلقةً في الهواء، لولا تدخل وكالة الغوث التي قامت بإنشاء حاجز صخري يمتد على طول المنطقة، لحمايتها ودرء أخطار الامواج عنها.

3)- تعمل الألسنة البحرية على تركيز قوة الامواج على الجهة الشمالية، بحيث تكون عملية نحر الشاطئ في الجزء الشمالي، وهذا ما تم التأكد منه أثناء الدراسة الميدانية ومن خلال المشاهدة العينية

1- جهاد صلاح، مصدر سابق ذكره، مقابلة شخصية، بتاريخ، 2012/9/25م

للسان الذي تم إنشائه مقابل فندق الموفمبيك، حيث استطاعت مياه البحر أن تقوم بالتهام مساحة من الجزء الشمالي للشاطئ تقدر (6 أمتار)، وأرسبتها في الجزء الجنوبي له، الأمر الذي يؤدي الى اتساع المنطقة الجنوبية للسان على حساب الشمالية.

4)- تقوم الأمواج التي تضرب الألسنة البحرية الممتدة على أجزاء من الشاطئ الغربي لمحافظة غزة، وشمالها، بعملية نحت وإذابة لمكونات عناصر هذه الألسنة، مما ينتج عنها انتشار الأملاح، وإذابة المادة الإسمنتية بكثرة، كما يحدث انتشار واسع للمادة الجيرية والصدأ الذي تسببه عملية الأكسدة للحديد الموجود في مكوناتها لتشكل خطرا ليس على تواجد الاسماك فحسب، بل على التنوع الحيوي بجميع أشكاله، وهذا ما تمت مشاهدته ميدانياً من قبل الصيادين الذين يمارسون الصيد بالصنارة ساعات طوال الى جانب الألسنة البحرية او فوقها ليرجعون بعدد قليل جدا من الاسماك صغيرة الحجم.

5)- يشكل امتداد الألسنة البحرية داخل مياه البحر، عاملا مهما في اضعاف قوة الامواج التي تضرب الشاطئ، خصوصا عندما تأخذ هذه الألسنة، شكلا قريبا من المربع او المستطيل، ليكون منفذ الدخول والخروج من والى الميناء للسفن والقوارب امرأ ليس باليسير مثل ميناء غزة، الامر الذي يجعل حركة المياه داخل الحوض ضعيفة، مما يتيح لتواجد مكثف لظاهرة نمو الطحالب، فقد تبين من خلال الدراسة الميدانية والمشاهدة العينية أن المنطقة الشرقية لحوض الميناء تنتشر بها الطحالب بصورة كبيرة، خاصةً المنطقة المجاورة للرصيف الشمالي منه، حيث أن هذه المنطقة تبدو كبساط اخضر يزداد سمكه كلما اتجهنا غربا، كما إن المنطقة الشمالية القريبة من الميناء، تنتشر فيها الطحالب بصورة كبيرة خاصة مقابل فندق الغفري، لذلك فان انتشار هذه الطحالب وضعف حركة المد والجزر أدى الى تناقص حاد في كمية الاكسجين الحيوي المذاب (المحتاج)، الامر الذي ينتج عنه تناقص كبير في العوالق البحرية، (البلانكتون) التي تعتبر أساس حياة الكائنات البحرية.

6)- تعتبر الألسنة البحرية المشكلة لميناء غزة المكان الرئيسي لرسو قوارب وسفن الصيد بعد عودتها من داخل البحر، يقوم العديد من الصيادين بإلقاء المخلفات التي تلتصق بشباكهم داخله، بل أن البعض منهم يقوم بتغيير زيت المحرك داخل الحوض مما يؤدي الى انتشار ظاهرة التلوث البيئي البحري، وتغيير في لون المياه داخل حوض الميناء.

7)- عادة ما تكون الامتدادات الصخرية داخل مياه البحر او في الأعماق مكانا آمنا وملجأ تتخذه الأسماك موئلاً لها، وتسهم في الزيادة المطردة لها كما ونوعا، في حين نجد العكس تماما في السنة شاطئ قطاع غزة البحرية التي لا يساعد نمط وطريقة تكوينها وإنشائها على تواجد وتكاثر الاسماك والكائنات البحرية الاخرى.

8)- الألسنة البحرية في بحر قطاع غزة أنشئت بطريقة عشوائية دون تخطيط، فتوغلها في البحر غالباً محدود جدا، وكذلك مكوناتها ليست صخوراً طبيعية لذلك فإن إنتشارها في البحر يشكل تهديدا بصورة مباشرة او غير مباشرة على الشاطئ، وعلى والتنوع الحيوي برمته.

المبحث الرابع: تآكل شاطئ بحر قطاع غزة ورواسب نهر النيل:

تنتج ظاهرة تآكل الشاطئ من خلال نحر الامواج والتيارات البحرية الشاطئية التي تضرب واجهات ومكونات الشاطئ، الامر الذي ينتج عنه إزاحة الرمال تدريجيا من منطقة وترسيبها في منطقة اخرى، سواء كان داخل مياه البحر او خارجها، كما إن التغيرات المناخية التي يشهدها العالم وما يتبعها من زيادة مطردة في معدلات درجة الحرارة وانتشار ظاهرة الاحتباس الحراري، وما ينتج عنه من إذابة لكميات هائلة من الجليد، الذي يؤدي بدوره الى ارتفاع في منسوب سطح البحر، وقد قدرته الدول المشاركة في مؤتمر كيوتو باليابان والذي عقد عام 1997م بأنه سيصل (50 سم) وقد يصل عام 2050م الى (100سم) عام 2100م وهذا يعني أن الارتفاع سيكون سنويا بمعدل (12- 13-

15ملم)[1] وينتج عنه تبعات على المناطق الشاطئية، خاصة المناطق المنخفضة او القريبة من منسوب سطح البحر، الامر الذي يجعل أجزاء كبيرة من قطاع غزة تحت طائلة الخطر بسبب انخفاض منسوبها النسبي عن مستوى سطح البحر خاصةً (النوات الشتوية) عند تحولها لأعاصير تضرب الشاطئ، وفي حالة انكسار الموج أثناء تراجعها وقوة احتكاكها بالشاطئ.

أولاً- الدور الذي تلعبه رسوبيات نهر النيل في تشكيل الشاطئ:

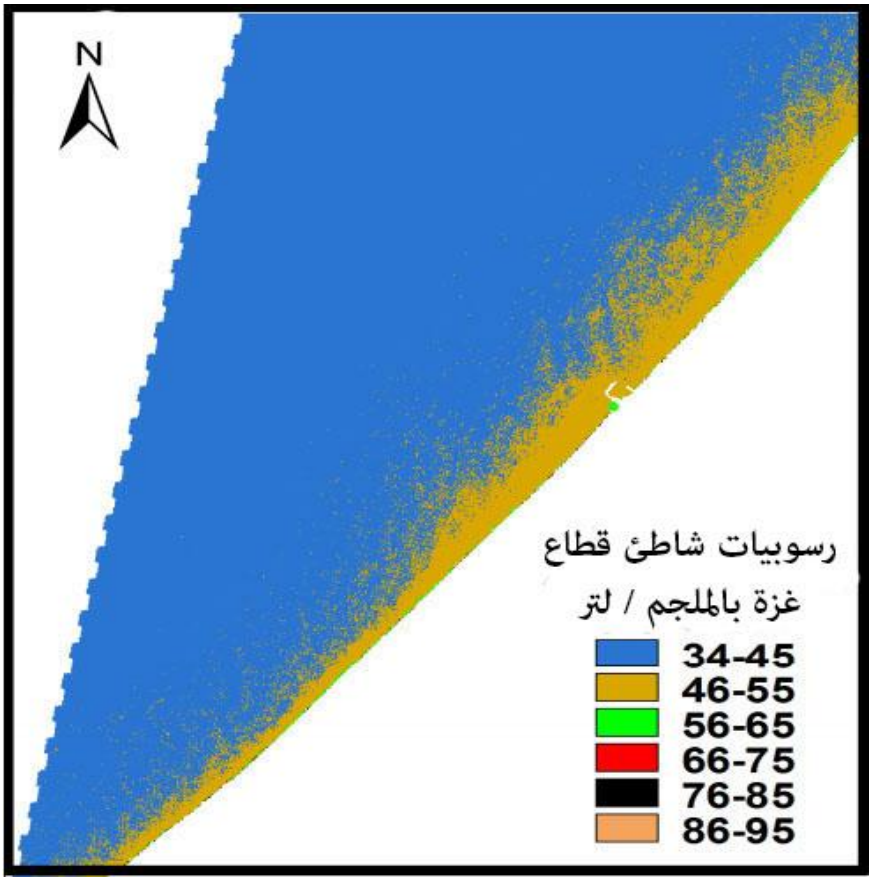
يعتبر نهر النيل المصدر الرئيسي للرواسب التي ينقلها عبر التيارات البحرية المتولدة عن طريق الموجات الغربية التي تأخذ اتجاهها نحو الشمال الشرقي نتيجة لعملية الدفع البحري حيث تنتقل عبر ما يعرف بالتيارات السفلية والتي تتحرك على عمق يتراوح بين (100 إلى 150 مترًا) باتجاه ساحل قطاع غزة، مرورًا ببحيرة البردويل والعريش، وتعتبر هذه التيارات امتدادًا للتيارات التي تمر بسواحل البحر المتوسط الجنوبية، ويكون اتجاهها من الغرب الى الشرق، فعندما تصل إلى سواحل مصر الشمالية بالقرب من مدينة بور سعيد تتجه نحو الشمال تبعا لاستقامة خط الساحل الذي يفتقر إلى كثرة التعاريج، لتقوم الرياح الجنوبية الغربية بدور نشط في نقل كميات هائلة من الرسوبيات التي شكلت الشريط الساحلي لقطاع غزة منذ حوالي (15000 سنة) خصوصًا في مواسم الفيضان، وقدرت بحوالي (350000متر) مكعب سنويًا[2]، الى جانب مكونات الرصيف القاري أيضا التي تنتمي لرسوبيات نهر النيل التي تنقلها التيارات المائية وتشكل الثقل الأكبر في التزويد المتواصل لشاطئ قطاع غزة بالرمال المنقولة عبرها، وإن كمية الرسوبيات التي يجلبها نهر النيل في الآونة الأخيرة إلى شاطئ بحر قطاع غزة، قد تناقصت بشكل كبير حيث وصلت إلى (190000 متر) مكعب من الطمي سنويًا[3]، وهذه كمية قليلة إذا ما قورنت بالكمية التي يرسبها في منطقة الدلتا او في المناطق القريبة منها، ويرجع

1 – عبد الفتاح البنا،" مواجهة آثار التغيرات المناخية المرتقبة على المدن التراثية الساحلية في مصر"، رسالة دكتوراه، جامعة وارسو– بولندا،1997: ص(1– 32)

2 – مؤسسة الضمير لحقوق الانسان2009، مرجع سابق ذكره، ص11

3 – د. مازن أبو الطيف، الجامعة الإسلامية، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/2/20م

السبب في ذلك الى أن قدرة هذا التيار على الحمل تقل كلما اتجهنا نحو الشمال، وهذا مؤشر على أن ساحل القطاع يعاني نقصًا خطيرًا من حيث تكوينات الرمال خصوصًا بعد بناء سد أسوان والسد العالي اللذان يقومان بدورهما في حجز كميات هائلة من الصلصال، والكوارتز، والطمي، والطين، والغرين، والجير، والرمال، التي يجلبها النهر وروافده عبر التركيب الجيولوجي للمناطق المختلفة التي يقطعها وعبر رحلته الطويلة التي يقطع خلالها العديد من الأقاليم المناخية والنباتية التي تختلط بمياهه ليلقي بها في البحر، كما إن هذه الرواسب تنتشر بصورة كبيرة على طول الشاطئ، (منطقة جنوب الميناء)، شكل رقم (3- 2):



شكل رقم (3-2) كمية الرسوبيات بالملجم/لتر على شاطئ بحر قطاع غزة[1]

وقد تراوح صافي الرواسب الذي يلقي بها نهر النيل على شاطئ بحر قطاع غزة، ما بين (160×103م2) الى (220×103م2) سنويا، وبلغ معدل تراكم رواسبه التي يلقيها خلف حاجز الأمواج

1- أسامة الكحلوت،"حساب كمية الرسوبيات المذابة على شاطئ قطاع غزة"، الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية، غزة، 2012:ص9

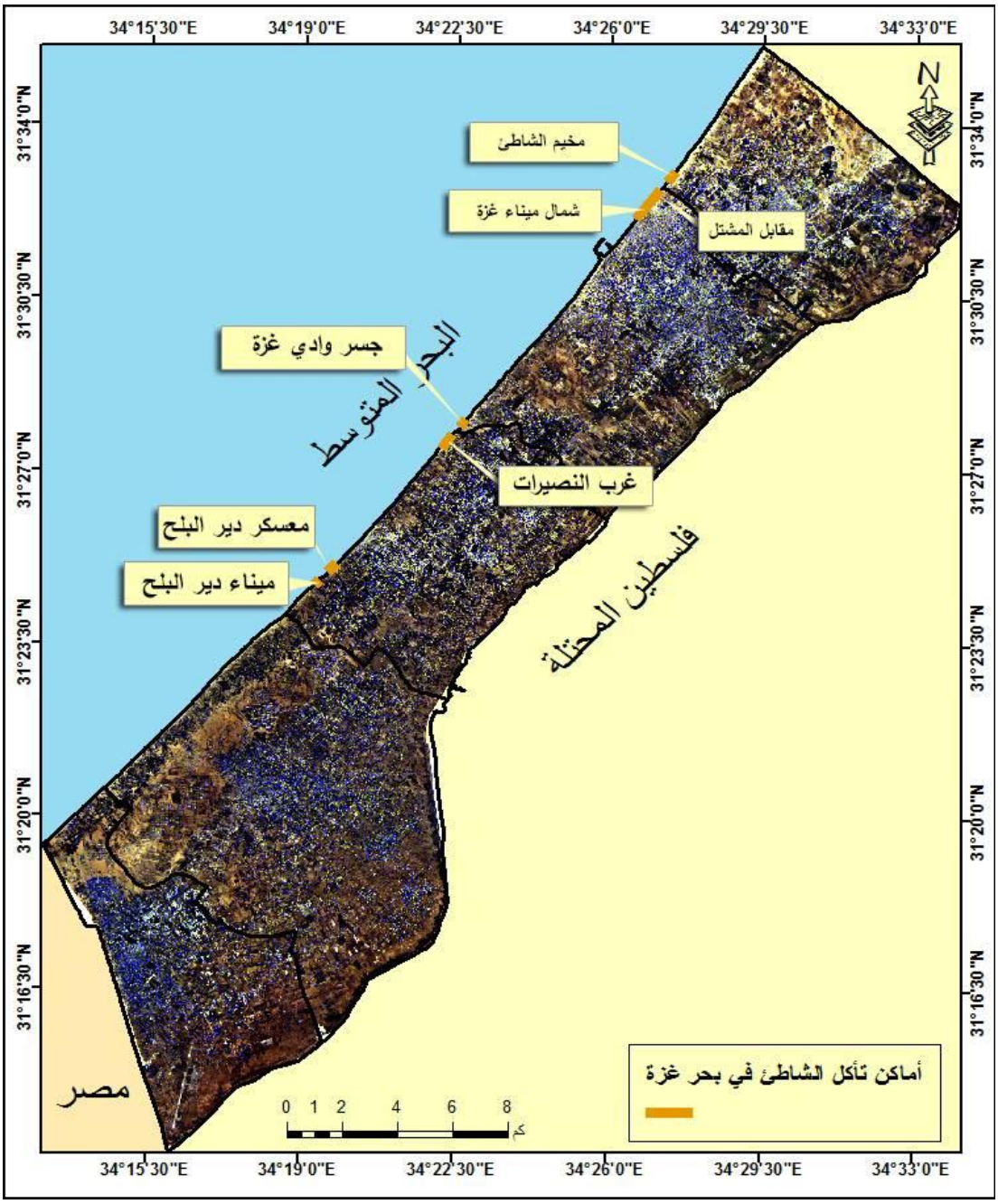
الجنوبي لميناء الصيادين (16×103م2)، وبلغت نسبة التآكل التي حدثت شمال ميناء الصيادين (16×103م2) [1]، لذلك فان هذه الرواسب تشكل بدورها العمود الفقري لصمود الشاطئ، وقدرته على مواجهة الأمواج العاتية وحمايته من التآكل والتدهور، وقد تناقصت هذه الرواسب إلى حد كبير في الوقت الحاضر، مما تسبب في ظهور تآكل واضح في العديد من المناطق على طول الشاطئ، وعرفت تكويناته بأسماء متعددة منها، المرتفعات الكركارية الموجودة بالقرب من شاطئ منطقة الشيخ عجلين، والمنطقة القريبة من الحدود الشرقية للقطاع، وكركار المنطار التي تلعب دورًا أساسيًا في قوة واتجاهات التيارات البحرية، وفي عملية تشكل الرواسب، كما إن التغيرات التي تطرأ على أنماط ساحل بحر قطاع غزة متناقضة الى حد ما، بسبب عملية المد والجزر واختلاف القياسات التي أجريت عليه، وقد أظهرت الصور الجوية للمنطقة التباين الواضح في المسافات التي تصل إليها مياه البحر شتاءاً وصيفاً، من خلال المسافة التي تم تحديدها بين مياه البحر والطريق الساحلي العام، مقابل مفترق مدينة أصداء شمال محافظة خانيونس عام 2005م، وقد بلغت المسافة بين آخر نقطة وصلت إليها أمواج البحر وبين الحافة الغربية للطريق الساحلي (71متراً)، بينما تم اخذ صورة جوية أخرى لنفس المنطقة وفي نفس التوقيت من السنة للعام (2007م) وقدرت المسافة (72متراً)، الأمر الذي يؤكد أن البحر في العام 2007م قد تراجع بمقدار متراً واحداً. كما تم اخذ قياسات من صور جوية للمنطقة الشاطئية المحصورة بين مياه البحر والطريق الساحلي المتفرع من شارع البحر العام، في محافظة خانيونس للعام 2005 –2007م، لإظهار التفاوت الواضح في تقدم البحر وانحساره، ومعرفة معدلات التراجع التي حدثت للبحر في تلك الفترات، وقد أوضحت الصورة الجوية للمنطقة المحصورة بين أقصى نقطة وصلت إليها مياه البحر ونقطة القياس الموقعة على الجانب الغربي للطريق الساحلي

(2)-MITIGATION MEASURES FOR GAZA COASTAL EROSION
Mazen Abualtayef 1, Ahmed Abu Foul2, Ahmed Khalid Seif3, Abdel Fattah Abed Rabou4, Omar Matar5, Rashad Alhourani5, Samir Matar5, and Ibrahim Alshiekh5 - (2012) page:**1**

مقابل شارع البحر في العام 2005م حوالي (135متراً)، بينما وصلت في العام 2007 م لنفس المنطقة (108متراً)، لذلك يتضح أن هناك فارق كبير في المسافة بينهما وصل الى (27 متراً)، وهذا مؤشر واضح على تقدم مياه البحر على حساب الشاطئ، وان بحر قطاع غزة يتصف بالتباين فتقدم وتراجع مياهه يكون على حساب الساحل، (التغيرات التي تطرا على الحافة الشاطئية لبحر قطاع غزة تبعا لفصول السنة)، وأن التباين الواضح في إرتفاعات الجروف الشاطئية التي تحدثها الأمواج تختلف من منطقة الى أخرى ومن سنة الى أخرى، فقد بلغ تراجع مياه البحر في صيف 2011م عنه في نفس الوقت لصيف 2012م ما بين (3– 4 أمتار)، (الأسباب المؤدية الى تآكل ساحل بحر قطاع غزة) ومنها (تأثير حركة المياه – قوة ارتطام الأمواج بالساحل – حركة المد والجزر – التيارات البحرية – الموانئ البحرية المتمثلة في ميناء غزة – حواجز الأمواج المشكلة من الصخور وركام الإنشاءات– تذبذب مستوى سطح البحر – التركيب الجيولوجي للساحل– نوع الرواسب وأماكن توزيعها).

ثانياً الأماكن التي تتعرض للتآكل:

تتعرض عدد من مناطق ساحل قطاع غزة لعملية التآكل والانجراف، شكل (4–2):



شكل رقم (4-2) أماكن تآكل الشاطئ في بحر قطاع غزة **(إعداد الطالب)**

يتضح من الشكل رقم (4-2) إن أماكن التآكل التي حدثت في شاطئ قطاع غزة صغيرة جدا لا تتعدى بضعة أمتار وتركزت في عدة مناطق، كما أظهرت الخريطة أن نسب التآكل التي حدثت لشاطئ قطاع غزة خلال العام 2012م متفاوتة وقليلة مقارنة بالأعوام 2005م-2007م ولا يتجاوز (70 سم) في أكثر المناطق حدوثا (شمال ميناء غزة)، اما معسكر الشاطئ فان التآكل فيه قليل جدا

لا يتعدى بضعة سنتيمترات وبالنسبة لبقية المناطق فان شواطئها تكاد تكون مفتوحة لمسافات متفاوتة الامر الذي يجعلها خاضعة لتأثير عوامل طبيعية كثيرة في فصول محددة من السنة.

ثالثا: الدور السلبي الذي تشكله تناقص رسوبيات نهر النيل على البيئة البحرية والساحلية:

يمكن حصر سلبيات رسوبيات نهر النيل على البيئة البحرية من خلال تناقص كمياتها من ناحية ودورها في تهديد ميناء غزة من ناحية أخرى ويتضح ذلك من خلال:

1) التآكل الذي حدث في الجهة الشمالية لميناء الصيادين ونتج عنه كميات هائلة من الرسوبيات داخل الميناء، وظهرت بوضوح وبسمك كبير وجعلت اختلاف درجة العمق داخل الحوض مختلفة.

2) الخطر المحدق لمعسكر الشاطئ الناتج عن تناقص كمية الرسوبيات النهرية لتبلغ عملية التآكل التي تتم أسفل منه (80000م^3)[1] سنوياً.

3) تناقص تكوينات الرمال البيضاء والزفزف، بشكل واضح في المنطقة المحاذية لمصب الأمواج (التقاء اليابس بالماء) والتي تعد جزءا لا يتجزأ من حياة الكائنات البحرية مثل سلطعونات البحر.

4) اختفاء ظاهرة الرؤوس البحرية على امتداد شاطئ قطاع غزة الأمر الذي ينتج عنه عدم التداخل بين اليابس والماء وقلة عمق المياه وندرة الأنواع المطلوبة من الأسماك والكائنات البحرية الأخرى بالقرب من الشاطئ.

5) تشكل رسوبيات نهر النيل العمود الفقري للرواسب الرملية التي تغطي منطقة الشاطئ، فهي تعد بمثابة مصدر تعويض دائم لعملية التآكل التي تتعرض لها أجزاء كبيرة من مناطق شاطئ بحر قطاع غزة، وتؤثر بصورة كبيرة على مكونات الشاطئ واستقامته، وزيادة معدلات الرسوبيات المذابة بدلا منها، جدول رقم (4-2):

1- **مازن أبو الطيف، الجامعة الإسلامية غزة، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/8/13**

جدول رقم (4-2) كمية الرسوبيات المختلطة ملجم/لتر من مياه بحر قطاع غزة

رقم العينة	x	Y	كمية الترسيب في/1 لتر
1	635660	3488473	52
2	635914	3488877	49
3	635360	3489092	43
4	635595	3488614	40
5	636589	3489515	24
6	636421	3490134	16
7	636092	3489580	17
8	634459	2488210	12
9	636091	3489570	11
10	636411	3490130	10
11	636421	3490124	8
12	636421	3490114	5
13	635545	3488624	9

الكحلوت،2013: ص2[1]

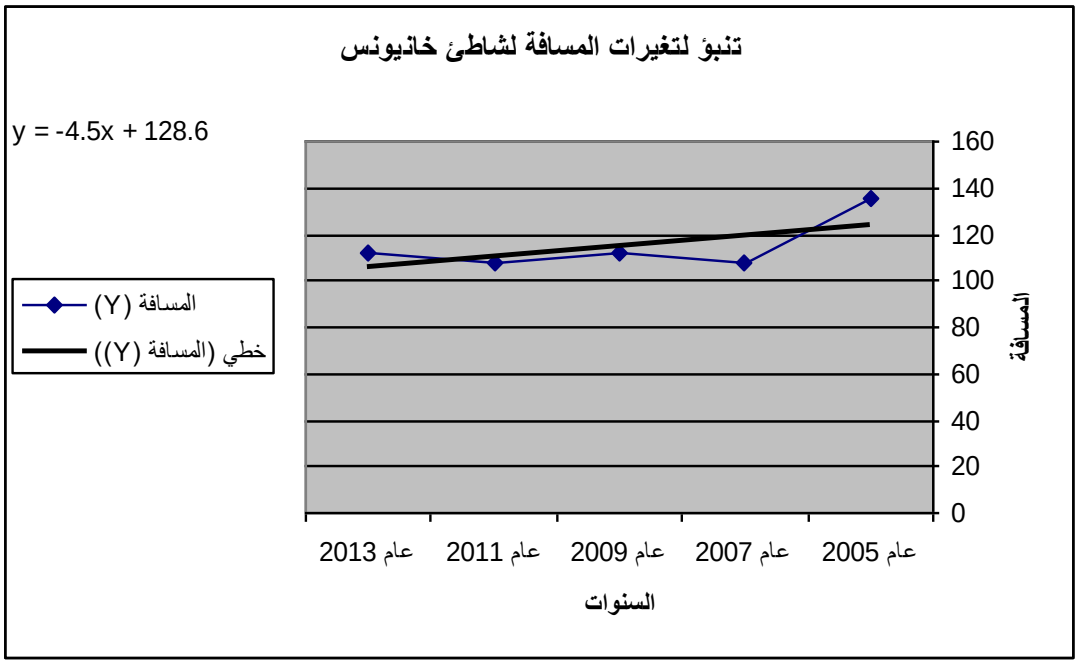
6) وجود تباين واضح، في عملية تقدم وانحسار البحر على حساب الشاطئ في محافظة خانيونس، واتضح ذلك من خلال معادلة الارتباط للتغيرات التي طرأت على المسافة الشاطئية من اليابس، المحصورة بين الطريق الساحلي العام ومياه البحر، وتم قياسها بواسطة الصور الجوية، بين عامي 2005م– 2007م، بالإضافة الى القياسات التي أجريت لها خلال السنوات 2009 – 2011 – 2013م، لمعرفة التغيرات التي طرأت عليها، وعمل جدول لتلك السنوات (جدول بياني)، موضحاً بالأعمدة لأطوال تلك المسافات، ثم إنشاء شكل بياني آخر وتحويله الى شكل خطي، وبعد ذلك تم استخدام معادلة الارتباط التي أظهرت نتيجتها تغيرات على المسافة بين السنوات (2005 – 2013م) جدول رقم (5–2)

1– أسامة الكحلوت، 2013 مصدر سبق ذكره: ص2

جدول رقم (5-2) التغيرات التي طرأت على المنطقة الشاطئية لبحر خانيونس بالمتر (2005- 2013م)

السنوات (X)	المسافة (Y)
عام 2005م	135متر
عام 2007 م	108متر
عام 2009 م	112متر
عام 2011 م	108متر
عام 2013 م	112.5متر

شكل رقم (1-2) التغيرات التي طرأت على المنطقة الشاطئية لبحر خانيونس بين 2005- 2023م



إعداد الطالب

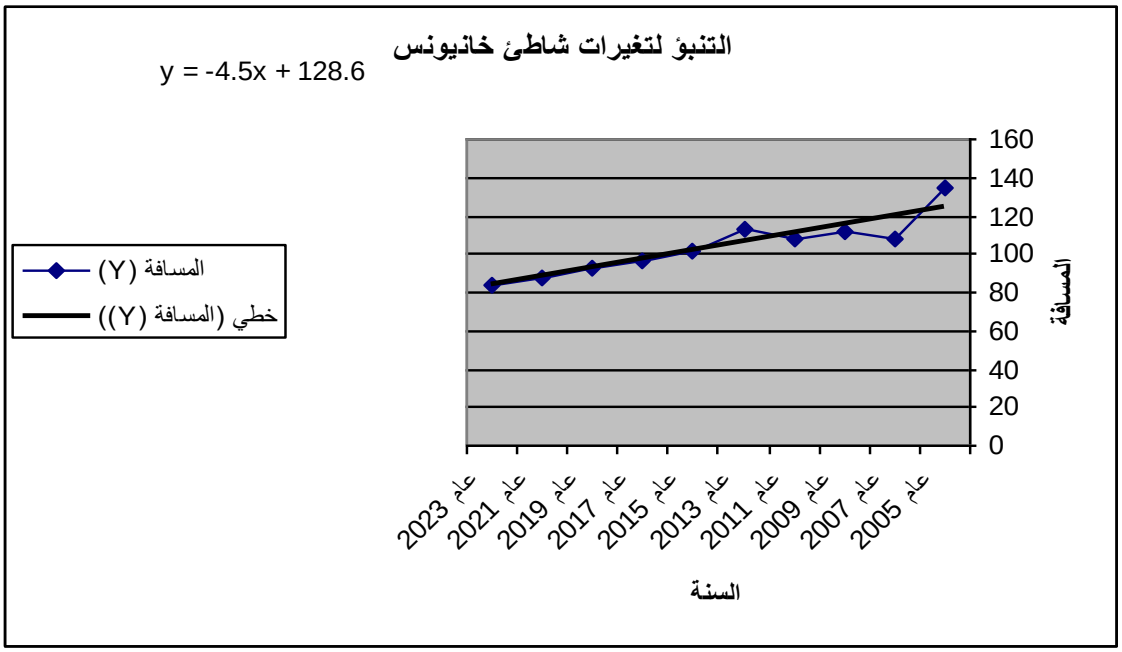
أظهرت المعادلة أن هناك تناقصاً ملموساً على مساحة المنطقة الشاطئية لبحر محافظة خانيونس من خلال عملية حسابية لمتوسطات المسافة بين السنوات السابقة الذكر، والتي بلغت المسافة المتناقصة فيها (19.5 متراً)، اما إذا ما تم طرح المسافة التابعة للعام 2013م من مسافة العام 2005م فان المسافة المتناقصة ستكون (22.5 متراً) وتم عمل جدول آخر لعدد اكبر من السنوات (2005 – حتى العام 2023م) لمعرف التغيرات التي ستطرأ عليها، فأظهرت المعادلة أن معدل التناقص كبير وان

معدله سيصل خلال فترة (18 سنة) المحصورة بين تلك السنوات الى (51.4 متراً)، وهذا يشكل تهديدا بتناقص المنطقة مستقبلياً، (التقدم المستمر لمياه البحر على حسابها) جدول رقم (6-2):

جدول رقم (6-2) التنبؤ للتغيرات التي ستطرأ على المسافة الشاطئية لبحر خانيونس بالمتر حتى العام 2023م

السنوات (X)	المسافة (Y)	نوع التغير
عام 2005	135متر	فعلي
عام 2007	108متر	
عام 2009	112متر	
عام 2011	108متر	
عام 2013	112.5متر	
عام 2015	101.6متر	تنبؤ
عام 2017	97.1متر	
عام 2019	92.6متر	
عام 2021	88.1متر	
عام 2023	83.6متر	

شكل رقم (2-2) التنبؤ للتغيرات التي ستطرأ على المنطقة الشاطئية لبحر بحر خانيونس حتى العام 2023م



المصدر :إعداد الطالب

المبحث الخامس: إزالة الصخور الطبيعية من شاطئ بحر قطاع غزة:

I- طبيعة الصخور:

يتميز شاطئ بحر قطاع غزة بضحالة مياهه وزيادة عمليات ترسيب الرمال والزفزف فيه، الأمر الذي أدى الى قلة عمقه وخلوة من الشعاب المرجانية، كذلك فقد لعبت السلطة الفلسطينية خلال فترة التسعينات دورًا هاما في اقتلاع الصخور الصلبة الكبيرة التي كانت متناثرة على شواطئ المحافظة (المنطقة الوسطى وغزة ومحافظة شمال غزة) بالكامل لاستغلالها في إقامة ميناء غزة، الامر الذي نتج عنه انعدام مشاهدتها على اليابسة، وتوجد بعضها على شكل حافات صغيرة الارتفاع قليلة الصلابة داخل مياه البحر (سلاسل متقطعة) وهي تتوزع على محافظات القطاع بشكل غير متساوٍ، ولقد كان معظمها واضحاً في محافظة الوسطى (لتظهر اما على شكل حافات أو على شكل كتل)، ولكن انتشارها كان محدوداً في بقية المحافظات، وتنقسم صخور شاطئ بحر قطاع غزة الى قسمين، القسم الشمالي ويتفرع بدوره إلى نظامين: الأول يظهر في المنطقة الشمالية مقابل ايرز، والأخر يظهر مقابل الواحة، اما سلاسل النظام الثاني فتظهر على أشكال متناثرة على طول الشاطئ وتمتد في المنطقة المقابلة لمعسكر الشاطئ حتى منطقة الشيخ عجلين، كما تظهر في الجنوب قريبة من الشاطئ عند وادي غزة، وتنفصل مرة أخرى لتظهر بوضوح أمام مدينة دير البلح.

لكن طبيعة تركيب هذه الصخور في معظمها تتكون من الحجر الرملي الجيري و تبلغ نسبة كربونات الكالسيوم فيها (20%) وتدخل في تركيبتها حبيبات الرمال بنسب متفاوتة، مما جعل لمياه البحر أثرًا واضحاً في تحللها كيميائيا وتصبح بذلك قابلة للإذابة[1].بسبب ضحالة مياهه ووصول المياه العميقة الى سطحه بواسطة تيارات الحمل خصوصا في أوقات الرياح العاصفة والتيارات البحرية السريعة والأمواج الضخمة التي تضرب الشاطئ.

1- هبة البنا،2011م، مصدر سبق ذكره، ص43- 4

مع العلم أن هذه المياه تكون غنية بالمغذيات مثل النترات والفوسفات والألمنيوم والسيليكا التي تعمل على نمو العوالق البحرية وزيادة إنتاجيتها فهي تشكل الغذاء الأساسي للعديد من الكائنات البحرية التي تعيش فيه[1].

2- صخور بحر قطاع غزة:

يعتبر شاطئ بحر قطاع غزة فقيراً في كمية الصخور الموجودة فيه مقارنة بالشواطئ الاخرى غير إن داخله يعكس هذه الصورة تماما، فهناك كتل صخرية ضخمة تمتد لمسافات كبيرة داخله وتغطي مساحة كبيرة منه على النحو التالي:

1- الكتل الصخرية التي تبعد 2 كم عن الشاطئ وعمق المياه حولها (12 قامة)، وتمتد من جنوب رفح، حتى جنوب دير البلح، ويقل عمق المياه في شمال خانيونس وجنوب دير البلح، (5-12متر).

2- توجد كتل صخرية تمتد بشكل طولي على بعد (15 ميلاً)، وتمتد من التقاء حدود القطاع مع أراضي عام 1948م وحتى الأراضي المصرية، ويصل عمق المياه حولها 20 قامة في المتوسط.

3- توجد كتل صخرية على بعد (30 ميلاً) من الشاطئ، وتمتد من نقطة التقاء حدود القطاع مع أراضي عام 1948م، حتى مدينة السلوم المصرية، وعمق المياه حولها (60 قامة)، وتوجد بقايا قوارب قديمة مغمورة على عمق (100 قامة وعلى بعد 90 – 100 ميل) من شاطئ البحر[2].

3- الكتل الصخرية البارزة في مناطق شاطئ قطاع غزة وتوزيعها:

توجد كتلة ضخمة من الصخور الطبيعية مغمورةً بالقرب من ساحل غرب محافظة خانيونس، يطلق عليها الجزيرة، وتقع مقابل منتزه البلدية وتبعد عن الشاطئ ما بين (250- 300 متراً)، وترتفع عن مياه البحر بمقدار نصف المتر في حالة الجزر، بينما تبقى مغمورة في حالة المد، ويبلغ عمقها

1- صباح الجنيد، البيئات الساحلية البحرية، " توقعات البيئة للمنطقة العربية / البيئة من اجل التنمية ورفاهية الإنسان" الفصل الرابع، ص102

2- مازن جميل محمد حرب، صياد، ميناء رفح، مقابلة شخصية بتاريخ: 2013/10/25م

في الجانب الشرقي بين (2–3 أمتار)، بينما جانبها الشمالي الغربي يبلغ (8–9 أمتار)، وتتكون من طبقتين سفلية وعلوية، ومن جزأين (شمالي وجنوبي) يفصل بينهما ممر بعرض (7 أمتار)، غير انها مختلفة في تركيبها الجيولوجي بسبب لونها الأسود، وانتشار الطحالب ذات اللون الأسود المائل نحو الزرقة عليها، إضافة الى ذلك كثرة الأسماك المختلفة حولها، ووجود أعداد كبيرة من الحفر فيها أطلق عليها الصيادون اسم (براميل)، ويبلغ عددها (8) في الجانب الشمالي الغربي، و(3) في الجانب الشرقي التي يدفنها البحر تارة ويظهرها أخرى،[1]، لذلك فان صخرة الجزيرة تعتبر بمثابة موائل دائمة للأسماك، ومواطن لسلطعونات البحر البنية اللون والحلزونات والمحارات التي تمثل الغذاء المفضل للأسماك، فهي تعتبر معلما صخريًا بارزًا في المحافظة، وتوجد مساحة كبيرة من الصخور أيضا من نفس النوع مقابل استراحة الوكالة، وعلى بعد (70متراً) من الشاطئ، غير أنها لا ترى (مغمورة تحت سطح الماء)، وتوجد كتلة صخرية كبيرة مقابل منطقة البلاخية شمال معسكر الشاطئ، (صخرة العجوز) التي تعتبر معلما بحريا بارزاً للصيادين والزوار، وقد سميت بهذا الاسم نسبة لقدمها وشكلها الذي يشبه العجوز، وترتفع عن مياه البحر أثناء الجزرما بين (20– 30 سم)، بينما تختفي تحت مياهه عند ارتفاع الأمواج، أما في الوقت الحاضر فقد اختفت معظم ملامحها لأسباب غير معروفة مع العلم انها كانت تضم (مدرجات، وآبار مياه، وقاعدة هرمية على هيئة مراب وأعمدة من الرخام)، وتبعد عن الشاطئ مسافة تقدر ما بين (120–150متر)[2]، ويعتبر ذلك دليل قاطع على أن شاطئ البحر في تلك الحقب كان متراجعا عما هو عليه الآن، وقد حدثت عملية مد بعد تلك الفترات جعلت البحر يلتهم تلك المناطق ويجعلها مغمورة تحت مياهه. كما تشكل صخرة العجوز أيضا معلما بحرياً مهماً كونها تشكل ملجأ وفيرا لأنواع عديدة من الأسماك، غير إن الصخور الرملية الجيرية القريبة من الشاطئ تختفي وتظهر (تذبذب مستوى البحر).

1 – صالح اللحام، ميناء الصيادين، خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/6/17م

2– عاهد اللحام، منقذ بحري، غزة، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/6/17م

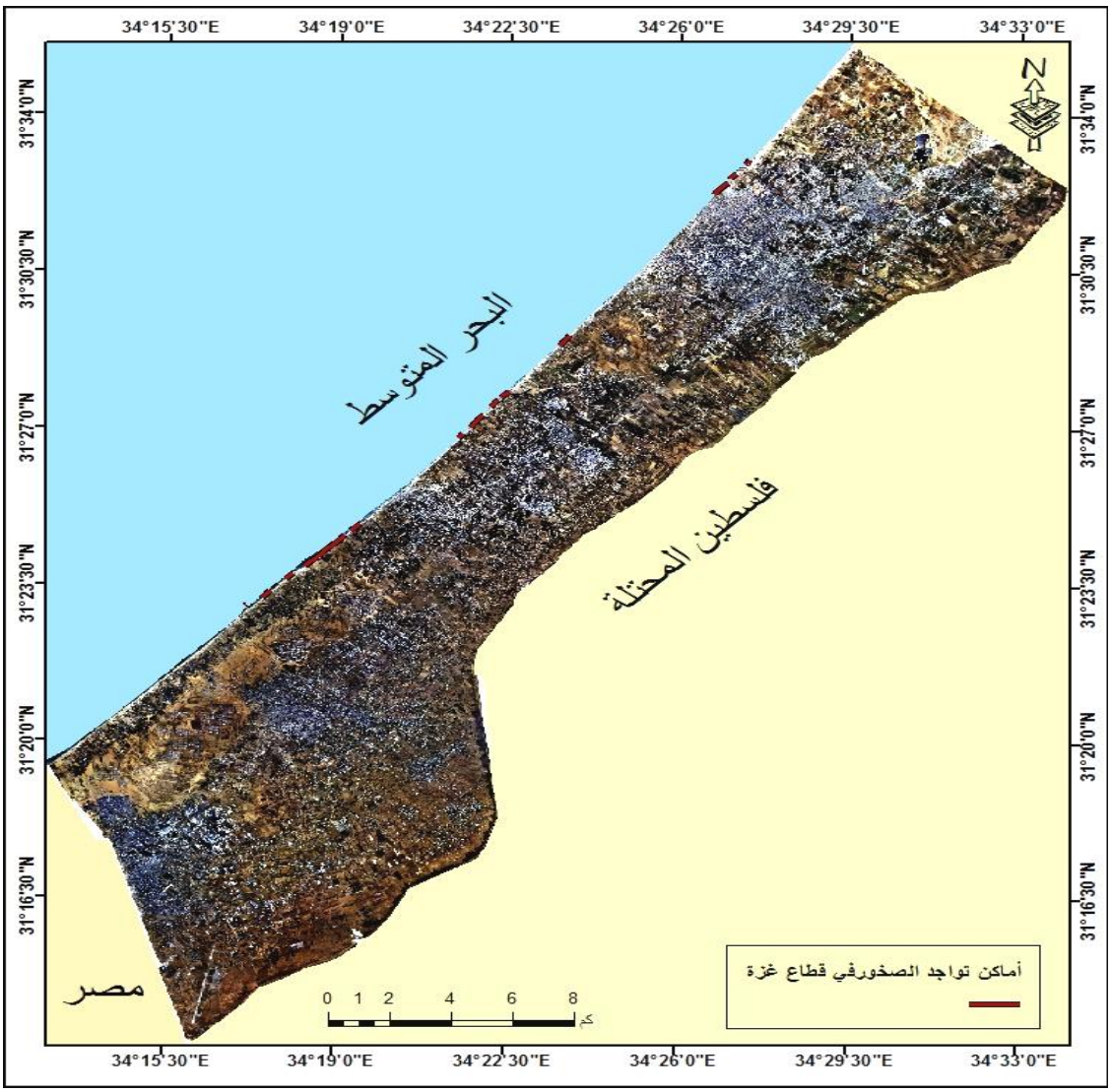
4- أهمية الصخور الطبيعية للتنوع الحيوي والبيئة البحرية:

1) توفر مأوى للعديد من عشائر الأنواع السمكية، والكائنات البحرية، والطحالب، واللافقاريات،[1]

2) تعد ضرورية لبقاء الأسماك، والنباتات البحرية في المناطق الضحلة القريبة (صخرة العجوز في محافظة غزة وصخور المنطقة الوسطى وصخرة الجزيرة في محافظة خانيونس).

3) تشكل مصدات للأمواج وركيزةً هامةً لحماية الشاطئ من التآكل.

4) تلعب دورًا هاماً في بقاء مختلف أنواع الكائنات البحرية قيد الإستمرارية شكل رقم (5-2):



شكل رقم (5-2) توزيع الصخور على طول شاطئ بحر قطاع غزة (إعداد الطالب)

1- عبد الفتاح نظمي عبد ربه، الجامعة الإسلامية غزة، البيئة والإنسان 20،" البيئة البحرية والصيد السمكي في قطاع غزة يواجهان مهددات عدة"، 2007

5- الآثار السلبية لإزالة الصخور الطبيعية واقتلاعها:

يؤثر إزالة الصخور الطبيعية تأثيرا مباشرا على البيئية البحرية وتنوعها الحيوي، من خلال:

1) يعتبر ذلك بمثابة إخلالاً واضحًا وتناقصا مستمرا لمجمل الحياة البحرية، فقد كانت هذه الصخور تشكل بيتا تتجمع فيه اسماك الشاطئ ويتم اصطياد انواع كثيرة منها، لكن بعد اقتلاعها تناقصت بنسبة تزيد عن (70%) (مقارنة بين الكميات المصطادة في الوقت الحاضر ونظيرتها سابقاً..)

2) إقتلاع الصخور الطبيعية من مناطق كثيرة من بحر القرارة المعروفة (بمنطقة الرادار) في عهد الاحتلال، وحتى جنوب ميناء الصيادين في مدينة دير البلح، وكذلك صخور المنطقة الوسطى، ابتداءاً من منطقة الزوايدة، وحتى جنوب وادي غزة مما أدى الى حدوث نقص حاد في كميات وأنواع الأسماك المصطادة، (الصروص – القراص – اللوكوس) فقد تناقصت اسماك القراص بنسبة (95%) واللوكوس (80%) بينما تناقصت اسماك الصروص بـ (50%)[1].

ومن الناحية الطبوغرافية يؤثر على الشاطئ من حيث اختلاف عمق المياه، فمعظم مياهه تتصف بضحالتها وقلة عمقها، ففي بعض المناطق لا يزيد عمقها (مترين) وعلى مسافة تبعد (250مترا).

3) الأسماك التي يتم اصطيادها في منطقة الشاطئ تتميز بصغر حجمها، ورداءة أنواعها مقارنةً بمثيلتها في المناطق البعيدة، ففي معظم الأحيان يصطاد الصيادون كميات قليلة من (السردين –الزرعه– السكمبلا– والأقلام الصغيرة– وبذرة الطرخونة– والمليطة).

4) يؤدي اقتلاع الصخور من شاطئ بحر قطاع غزة الى قلة تواجد الهوائم المائية، وانعدام رؤية الشعاب المرجانية التي تشكل غابات البحر النباتية، وأماكن تكاثر المكونات البيئية البحرية الحية وغير الحية، بكل عناصرها.

5) إن إقتلاع الصخور وإزالتها يساعد على تنامي ظاهرة تآكل الشاطئ لساحل قطاع غزة.

1- وسيم خالد عواد،صياد، ميناء خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ، 2013/11/5م

6) يؤثر إزالة الصخور في الصورة الجمالية للشاطئ وتناقص أهميته السياحية.

7) العامل السياسي، ممثلاً في (الحصار البحري الإسرائيلي)، الذي يمنع الصيادين من ممارسة الصيد بالقرب من الكتل الصخرية المنتشرة على مسافات بعيدة من الشاطئ على النحو التالي:

ا)- توجد كتلة صخرية كبيرة، تمتد بشكل طولي من دير البلح شمالاً حتى رفح جنوبا، وتبعد عن الشاطئ مسافة (2.5 ميل)، ويبلغ عمق المياه حولها، من (7- 12 قامة)، وهي غنية جدا بالأسماك.

ب)- توجد كتل صخرية ضخمة على شكل سلاسل متفرقة متجاورة على بعد (9 أميال) من الشاطئ، وتمتد من شمال محافظة غزة شمالا حتى رفح جنوبا، ويبلغ عمق المياه حولها، من (30-33 قامة)، وهي تشكل مركز لتجمع الاسماك، وإن تحديد الاحتلال للمسافة البحرية التي تتم فيها عملية الصيد والتي يرتادها الصيادون مقصودة، والغرض منها استمرارية فقر شاطئ قطاع غزة.

المبحث السادس: الطحالب البحرية وتأثيرها على البيئة البحرية والساحلية:

تعرف الطحالب بأنها النباتات غير الزهرية، وغير المتجانسة التي ليس لها جذور أو سيقان ولا حتى أوراق،[1] فهي مخلوقات وحيدة الخلية، حقيقية النواة، تنتمي الى أكثر من (20000 نوع)،[2] ولها أعضاء للحركة تعيش غالبا داخل الماء، في معيشة تكافلية مع بعض الحيوانات، وتباين في البيئات التي تتيح لها قدرا من الرطوبة والضوء والحرارة، وتظهر في أشكال مختلفة، إضافة إلى أنها تعتبر أصل لجميع النباتات البحرية على مر العصور.

أولاً: خصائص الطحالب:

تعيش معظمها في المياه سواء كانت عذبة او مالحة، وتقوم بعملية التمثيل الضوئي بسبب

1- الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، "الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية، جازان، الجزء الأول- الوضع الراهن ص66

2 - منتدى كلية الهندسة البيئية والمدنية – السنة الرابعة" حلقة بحث عن التنوع البيولوجي في البحر المتوسط"،

New Disaster Management degree from Universities of Copenhagen & Lund

احتوائها على صبغة الكلوروفيل (اليخضور)، وتلعب دوراً هاماً في عملية توازن جميع النظم البيئية البحرية، وتعد مصدراً أساسياً لغذاء باقي الأحياء البحرية، سواء كان ذلك بطريقة مباشرة او غير مباشرة، وتعمل على تنقية النظم البيئية البحرية من غاز ثاني أكسيد الكربون، وإنتاج الاكسجين اللازم لتنفس جميع الكائنات البحرية (المنتج الأساسي للأكسجين)، وتقوم بتثبيت النيتروجين الجوي في البيئة البحرية، وتزويدها بمواد بروتينية متجددة، وتعتبر دليلا قاطعا على تحديد البيئة النقية او الملوثة، وتشكل كواشف للبيئة، كما تقوم بامتصاص كما هائلا من الملوثات، خصوصا المشبعة بالمواد السامة والعناصر الثقيلة، وتحتل المرتبة الأولى في السلسلة الغذائية، لأنها تشكل أساس تكوين الحياة البيئية البحرية، وتعمل على استدامة حموضة مياه البحر.

ثانياً: مناطق تركز الطحالب في منطقة الدراسة:

تتركز بالقرب من مناطق إلتقاء مياه البحر بالمياه العادمة المنتشرة في أماكن متعددة من الشاطئ، كما إنها تبدأ بالنمو والظهور على الصخور في بداية شهر مارس ويزيد انتشارها بشكل كبير في شهري ابريل ومايو، ليستمر بقائها حتى شهر أكتوبر، وتأخذ بالتلاشي بسبب ما يعرف بعملية غسيل الصخور التي تقوم بها الأمواج البحرية التي تضرب الشاطئ، مع بداية شهر نوفمبر. فمن خلال المشاهدة الميدانية اتضح اختلاف مناطق انتشارها، ولم تشاهد في محافظة الشمال إلا في منطقة السودانية مقابل منتجع النورس ومسجد الخالدي، كما تمت مشاهدتها في محافظة غزة بكميات كبيرة مقابل معسكر الشاطئ وتناقص وجودها باتجاه الجنوب حتى شمال الميناء، وشوهدت بكميات كبيرة مقابل فندق الغفري، أما مقابل منطقة الشيخ عجلين فيكاد وجودها ينعدم، وظهرت مرة اخرى بكميات كبيرة جنوب مصب وادي غزة، ثم بدأت كمياتها تتناقص باتجاه نحو الجنوب في منطقة الزوايدة ودير البلح وشوهدت مرةً اخرى على شكل أشرطة طولية قليلة السمك، مقابل شاطئ خانيونس مقابل مصب المياه

العادمة غرب مدينة أصداء حتى جنوب منتجع وكالة الغوث، ثم بدأت مشاهدتها تتناقص على طول الشاطئ حتى شمال مصب محافظة رفح، ووجدت بكميات كبيرة بجواره بالقرب من الحدود مع مصر.

ثالثاً: أنواع الطحالب الموجودة في منطقة الدراسة:

يمكن تصنيف الطحالب الموجودة في صخور شاطئ بحر غزة الى :

1) طحلب أولفا خس البحر: ويعتبر وجوده وازدهاره في المكان مؤشرا على زيادة المخلفات النيتروجينية ويأخذ الشكل الورقي المفلطح أو الشريطي المتموج الحواف ويبلغ طوله أكثر من 30سم ويثبت نفسه بالماسك في الصخور والركام وهو طحلب بحري يسود في صخور وشواطئ محافظات قطاع غزة[1].

2) طحلب بادينا: طحلب بحري منبسط الشكل وأوراقه مروحية وشكل خلاياه مستطيل.

3) طحلب كوديم: وهو طحلب بحري اسطواني الشكل وتفرعه ثنائي الشعب ويستطيع تثبيت نفسه على الصخور بواسطة أشباه جذور ويكثر بالقرب من منطقة السودانية.

4) طحلب انتيرمورفا وهو طحلب بحري أنبوبي الشكل رقيق أو منفتح وينتشر على طول الشاطئ.

5) طحلب سرجاسم: وهو طحلب بحري مختلف في تفرعه.

6) طحلب كولبومينيا: ويشبه في شكله العام الفلفل وهو مجوف وبني اللون ونادر الوجود على شاطئ قطاع غزة.

رابعاً: الدور السلبي للطحالب على منطقة الدراسة:

يتعاظم القلق حيال التدهور المستمر والنشط للأنظمة الإيكولوجية البحرية والساحلية حيال تهديد

1- محمد إبراهيم ماضي،" طحالب ونباتات وادي غزة البرية" جامعة الأقصى، 2010 ص10- 13

التنوع الحيوي والكائنات الحية فيها لأنها تتغذى أصلا على مدخلات البحر، على النحو التالي:

1) الطحالب مثلها مثل بقية الأحياء المائية الأخرى تحتفظ بالملوث عندما يزداد تركيزه في الوسط المائي، فالكائنات البحرية هي في الأصل كائنات عشبية التغذية، وإذا تغذت عليها حيوانات بحرية اخرى، انتقلت إليها الملوثات وازداد تركيزها، بحيث يظهر على جلودها الخارجية او يتم تخزين السموم داخل أجسامها.

2) تناقص أعداد الطيور البحرية، التي تتغذى على الأسماك، المصابة بالتسمم، مما أدى قتل الكثير منها، وقد كانت تشاهد حتى أواخر الثمانينات بأعداد كبيرة وعلى شكل أسراب.

3) تراكم الطحالب البحرية على الشواطئ وبكميات كبيرة يسبب مشكلة عامة للمصطافين (أماكن الجلوس والسباحة) وتكون بمثابة مظهرا مشوها وغير لائق للشاطئ.

4) تقوم بتحليل المواد العضوية (قلة كمية الأكسجين المذاب) المطلوب للكائنات البحرية.

5) تنمو وتزدهر أنواع من الطحالب في مناطق إلتقاء الجريان السطحي الذي يحتوي على الفسفور والنيتروجين مقابل (مصبات المياه العادمة). مما أدى الى تغيير واضح في لون مياه البحر.

لينحصر بين اللون الرمادي المخضر، واللون الأسود، وينتج عنه انبعاث رائحة كريهة نفاذة.

6) تؤثر سلبًا على النظم البيئية المائية التي تحدث فيها ظاهرة الإثراء الغذائي، خاصة عند مناطق إلتقاء المياه العادمة بمياه البحر، لكونها تنتج من إضافة مغذيات زائدة، وتحتوي على الفسفور والنيتروجين، وتقوم بدعم النمو المفرط للطحالب، وعندما تموت هذه الطحالب وتستقر في القاع تقوم باستهلاك الأكسجين المذاب في الماء وتغيير في لون المياه وشفافيتها.

الخلاصة:

1)- وجود علاقة وثيقة بين الأودية والسيول المتجهة صوب شاطئ البحر وبين تكوين بعض الظاهرات الجيومورفولوجية التي تظهر على واجهة الحافات الجبلية المواجهة لبحر قطاع غزة.

2)- ظهور الحافات الجبلية على شكل سلاسل متقطعة صغيرة العرض وقليلة الارتفاع نسبيا باستثناء الحافة الجبلية المقابلة لمدينة دير البلح ومدينة النصيرات في محافظة الوسطى.

3)- جميع الألسنة البحرية في قطاع غزة أطوالها صغيرة ومعظم تكويناتها مخلفات بشرية.

4)- معظم تكوينات الشاطئ ترجع في الأصل الى إرسابات نهر النيل، وتتعرض أجزاء منها في أماكن متعددة للتآكل، كما هو الحال مقابل محافظة الوسطى وشمال وادي غزة إضافة الى منطقة شمال الميناء والمنطقة المقابلة لمعسكر الشاطئ والمعسكر الشمالي.

5)- توزيع الصخور الطبيعية في مناطق شاطئ بحر قطاع غزة غير متساوي.

6)- يكثر انتشار الطحالب البحرية بمنطقة شاطئ بحر قطاع غزة في شهري ابريل حتى مايو.

الفصل الثالث:

العوامل البشرية المؤثرة في تهديد البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة

الفصل الثالث: العوامل البشرية المؤثرة في تهديد البيئة البحرية بقطاع غزة

المبحث الأول: تهديد المنطقة الساحلية لبحر قطاع غزة بالنفايات الصلبة

المبحث الثاني: التعديات على البيئة الساحلية في قطاع غزة

المبحث الثالث: استنزاف الأصداف البحرية والزفزف من شاطئ بحر قطاع غزة

المبحث الرابع: الصيد السمكي وأثره على البيئة البحرية والتنوع الحيوي في قطاع غزة

المبحث الأول: تهديد المنطقة الساحلية لبحر قطاع غزة بالنفايات الصلبة:

هي جميع المواد الصلبة الناتجة عن النشاطات البشرية سواء كانت (المنزلية- الزراعية- الصناعية- التجارية- الحرفية القابلة للنقل)، والتي يرغب مالكها بالتخلص منها بحيث تكون عملية جمعها، ونقلها، ومعالجتها من مصلحة المجتمع[1]، وتختلف نوعية النفايات الصلبة باختلاف المنطقة أو الزمن، لأنها تتأثر مباشرة بالكثافة السكانية والوضع الاقتصادي والوعي البيئي للمصطافين[2]، وأيضاً التجانس التام لجموع الزائرين لتلك المنطقة من حيث النسيج الاجتماعي، جدول رقم (1-3):

جدول رقم (1-3) نوعية المخلفات الصلبة ونسبة تركزها على شاطئ بحر قطاع غزة للعام 2012م

مخلفات عضوية بأنواعها	%22
مخلفات بلاستيكية بأنواعها	%58
مواد معدنية	%7
الورق والكرتون	%3
أخشاب ومواد أخرى	%10

المصدر: الدراسة الميدانية

تم إعداد هذا الجدول أثناء الدراسة الميدانية، وبعد فحص كميات من المخلفات الصلبة، وفرزها بطريقة العينات العشوائية في اكثر من مكان، على شاطئ بحر خانيونس من خلال عن نوعية الأغذية والمخلفات حيث تبين أن المواد البلاستيكية بأنواعها، (زجاجات المياه، والعصير، المشروبات الغازية، وأكياس النايلون، وأكياس الشيبسي، والبسكويت، وأكواب البراد، والخروب)، تمثل الجزء الأكبر،

1 – نعيم سلمان بارود،"إدارة النفايات الصلبة في محافظة شمال قطاع غزة – دراسة في جغرافية البيئة"، الجامعة الإسلامية غزة، مجلة جامعة الأقصى، (سلسلة العلوم الإنسانية)، المجلد الثالث عشر، العدد الثاني، 2009: ص66

2- رامي عبد الحي أبو العجين،" تقييم إدارة النفايات الصلبة في مدينة دير البلح – دراسة في جغرافية البيئة" الجامعة الإسلامية – غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، 2012: ص34

والأكثر انتشاراً اما النسبة الأقل شيوعاً فتتمثل في الورق والكرتون، وتُعتبر النفايات الصلبة من أكبر مصادر التلوث البيئي، لما تشكله من مكاره صحية.

أولاً: أماكن تركز النفايات الصلبة في المنطقة الشاطئية لبحر قطاع غزة

تنتشر أماكن مكبات النفايات الصلبة العشوائية في كثير من مناطق الشاطئ، بسبب التباين في كمياتها، وأنواعها، ويمكن تصنيفها على النحو التالي:

ا) محافظة شمال غزة: يقل وجود النفايات الصلبة على شاطئها باستثناء المنطقة الجنوبية المقابلة لمعسكر الشاطئ، والمعسكر الشمالي (أسفل الحافات) المواجهة للبحر، لان الكثير من السكان إتخذوها مكبا لنفاياتهم (قرب المكان لمنازلهم– إرسال الأطفال بأكياس المخلفات الصلبة – تأخر القائمين على نظافة المنطقة، (عمال البلدية، العاملين في وكالة الغوث، ضيق الشوارع)، الامر الذي يؤدي الى تراكم كميات كبيرة منها.

ب) توجد كميات قليلة شمال الميناء، وتقتصر على القطع الخشبية والمواد البلاستيكية.

ت) يندر وجودها في المنطقة المقابلة للشيخ عجلين.

ث) يتركز وجودها أسفل الحافات، جنوب وادي غزة على شكل مكبات صغيرة متفرقة.

ج) يكثر وجودها في منطقة الحافات المقابلة لمعسكر دير البلح، جنوب المفترق العام بحوالي (300 م)، لأسباب تتشابه مع مثيلتها في معسكر الشاطئ، وتغطي مساحة كبيرة (500 م).

ح) تظهر بكميات قليلة على شاطئ خانيونس، (التنظيف المستمر لأصحاب الكافتيريات).

خ) تنتشر بكميات كبيرة على شاطئ رفح، بالقرب من الحدود مع مصر، والمنطقة المجاورة لمصب المياه العادمة، بسبب إلقاء السكان نفاياتهم الصلبة فيها، وندرة تواجد عمال البلدية.

ثانياً: كميات النفايات الصلبة:

توجد علاقة طردية بين زيادة أو نقص كميتها داخل المنطقة الشاطئية، و(عدد المصطافين،

،فصول السنة) وتصل أوجها في فصل الصيف، ومتغيرة (فصلي الربيع والخريف)، وتختلف تبعاً لعدد أفراد الأسر التي ترتاد المنطقة ووضعها الاقتصادي، جدول رقم (2-3):

جدول رقم (**2-3**) كمية النفايات الصلبة على شاطئ بحر قطاع غزة صيفاً **2012**م

المحافظة	عدد الحاويات	سعة الحاوية/ بالمتر المكعب	الكمية الإجمالية لكل محافظة	العمال المثبتين	عمال عمل مؤقت وتطوعي
رفح	25	1.5	37.5	2	20
خانيونس	25	1.5	37.5	2	30
الوسطى	16	1.5	24	4	22
غزة	35	1.5	52.5	3	52
شمال غزة	لا توجد	صفر	دفن موضعي	4	43

المصدر: البلديات و (الدراسة الميدانية)

ثالثاً: مصادر وأنواع النفايات الصلبة:

تصنف في معظمها (نفايات المنازل)، لأن معظم العائلات التي ترتاد المنطقة، تُحضر معها وجبات طعامها وأنواع المشروبات التي ترغب في تناولها، وتنطبق هذه الخصائص على طبقة محدودي الدخل التي تمثل نسبة قليلة، بينما تزداد هذه الكمية عند الأسر الغنية من خلال الكميات الكبيرة لبقايا الأطعمة على موائد الفنادق والكافيتريات، وداخل الخيم المستأجرة، وتشمل بقايا المأكولات بأنواعها، (العظام وقشور بعض الفواكه مثل البطيخ والشمام والموز وأنويتها مثل المانجا والخوخ والبلح والافوكاتو) وغيرها، أما مخلفات المشروبات، فمنها الزجاج والبلاستيك والمعادن، إضافة الى كميات قليلة من الورق والكرتون، ويعمل في قطاع النظافة بالمنطقة ثلاثة أنماط من العمال الأول بصفة مثبت والثاني بدل بطالة والثالث تطوعي مجاني،

رابعاً: طرق جمع وترحيل النفايات الصلبة:

نظراً لزيادة مخلفات النفايات الصلبة بالمنطقة الشاطئية، فإن عملية نقلها الى الحاويات وترحيلها إلى المكب الرئيسي، تتم عبر وسائل نقل مختلفة بسبب عوامل متعددة أهمها: جدول رقم (3-3):

جدول رقم (3-3) آلية ترحيل المخلفات الصلبة من شاطئ بحر قطاع غزة للعام 2012م

المحافظة	وسيلة النقل	الفصل	عدد الترحيلات/اليوم
رفح	وسيلة تجرها الحيوانات	شتاءاً	مرة واحدة كل **7**-14يوما
خانيونس	تراكتور	صيفاً	مرة واحدة كل يوم
الوسطى	وسيلة تجرها الحيوانات	الربيع	مرة واحدة كل 3-7ايام
غزة	تراكتور	الخريف	مرة واحدة كل 3-7 أيام
شمال غزة	كباش	بإستمرار	دفن

المصدر: (بلديات قطاع غزة + دراسة ميدانية)

المبحث الثاني: التعديات على البيئة الساحلية في قطاع غزة:

تتمثل في (إنقاص مساحتها) من ناحية وتشويه منظر الشاطئ من ناحية اخرى، (العشش والأكشاك المكونة من الصفيح والمنازل والممتلكات وأكوام ركام الانشاءات والردم على أرضيتها.

1)- تعريف ركام الإنشاءات:

يطلق على الحبيبات الصخرية المتدرجة الحجم، المكونة من حبيبات رملية صغيرة وحصى وحبيبات كبيرة من الزلط أو الأحجار المكسرة، وتشكل حوالي (75%) من إجمالي حجم الكتلة الخرسانية. أما الركام المقصود، فهو مختلف تماماً في الخصائص البنيوية، (ركام الأنقاض).

2- تعريف ركام الأنقاض:

هو مزيج من مواد البناء المتساقط، أو الذي تم تكسيره من المباني والأثاث والمعدات وغيرها،

الناتج عن الحروب الإسرائيلية على قطاع غزة، التي أحدث مشكله كبيرة في عملية إزالتها لأنها مختلطة بـ (نفايات زراعية وصناعية، وطبية وغيرها، فهي تشكل بيئة خصبة لتكاثر الجراثيم والحشرات والقوارض، إلى جانب إنبعاث الروائح الكريهة منها.

3- أنواع ركام الأنقاض في منطقة الدراسة:

أ- **الكتل الخرسانية:** تحتل المركز الأول من حيث الكمية، ويصعب على العمال استخدامها، أو نقلها، لذا يتم تكسيرها إلى كتل صغيرة موضعياً، ويتم فصل حديد التسليح لإعادة إستخدامها.

ب- حجارة البلوك: يتم فصلها عن الكتل الخراسانية ثم تجمع لاستخدامها في الأغراض المختلفة.

ج- الرمال: ممثلة في (ردم المباني – قواعد الأبنية – ورقاب الأعمدة – وأسفل المدات الأرضية وأيضاً أسفل بلاط الأرضيات).

4- مخلفات ركام الأنقاض المنتشرة في المنطقة الشاطئية لمحافظات قطاع غزة:

خلف القصف الإسرائيلي على قطاع غزة عام 2009م مئات الآلاف من الأمتار المكعبة (أنقاض الردم) خلال عملية تدمير واسعة لحقت بالمنازل، والمباني العامة، والمؤسسات. وبلغ عدد المنازل التي تعرضت للتدمير الكلي والجزئي أكثر من (20000 منزلا)، وتضررت (65 مؤسسة) تعليمية (مدرسة حكومية – وكالة) كما طال القصف المصانع والمحلات التجارية وتم تدمير أكثر من (1500 مصنعاً ومحلاً تجارياً). كما تم تدمير غالبية المقرات الحكومية والأمنية بحيث تكدست كميات هائلة من الأنقاض والردم في الشوارع ووصلت هذه الكمية

إلى (600000 متر مكعب)[1]،

كما قدرت الكميات الناتجة عن أنقاض الردم (1.5 مليون طن) من الركام[1] وقد تم توزيعها حسب المحافظات على النحو التالي:

(1)- مؤسسة الضمير لحقوق الإنسان،" نشرة بيئية بعنوان بيئتنا إلى أين" غزة- فلسطين، 2010: ص34

1)- تخلو منطقة الشاطئ في محافظة شمال غزة من تواجدها.

2)- تنتشر (ركام إنشاءات وردم مخلوط بالنفايات الصلبة والرمل)، في منطقة شاطئية البلاخية.

3)- تنتشر بكثرة مقابل شارع الصاوي، التابع لمعسكر الشاطئ.

4)- تتركز داخل البحر شمال ميناء غزة، مقابل فندق الغفري وفندق شهاب.

5)- منطقة الشيخ عجلين تكاد تخلو تماماً باستثناء كميات محدودة على أطراف الحافة الجبلية.

6)- توجد كمية كبيرة منها على شكل حافة جبلية يقدر ارتفاعها (8 أمتار) جنوب جسر وادي غزة.

7)- تخلو المنطقة المقابلة لمنطقة الزوايدة، وحتى مفترق دير البلح الغربي منها.

8)- توجد كميات كبيرة منها تغطي جزء كبير من الحافة الجبلية الغربية، لمعسكر دير البلح، جنوب المفترق الغربي العام للمدينة بحوالي (150 متراً).

9)- تنتشر كتل إسمنتية (أساسات البناء) فوق الحافة المقابلة لمعسكر دير البلح.

10)- يكاد يخلو الشاطئ الشمالي لمحافظة خانيونس وشاطئ القرارة منها باستثناء المنطقة التي تمت إزالة المباني المعروفة باسم الكبائن (شمال وجنوب المفترق العام).

11)- تنتشر كتل كبيرة الحجم من الإسمنت المسلح بالقرب من المنطقة الحدودية مع مصر.

المبحث الثالث: استنزاف الأصداف البحرية والزفزف من شاطئ بحر قطاع غزة:

أولا: تعريف الزفزف: هو عبارة عن أصداف بحرية يطلق عليها اسم ذوات المصراعين، وتتكون أساسا من كربونات الكالسيوم، وتخرج من البحر مصحوبة بأنواع أخرى من الحلزونات البحرية والمحارات (الرخويات) متعددة الأشكال. التي تعد مصدر غذائي هام للكائنات البحرية.

1- مازن عبد الكريم الشرفا، الهيئة العربية الدولية لاعمار غزة،" استخدام ركام المباني المهدمة في حماية الشاطئ من التآكل" غزة، 2009: ص2

ثانياً: كيفية تكون الأصداف البحرية والزفزف:

تتكون من أحجار كلسيه تصنع من قبل حيوان المحار نفسه، عن طريق غدد معينة موجودة في جسمه، وقادرة على اخذ مادة الكلس من الماء، ثم تحولها على شكل رقائق صغيرة جدا تغطي جسمه، وتتناسب وعيشه في بيئته[1]، وتنتشر على الشاطئ بأشكال وكميات مختلفة تبعا لعدة عوامل، (التيارات البحرية، وحالة الجزر) وتكون دائما فارغة من الداخل، لكنها كانت في يوم ما تأوي حيوانا بحريا من فصيلة (الرخويات)، التي تتسم بالجسم الطري، وتغطي جسمه، فهي تشكل جزءا من الحيوان وترتبط بجسمه بواسطة عضلاته، ولا يستطيع تركها والرجوع إليها مرة اخرى، لذلك عاش فيها فترة محددة، ويتميز بحر قطاع غزة باختلاط مخرجاته، من (الأصداف – القواقع المحارات – والرمال البيضاء الناعمة)، التي يقذفها قريبًا من الشاطئ أثناء عملية المد العالي، في فصل الشتاء، وتظهر في حالة الجزر، ومن خلال المشاهدة الميدانية والتتبع، لظاهرة الزفزف، تبين أن تواجده يختلف من محافظة الى اخرى، فبينما يندر على شاطئ محافظة الشمال، يوجد على شاطئ غزة بكميات قليلة، تزداد (شمال الميناء)، وتقل في منطقة الشيخ عجلين وشمال وادي غزة، وقد تمت مشاهدته بكميات كبيرة جدا غرب منطقة الغصين (النصيرات)، ووصل ارتفاعه في بعض الأماكن أكثر من متر، ثم يتذبذب تواجده في منطقة الزوايدة، ليأخذ الشكل الطولي القليل الاتساع في بعض المناطق حتى (دير البلح)، ويقل انتشاره كلما اتجهنا جنوبا، ثم يزداد انتشاره على شاطئ خانيونس بكميات كبيرة، ويكون مختلطا أحيانا بكميات من الأصداف والقواقع البحرية الأخرى، ويقل باتجاه الجنوب، أما شاطئ بحر رفح، فمناطقها الشمالية تشبه إلى حد كبير نظيرتها في خانيونس، ويظهر على شكل طولي ضيق، وأحيانا (دائري ومستطيل)، بكميات قليلة، وقد ظهرت أهميته من خلال (الحفاظ على الشاطئ من التآكل، وعلى الحياة البحرية)،

1– جريدة الأنباء الكويتية، الأربعاء، 19يونيو، 2013م: العدد 13396

(*www.alanba.com.kw/ar/variety-news/entertainment/.../03-04-2013*)

وان كميته تشكل ما بين (40–50%) من تركيبة الشاطئ الأمامي لبحر قطاع غزة[1] وتزايد استنزافه في أوقات الاغلاقات، نظرًا لضخامة الكميات المستغلة (البناء) في المحافظات، جدول رقم (4–3):

جدول رقم (4–3) كميات الزفزف المستنزفة خلال العام (2009– 2010م) بالمتر المكعب

العام	2009م			2010م						
الشهر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	الإجمالي
الكمية/م**3**	250	250	750	1000	1250	صفر	2500	صفر	750	6750

المصدر: وزارة الاقتصاد الوطني

وعن عدد الشاحنات العاملةً في نقله أثناء تلك الفترات، فقد بلغ عددها في محافظة غزة والشمال (15)، وفي مدينة دير البلح (2)، شاحنة بينما قدر عددها في محافظة خانيونس (20)، و (5) شاحنات في محافظة رفح، وتتميز تلك الشاحنات بأنها قديمة، وسعتها محدودة، وتتصف بصندوق تحميل يصل طوله (4) أمتار، وعرضه (2) متر، ويكفي لصنع (400) حجر (بلوك)[2] ، من النوع البلدي، ويبلغ عدد العاملين لتحميلها ما بين (2 – 3) عمال، وقد بلغت الكمية المستنزفة بين عامي (2009– 2010م) حسب بيانات وزارة الاقتصاد الوطني (6750 متراً) مكعب.

ثالثا الآثار السلبية المترتبة على استنزاف الزفزف من شاطئ بحر قطاع غزة:

1) يشكل الزفزف واجهة قوية تحمي الشاطئ من التآكل، خصوصا في فصل الشتاء.

2) يوفر بيئة صالحة لتواجد السلطعونات التي تعتبر منظفات للبيئة الشاطئية.

3) تعتبر عملية استنزافه تعديا علي الصورة الجمالية لشاطئ البحر، والسياحة، والاصطياف.

1– هبه البنا،2011، مصدر سبق ذكره،: ص66

2– وليد زعرب، مصدر سبق ذكره، مقابلة شخصية بتاريخ: 8/16/ 2012

4) يستخدمه الكثير من الناس في زخرفة وتجميل الأواني، والتحف، وتزيينها.

5) يعتبر اختلاط الزفزف بالرمال البيضاء احد الركائز الأساسية لتثبيت التربة، وقدرتها على مقاومة نحت الامواج لها.

المبحث الرابع: الصيد السمكي وأثره على البيئة البحرية والتنوع الحيوي

أولا: معلومات أساسية حول مهنة الصيد بقطاع غزة:

شهدت مهنة الصيد العديد من التحولات في الفترة بين العام (1967-1978)، ويرجع سبب ذلك، إلى المساحة التي كان الصيادون يرتادونها (180كم) ووصولاً الى بحيرة البردويل[1] في مصر، وظهر ذلك بشكل واضح على قدرة هذا القطاع ونسبة مساهمته الفعلية في الاقتصاد المحلي، وقدرت نسبته بحوالي (0.5%) من الناتج المحلي، وفي الأعوام التي تلت العام 1993، شهدت ارتفاعا ملحوظا، وبلغ (2.5%) في العام 1996م، كما قدرت مساهمته من إجمالي قطاع الزراعة للعام 2000 بنحو (5%)[2] ويعود ذلك إلى الزيادة الكبيرة في أعداد الصيادين والعاملين بالصيد.

ثانيا: الصيادون والعاملون بمهنة الصيد في قطاع غزة:

تتعدد المهن المرافقة لحرفة الصيد والتابعة لها التي بمكن حصرها في (كافة العاملين بمهنة الصيد، وتجار الأسماك، والعاملين في صناعة القوارب وصيانتها)، غير أن أعداد هذه الفئة متغيرة من سنة الى أخرى، تبعا للسياسة الإسرائيلية الممنهجة والمطبقة جدول رقم (5-3):

1- منتدى الأعمال الفلسطيني، تقرير بعنوان، "الاستزراع السمكي وتربية الأسماك في الأراضي الفلسطينية...استثمار" مركز المعلومات والدراسات، فبراير 2013: ص6

2- الشبكة الدولية للحقوق والتنمية (GNRD)، بالتعاون مع ، مؤسسة الضمير لحقوق الإنسان، تقرير حول، "سياسة دولة الاحتلال الإسرائيلي بإنشاء المناطق العازلة البرية والبحرية في قطاع غزة"، أهم الانتهاكات الناتجة عن المناطق العازلة، 2010- 2011 ص13

جدول رقم (5- 3) أعداد الصيادين في قطاع غزة لسنوات مختارة من العام 1980– 2005م

السنة	1980	1985	1987	1990	1993	1994	1995	1996	1998	2002	2003	2005
العاملين في قطاع الصيد	2510	2500	2000	3000	4000	5000	6000	9000	13000	2305	2500	2998

المصدر: مركز الميزان لحقوق الإنسان، 2005: ص10 [1]

وقد شهد العام 2009م، تغيرات في أعداد هذه الفئات وتوزيعهم، جدول رقم (11–3):

جدول رقم (6– 3) عدد الصيادين – التجار وهواة الصيد في محافظات قطاع غزة للعام 2009

المحافظة	شمال غزة	غزة	الوسطى	خانيونس	رفح	المجموع
عدد الصيادين	154	1574	579	668	428	3403
التجار وهواة الصيد	6	411	210	316	111	1054

المصدر: المركز الفلسطيني لحقوق الإنسان، 2009ص4 [2]

وزاد عددهم بين عامي (2010–2011م) الى 3700 صيادا، وبقي عدد التجار وهواه حرفة الصيد على حاله (1054شخصاً) على حاله، جدول رقم (7–3):

جدول رقم (7– 3) عدد الصيادين – الهواة– التجار حسب محافظات قطاع غزة للعام 2010– 2011م

المحافظة	**شمال غزة**	**غزة**	**الوسطى**	**خانيونس**	**رفح**	**المجموع**
عدد الصيادين	**200**	**1900**	**500**	**700**	**400**	**3700**
التجار وهواة الصيد	**6**	**411**	**210**	**316**	**111**	**1054**

المصدر: الشبكة الدولية للحقوق والتنمية(GNRD)،2010–2011:ص12 [3]

1– المركز الفلسطيني لحقوق الإنسان،"الصياد بين مطرقة الاحتلال وسندان الإهمال،" تقرير حول معاناة قطاع الثروة السمكية والصيد البحري، غزة، 2005/12/31ص 10

2– المركز الفلسطيني لحقوق الإنسان،" تقرير خاص حول الاعتداءات الإسرائيلية على الصيادين الفلسطينيين في قطاع غزة "، الفترة من 2008/6/1 – 2009/8/31م

3 – الشبكة الدولية للحقوق والتنمية(GNRD)، بالتعاون مع مؤسسة الضمير لحقوق الإنسان، تقرير حول،" سياسة دولة الاحتلال الإسرائيلي بإنشاء المناطق الغازلة البرية والبحرية في قطاع غزة"، أهم الانتهاكات الناتجة عن المناطق العازلة، 2010– 2011: ص12

ثالثا: الصيد الجائر:

هو ظاهرة صيد الأسماك بكميات هائلة، تفوق قدرة البحر أو المحيط، مما يعرقل تجديد إستدامتها، الأمر الذي ينتج عنه تراجع في أعداد ومخزون هذه الثروة البحرية.

رابعا: المنطقة المسموح بها للصيد حسب اتفاقيات أوسلو:

يعتبر شاطئ بحر قطاع غزة جزءا من المياه الإقليمية البحرية، التي يوجب حق السيادة والتملك عليها للجانب الفلسطيني، لاستخدامها في مجال الصيد والملاحة والشحن البحري، علاوة على استثمار مصادرها، وثرواتها المائية الطبيعية، وحسب الوضع القانوني لاتفاقية أوسلو، الموقعة بين الحكومة الإسرائيلية، ومنظمة التحرير الفلسطينية، والتي تنص على تقسيم ساحل القطاع إلى:

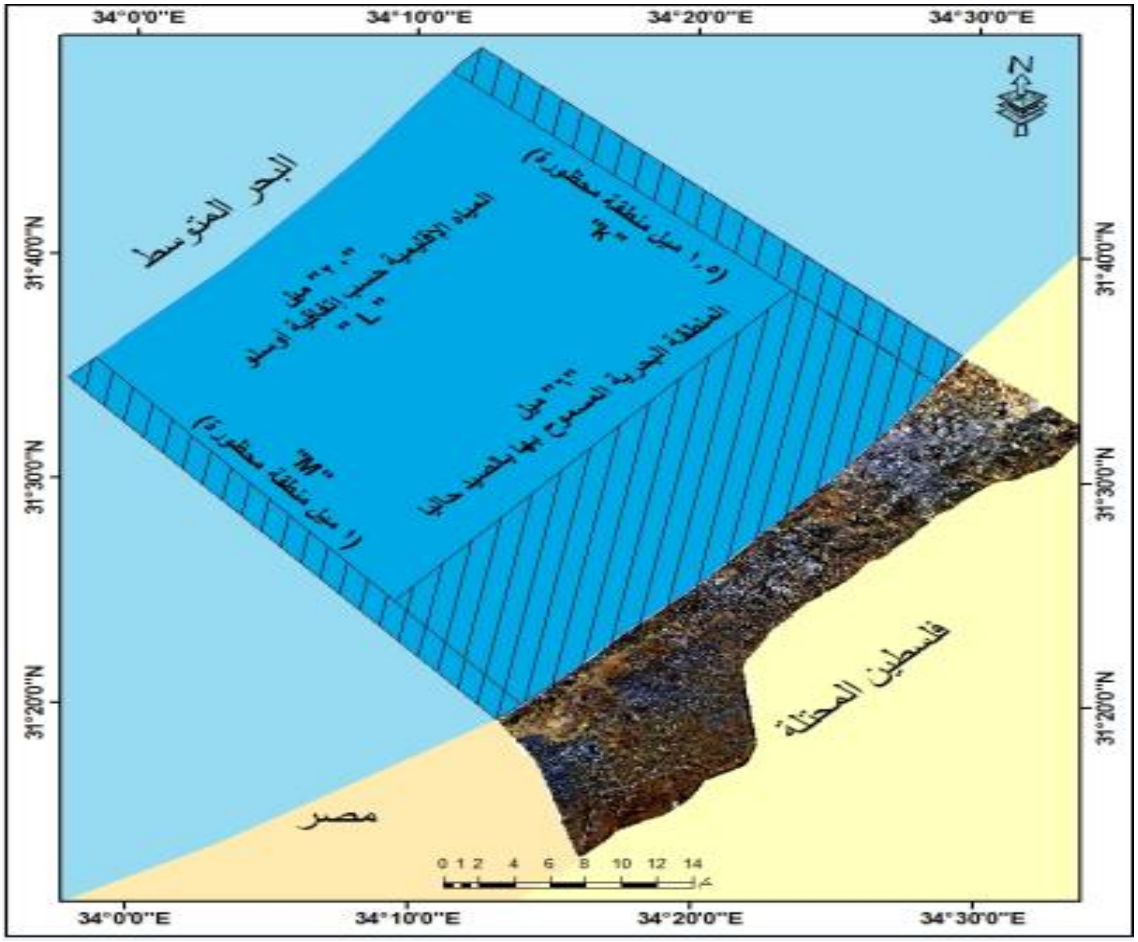
1. المنطقة الصفراء (M): القريبة من الحدود المصرية وتمتد إلى 20 ميلا بحريا من الشاطئ باتجاه الغرب والى ميل بحري واحد من الجنوب نحو الشمال.

2- المنطقة (K): تمتد لمسافة (20 ميلاً) بحريا من الشاطئ الشمالي لبحر شمال غزة بعرض (1.5 ميل)، وطبقا لذلك فان تلك المنطقتين مغلقتين وتكون الملاحة فيهما (البحرية الإسرائيلية)

3- المنطقة (L): وهي المنطقة الواقعة بين منطقة (M) من الشمال و(K) من الجنوب، حيث يسمح بالعمل بداخلها، لمسافة (20 ميلاً) باتجاه الغرب،[1] لكنها تناقصت الى 12ميلاً عام 2000م، (الانتفاضة الثانية)، ثم الى (6 أميال) عند أسر احد جنوده الإسرائيليين.

4- عام 2008م، تناقصت هذه المسافة لتصل (3 أميال) بعد حرب الفرقان رغم أن المناطق الغنية بالأسماك تبدأ من (10 أميال) بحرية[1]، ورغم ذلك تقوم إسرائيل بتثبيت خط عوامات داخل المياه على بعد ثلاثة أميال من الشاطئ لفرض سياسة الأمر الواقع، شكل رقم (1-3):

(1)- رامي عبده، تقرير المرصد الاورومتوسطي لحقوق الإنسان "حول انتهاكات السلطات الإسرائيلية لحق الصيادين الفلسطينيين في قطاع غزة"، 2012م ص



شكل رقم (1–3) المنطقة البحرية المسموح بها في الصيد حسب اتفاقية أوسلو إعداد: الطالب

خامسا: الطرق والوسائل المستخدمة في عملية الصيد:

أ- الصيد بطريقة الجر القاعي:

يستخدم صيادو بحر قطاع غزة هذه الطريقة بشكل يومي مستعينين بالمراكب ذات الحجم الكبير (17) مركباً طولها يتراوح بين (16 – 20 متراً) التي تسيرها مولدات تصل قوتها (300 – 400) حصان، وتجر خلفها شباكاً، يصل طولها 23 مترا وعرضها 8امتار، تصطاد الأسماك والكائنات البحرية المتواجدة في قاع البحر، بأنواعها المختلفة دون الاكتراث بمواسم تكاثرها ومواقع وجود موائلها او حتى أوقات فقس البيض، فهي بذلك تعمل على كنس منطقة الشاطئ من (الكبيرة، الصغيرة، الطحالب، السلاحف).

ب- الصيد بطريقة التحويط :

تتم عملية الصيد بالتحويط على الأسماك باستخدام مراكب كبيرة تتراوح أطوالها ما بين (12-16 متراً)، من نوع الشنشولة التي تصطاد الأسماك السطحية، (السردين) داخل مساحات تتراوح بين (12 – 100متر)[1] مربع، وباستخدام طريقة الإضاءة الليلية على النحو التالي:

1)- شباك تحويط يبلغ طولها 100م وعرضها 2متر واتساع فتحاتها (1x1 سم).

2)- شباك تحويط يبلغ طولها 150م وعرضها 2متر واتساع فتحاتها (2 x2سم)

3)- شباك تحويط يبلغ طولها 200م وعرضها 2متر واتساع فتحاتها (3 x 3سم)

ويتم إلقاء هذه الشباك في البحر، على أبعاد متفاوتة، ما بين (100 م – 500 م) من الشاطئ، وأنواع اخرى من الشباك، تسمى (ملاطش السردين) ويبلغ طولها (100 متر) وتصطاد (السردين – الغزلان – المليطة – البذرة الزريعة)، بإلقاء (4) قطع لتحويط مساحة تقدر بـ(400 متر)، ويتم جرها عن طريق الحسكات، كما يستخدم الصيادون شباك الشنشولة الكانسة، التي يبلغ طولها (192) مترا بينما يتفاوت عرضها من (14- 24 متراً)، وعادة ما يتم اصطياد الاسماك، (البلاميدا- البوري- الصروص- الطرخون)، ويصل متوسط الصيد اليومي (14- 18 بوكسة)، بحيث يبلغ وزن الاسماك داخلها من (14- 18 كجم)[2] وتتم هذه الطريقة ليلا.

ج- الصيد باستخدام الشباك الثابتة (المانفيلا):

تستخدم شباك طول القطعة 100متر وعرضها ما بين (2-5 أمتار)، ويبلغ اتساع فتحاتها (3x3 سم) ويتم ربط من (1- 3 قطع) لتنصب في البحر بطريقة طولية وعلى أعماق (7-12 قامة) على بعد (1-2كم) من الشاطئ، ويتم تثبيتها عن طريق مراسي، كما يتم ربطها بفلين من أعلى، وقطع

(1)- المركز الفلسطيني لحقوق الإنسان، الصياد الفلسطيني بين مطرقة الاحتلال وسندان الإهمال،" تقرير حول معاناة قطاع الثروة السمكية والصيد البحري" غزة،2005/12/30م: ص8

(2)- محمد علي حسين أبو غليون، مصدر سبق ذكره، مقابلة شخصية بتاريخ،2013/11/10م

صغيرة من الرصاص في الأسفل، لتبقى واقفة في البحر وتنصب بعد العصر، ويتم رفعها وتفريغها في العادة قبل السابعة صباحا في اليوم التالي،.

د- الصيد بالصنارة:

تستخدم بربط عدد كبير من الصنانير (رقم7)، بخيط نايلون يصل طوله (600 متر)، وعددها (200 صنارة)، وخيوط صنانير بطول (1000 متر) معلق فيها (1500 صنارة)، بطريقة الأشكال، فمنها (المربع- المثلث- المستطيل- الدائري)، ويستخدم هذا الأسلوب للهواة، وذلك بربط (1-3) صنانير في حبل، ويوضع فيها طعم (الديدان البحرية)، ويعلق فيها ثقل من الرصاص، ويلقي بها في البحر، وينتظر حتى يشعر بحركة في الحبل فيعرف من خلاله انه تمت عملية الصيد.

هـ- الصيد بشبكة الطرح:

تستخدم فيها شباك صغيرة الفتحات، ما بين (1-2 سم)، ويبلغ محيط الشبكة (12 متراً)، ويتم إلقاؤها في البحر، بعد التأكد من وجود الاسماك (نظارة خاصة)، ومن أهمها، (البوري- الذهبان- المرمير- الصروص- المليطة)، ولا يستحب الصيد بها في المناطق الصخرية، لأنها تلتصق بالصخر ويصعب تخليصها، ويبلغ متوسط كمية الاسماك المصطادة ما بين(1-4 كجم) يوميا.

و- طريقة صيد الوحوش البحرية الكبيرة (سمك القرش): يتم اصطيادها بشباك ذات فتحات واسعة مربعة (20 x 20)، طولها120 متراً، وعرضها12 متر، وتثبت بأحجار ومراسٍ حديدية، تسمى(اسماك القرش)، وتنصب على مسافات قريبة من الكتل الصخرية او هياكل السيارات التي

يتم إلقائها في البحر من قبل الصيادين(3-4 كم)[1] من الشاطئ.

(1)- يوسف عيسى محمد قنن، ميناء خانيونس، كبير الصيادين، مقابلة شخصية بتاريخ/2013/11/10م

سادسا: أنواع قوارب الصيد المستخدمة في بحر قطاع غزة لسنوات مختارة:

رغم صغر المساحة البحرية المسموح بها في عملية الصيد، والتي تناقصت تدريجياً الى الآن وصلت (ثلاثة أميال)، فان عدد القوارب واللنشات العاملة فيها، جدول رقم (8-3) ورقم (9-3):

جدول رقم (8-3) المراكب المستخدمة في قطاع غزة حسب نوع المركب 1998م

المحافظة	لنش جر	لنش شنشولة	لنش جار	حسكة شنشولة	حسكة ماتور	حسكة بدون ماتور	فلوكة مجداف	المجموع
غزة	13	29	4	39	198	86	92	461
دير البلح	1	2	--	4	47	34	2	100
خانيونس	--	9	--	4	44	7	30	94
رفح	--	8	1	7	49	4	32	101
المجموع	14	48	5	54	338	131	166	756

المصدر: الثروة السمكية في قطاع غزة: (www.alburayj.com/geo%20samak%20gaza.htm)

جدول رقم (9-3) عدد وأنواع القوارب واللنشات التي تجوب بحر قطاع غزة للعام 2005م

المنطقة	جدول يوضح عدد وأنواع القوارب واللنشات التي تجوب بحر قطاع غزة						المجموع
	لنش جر	لنش شنشولة	حسكة شنشولة	حسكة بمحرك	حسكة بلا محرك	فلوكة	
مدينة غزة	17	41	48	187	68	92	417
دير البلح	0	0	19	46	8	3	76
خانيونس	0	9	4	44	3	37	94
رفح	0	8	11	33	0	15	67
المجموع	17	58	82	310	97	147	711

المصدر: المركز الفلسطيني لحقوق الإنسان،2005:ص11[1]

وقد زادت أعداد لنشات الجر القاعي في العام 2012م من (17 لنشاً إلى 21 لنشاً) تمركزت جميعها في غزة، وكذلك معظم لنشات الشنشولا جدول رقم (10-3):

[1] - المركز الفلسطيني لحقوق الإنسان، مصدر سبق ذكره،2005: ص11

جدول رقم (10-3) عدد لنشات الجر القاعي الشنشولا في قطاع غزة للعام 2012م

مسلسل	المحافظة	لنشات الجر القاعي	لنشات الشنشولا
1	شمال غزة	..	..
2	غزة	21	55
3	دير البلح	..	2
4	خانيونس	..	9
5	رفح	..	5

المصدر (المهندس: جهاد صلاح) [1]

سابعا الأسماك المصطادة من بحر قطاع غزة:

بالرغم من افتقار بحر قطاع غزة للكثير من مقومات الإنتاج السمكي، غير أن الأسماك المصطادة متنوعة (الطول، الحجم، الوزن، النوع)، بالإضافة إلى الأسماك المهاجرة على عمق (200 متر) التي تم صيدها عام 2013م، وعن الأسماك المصطادة منه عام 2010م، جدول رقم (11-3):

(1)- جهاد صلاح، مصدر سبق ذكره، غزة، مقابلة شخصية، بتاريخ، 2012/8/22م

جدول رقم (11-3) أنواع الأسماك التي يتم اصطيادها من بحر قطاع غزة للعام 2010م

الشهر	أنواع الأسماك											المجموع بالطن
	سردينه	بلميدة	كبوريا	طرخونة	سكمبلا	جمبري كبير	حباري	أقلام	غبس	كتعن	أخرى	
المجموع	374,631	90,817	226,248	72,526	38,105	106,736	7,508	65,450	24,504	45,313	647,593	1,699,431
يناير	988	1,968	19,718	4,847	48	13,941	2,608	15,193	1,220	16,690	39,197	116,418
فبراير	17,934	2,044	13,473	860	-	7,228	1,839	4,892	3,640	750	34,137	86,797
مارس	10,427	36	10,982	1,119	57	7,840	1,132	2,498	4,489	134	20,352	59,066
ابريل	86,059	-	6,560	2,048	14,739	6,679	751	816	1,839	117	31,873	151,481
مايو	127,398	1,295	6,992	4,541	12,497	9,952	780	523	1,578	15	110,218	275,789
يونيه	9,353	7,781	4,445	2,886	8,188	8,686	140	110	3,485	106	145,542	190,722
يوليو	22,403	35,540	2,710	2,055	236	5,500	-	848	581	456	58,213	128,542
أغسطس	4,309	13,576	14,735	5,782	-	970	-	7,102	1,193	1,943	49,895	99,505
سبتمبر	3,192	4,282	55,703	13,212	-	13,237	18	9,985	1,213	6,094	23,064	130,000
أكتوبر	62,786	22,677	56,023	17,891	1,330	15,774	-	9,790	2,813	10,263	44,529	243,876
نوفمبر	23,651	1,362	22,637	7,633	720	7,904	110	6,155	1,497	4,729	65,713	142,111
ديسمبر	6,131	256	12,270	9,652	290	9,025	130	7,538	956	4,016	24,860	75,124

المصدر: مركز المعلومات الوطني الفلسطيني- (*www.wafainfo.ps*) [1]

(1) – وزارة الزراعة، رام الله ، مركز المعلومات الوطني الفلسطيني، 2010: (www.wafainfo.ps)

تاسعا: الأثر السلبي للصيد الجائر على البيئة البحرية في قطاع غزة:

يتعرض بحر قطاع غزة لعملية إستنزاف ممنهجة لكائناته البحرية وتنوعه الحيوي، من خلال الصيد الجائر لصغار الاسماك (االزريعة)، بسبب الكميات الكبيرة التي يتم اصطيادها، دون الاكتراث للنتائج السلبية التي تلحق بالبيئة البحرية، ومقدرتها على تجديد هذا المصدر، حيث يعمل في الصيد حوالي (975) قاربا وما يقارب (3700) صياد، ولم يقتصر الأمر عند هذا الحد، بل لجا الصيادون الى استخدام طرق ممنوعة ومعدات صيد غير مناسبة وتقليدية ، والتوجه نحو صيد اكبر كمية من الأسماك، بواسطة مراكب الجر القاعي، والشباك التي تعرف بـ (كانسات البحر) مما يؤدي الى تدمير الطاقة الإنتاجية البديلة، كما يقوم الصيادون باستخدام شباك ذات فتحات صغيرة، تكمل دور شباك الجر القاعي في تمشيط البحر واستنزاف مقدراته.

يتأثر شاطئ القطاع، بقدوم العديد من أنواع الأسماك الغريبة المهاجرة من مواطنها الأصلية، مثل السلاحف البحرية الضخمة، خاصة السلاحف الخضراء، وأن أنواع وكميات الاسماك المصطادة منها، فاقت قدرتها على التجديد (الإجهاد الصيدي)، الممثلة في (عدم منحها فرصة للتكاثر والتوالد لتعويض هذا النقص)، وهذا دليل على أن البيئة البحرية لا تختلف كثيراً عن البيئات الأخرى المتكاملة، مثل الغابات والصحاري وغيرها، حيث أن الحفاظ على التوازن بين مكونات أعضاء نظامها البيئي وعناصرها هو الذي سيؤدي إلى استمرارية ذلك النظام وتواجده بالشكل المطلوب، وهذا ما لم يحدث للتنوع الحيوي والكائنات البحرية في قطاع غزة، لأنها تعتبر إحدى أهم المكونات الحية للبيئة البحرية واهم مصادرها، فهي تتعرض لتأثير الإنسان بطريقة سلبية مما يؤدي الى تناقص أعدادها وتقليل أعداد البيض، واستمرارية التركيز على صيد صغار الأسماك.

الفصل الرابع:

أخطار مصبات المياه العادمة على مكونات البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة

الفصل الرابع: أخطار مصبات المياه العادمة على مكونات البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة

المبحث الأول: تعريف المياه العادمة.

المبحث الثاني: مواصفات المياه العادمة.

المبحث الثالث: المياه العادمة في قطاع غزة.

المبحث الرابع: مكونات المياه العادمة.

المبحث الخامس: محطات معالجة المياه العادمة في قطاع غزة وقدراتها التشغيلية.

المبحث السادس:المناطق التي يمنع السباحة فيها من بحر قطاع غزة.

المبحث السابع: المياه العادمة ومستوى التلوث الطفيلي لرمال شاطئ بحر قطاع غزة.

المبحث الثامن: التلوث الميكروبولوجي لبحر قطاع غزة عام 2013م.

المبحث التاسع: نتائج التحليل الإحصائي.

المبحث الأول: تعريف المياه العادمة:

هي المياه الناتجة عن الأنشطة البشرية المختلفة، سواء كانت (منزلية – صناعية – زراعية – خدمية)، وتضم مكوناتها ملوثات (عضوية – كيميائية – إشعاعية)، وتوجد هذه المواد على أشكال مختلفة (قابلة للترسب–عالقة– مذابة– غروية)[1]، وتنطبق عليها مواصفات المياه العادمة الناتجة عن محطات المعالجة في قطاع غزة، التي يتم تصريفها عبر شبكات الصرف الصحي، أو يتم معالجتها كلياً أو جزئياً، ضمن وحدات وأحواض معالجة خاصة،

المبحث الثاني: مواصفات المياه العادمة:

تحتوي على كميات كبيرة من الملوثات المتنوعة كماً ونوعاً وبدرجة تعيق إستغلالها وتنهي فاعلية النفع منها للأغراض المختلفة كالري وغيره، ويمكن للمتر المكعب منها يمكن أن يلوث ما بين (40 – 60 متراً) مكعباً من المياه النقية[2]، وتصنف إلى (مياه الصرف الصحي المنزلية – مياه الصرف الصحي الصناعية – مياه الصرف الصحي الزراعية).

المبحث الثالث: المياه العادمة في قطاع غزة:

تشكل مصبات المياه العادمة تهديداً خطيراً على مياه البحر، جدول رقم (1–4):

(1)– وفاء برهم،" تقييم فني لاستعمال المياه العادمة المعالجة الناتجة عن محطة تنقية البيرة"، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا، نابلس،2006: ص52

(2)– مقداد أبو رأس" المياه العادمة وأثرها على الخزان الجوفي في محافظات غزة، دراسة في جغرافية البيئة" رسالة ماجستير الجامعة الاسلامية غزة، 2012: ص32

جدول رقم (1-4) مصبات المياه العادمة المنتشرة على شاطئ القطاع موزعة من الشمال إلى الجنوب

مصب رقم	X	Y	بعدها عن البحر/م	أشكالها	عرض المصب/ م	المسافة بين المصبات	المنطقة
م- 1	0098634	106640	مباشر	قناة سطحية	1	--	السودانية
م- 2	0097476	105187	مباشر	مستطيل حرساني	2	72.3	البلاخية
م- 3	0097414	105181	مباشر	مستطيل خرساني	2	62.3	البلاخية
م - 4	0097364	105070	مباشر	مستطيل خرساني	2	121.7	البلاخية
م - 5	0097197	104863	مباشر	مستطيل خرساني	2	265.9	البلاخية
م - 6	0097019	104750	12	مستطيل خرساني	1	210.8	معسكر الشاطئ
م - 7	0096931	104500	17	مستطيل خرساني	3	90.7	معسكر الشاطئ
م - 8	0096593	104137	5	أنبوب		495.9	شمال الميناء
م - 9	0096507	104012	8	قناة سطحية	1	151.7	شمال الميناء
م - 10	0096209	103615	مباشر	أنبوب		496.4	ميناء غزة
م- 11	0095352	099884	مباشر	أنبوب		2588	الشيخ عجلين
م - 12	0090672	096917	مباشر	مجرى مائي كبير	3- 4.5م	1709	وادي غزة
م - 13	0087579	093340	مباشر	أنبوب		4728.8	دير البلح
م - 14	0082298	088127	21	أنبوب		7420.5	شمال خانيونس
م - 15	0075786	081574	مباشر	أنبوب		9238.3	جنوب رفح

المصدر: الدراسة الميدانية

يتضح من الجدول رقم (1-4) أن مصبات المياه العادمة تختلط بمياه البحر علي شكل:

1)- قنوات ومجاري مائية تصب في البحر مباشرة.

2)- أنابيب تنتهي بشكل مستطيل من الباطون، تصب في البحر مباشرة.

3)- أنابيب دائرية الشكل، تصب مباشرة في البحر أو بالقرب منه.

أولاً: المياه العادمة التي تصب في البحر علي شكل مجاري وقنوات مائية:

يختلف اتساع هذه المصبات من منطقة إلى أخرى حسب طول المجرى، ونوع وكمية المياه العادمة التي تجري فيه، إلى جانب نوع التربة التي يجري فوقها فنجد أن أكثر هذه القنوات اتساعاً (وادي غزة) وأقلها اتساعاً (مصب شمال ميناء غزة).

1) مصب وادي غزة (وصف عام للمصب):

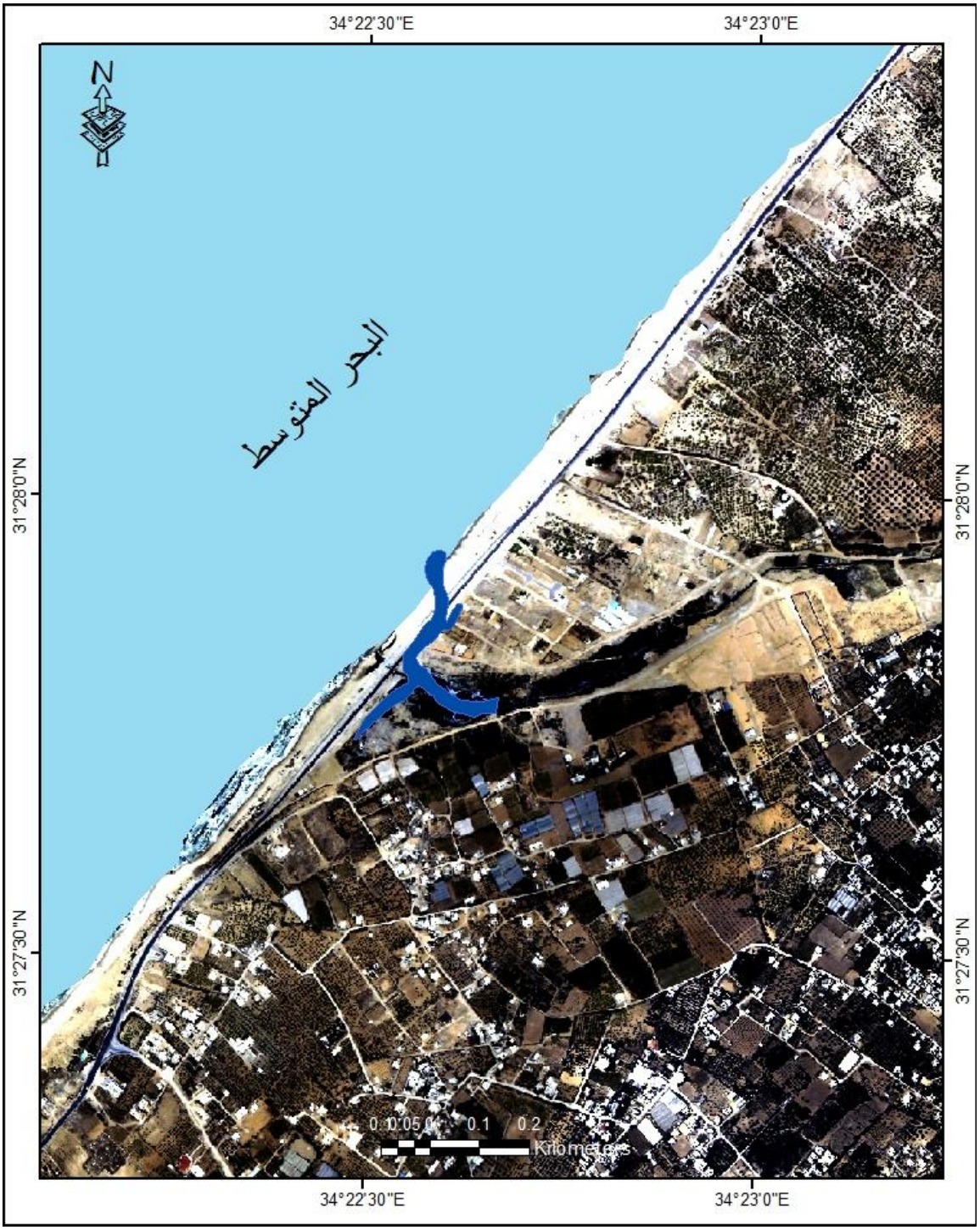
ا- أقل نقطة اتساع للمجري قرب جسر الوادي ويبلغ عرضها (2.80 متر).

ب- أعرض نقطة للمجري قرب المصب ويبلغ عرضها (12 متراً).

ج- يصل طول المجري المائي من بدايته (الجسر المقابل للبحر وحتى المصب) (236.5 متراً).

2) اختلاط المياه العادمة لوادي غزة مع مياه البحر:

يتضح تأثير المياه العادمة لمجري وادي غزة على مياه البحر، من خلال (اتجاه التيارات البحرية، والتيارات الهوائية العلوية)، ومن خلال عملية المشاهدة الميدانية، إتضح تغير لون مياه الشاطئ الى اللون البني الداكن المائل إلي السواد بدلا من اللون الأزرق الفاتح الشفاف (السماوي) جنوب المصب حتى (480 متراً) (وهو متغير الاتجاه)، لكن تأثيره نحو الشمال كان محدوداً ولم يتعدى 52م فقط، شكل رقم (1-4):



شكل رقم (1–4) الجزء الأدنى لوادي غزة إعداد: الطالب

3) أشكال أخرى لمصبات المياه العادمة في مياه البحر:

تختلط المياه العادمة بمياه البحر عبر قنوات ومجارى مائية في كل من منطقة السودانية، وشمال ميناء غزة. فتوجد قناة سطحية مقابل نادي الفروسية، وتبعد عن البحر بمقدار (76 م)، تأخذ شكلاً

متعرجاً، حيث يصل إتساعها في بعض المناطق إلى نصف متر، وفى مناطق أخرى (1.5 متر). أما تأثيرها على مياه البحر (15م) نحو الجنوب و(8 م) نحو الشمال، كما تظهر قناة اخرى لا يتجاوز عرضها (1متر) شمال الميناء تصب في البحر مباشرةً.

ثانياً: الأنابيب التي تنتهي مصباتها بمياه البحر على شكل مستطيل خرساني (باطون):

1) . يبلغ عرضه (2 م) وينتهي في البحر في منطقة البلاخية مقابل شارع أبو عاصي.

2) . في منطقة البلاخية مقابل مسجد بغداد.

3) . في منطقة البلاخية مقابل متحف التراث الشعبي.

4) . في منطقة البلاخية مقابل ساحة الشوا.

5) . في معسكر الشاطئ مقابل بلوك 4 (عرضة 1م).

6) . في معسكر الشاطئ مقابل شارع الصاوي (عرضة 3م).

ثالثًا : المياه العادمة التي تنتهي بأنابيب (مواسير تصب في البحر):

1)- الأنبوب شبه المغطى بالركام والردم، مقابل فندق الخليج شمال الميناء، ويبعد قليلاً عن البحر.

2)- الأنبوب الذي ينتهي بالبحر مباشرة، مقابل منطقة ميناء غزة .

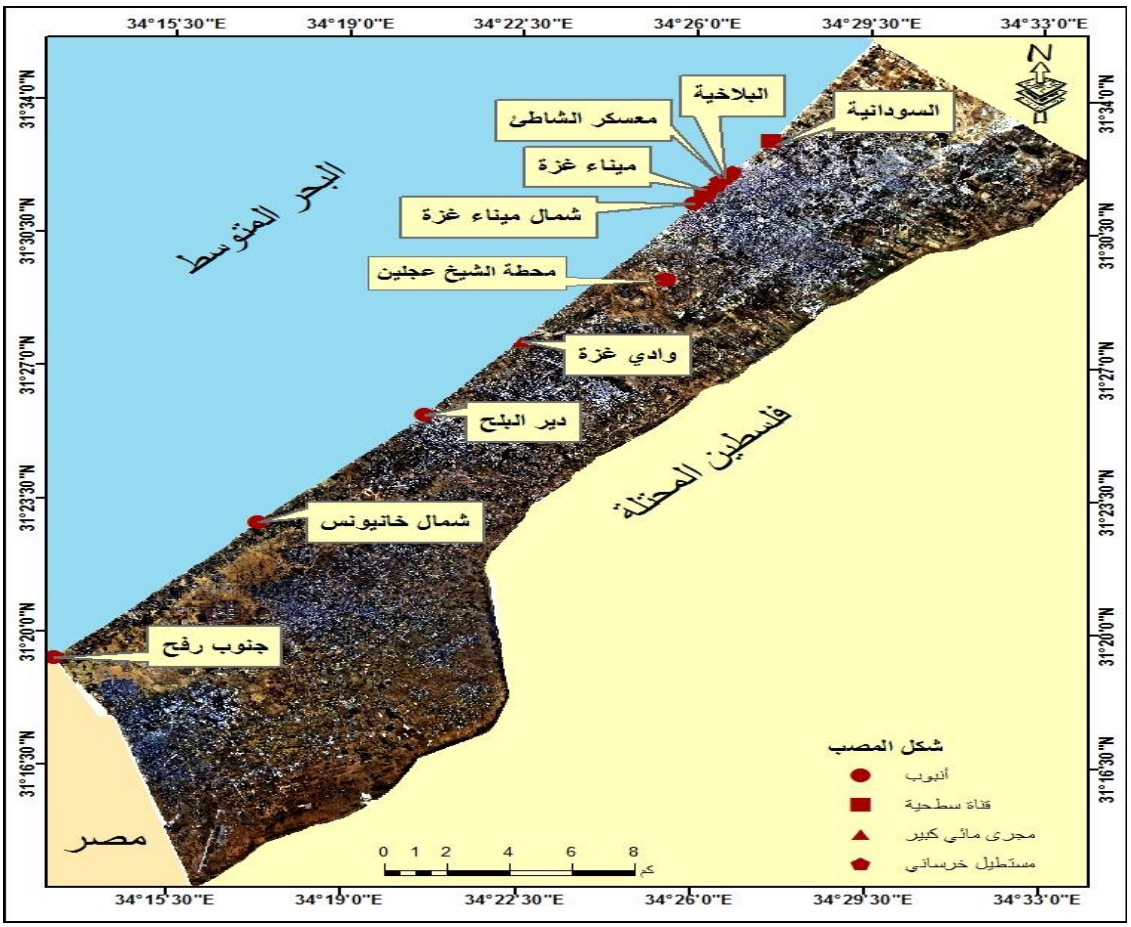
3)- في البحر شمال النادي البحري، بالقرب من مدخل دير البلح الشمالي.

4)- في البحر مقابل شارع أصداء، شمال محافظة خانيونس.

5)- في البحر جنوب محافظة رفح، ويبعد عن الحدود (320 م).

ويختلف أبعاد تلك المصبات عن مياه البحر، فبعضها يصب مباشرة داخله، ومن أمثلتها: المصبات التي تأخذ شكل القنوات والمجارى المائية مثل في مصب السودانية، ومصب شمال الميناء، ومصب وادي غزة، وكذلك المصبات التي تنتهي على شكل مستطيل خرساني والمنتشرة في منطقة البلاخية، أما الأنابيب التي لا تصب في البحر مباشرةً فتنتشر في منطقة معسكر الشاطئ وتبعد عن

البحر (12– 17م) إضافةً الى أنبوب شمال الميناء، حيث يبعد 5 أمتار فقط، وأنبوب ميناء غزة فيتوغل في البحر لمسافة 6 أمتار تقريباً، غير أن أنبوب مدينة دير البلح يتصف باتساع محيطة، ويتوغل في البحر (8 أمتار) تقريباً، أما أنبوب خانيونس فيبعد عن البحر مسافة 20م، ويصب في البحر أحياناً أثناء عملية المد، وأحياناً أخرى يأخذ شكل قناة متغيرة الاتجاه، ووصل طوله إلى (227 م) جنوباً وعرضه (1.5م) وأكثر الأماكن اتساعاً (3.60 م)، غير إن تأثيره على مياه البحر جهة الجنوب بلغت (320 م وفي الشمال بلغ 40 م تقريباً)، كما إن هذا المصب يتصف بظاهرة غريبة، حيث تظهر علية مادة رغوية بيضاء (غثاء) تغطى مساحة (27 م2) ، أما أنبوب رفح فيصب في مياه البحر مباشرةً، ويتوغل في البحر (10أمتار) ويصل تأثيره ناحية الجنوب 32 م وجهة الشمال (15م)، شكل رقم (2–4):



شكل رقم (2–4) مصبات المياه العادمة التي تصب في بحر قطاع غزة (إعداد: الطالب)

يتضح من الشكل رقم (3-2) أن مصبات المياه العادمة تنتشر بصورة كبيرة في المنطقة المقابلة لمعسكر الشاطئ، ومنطقة الميناء، مما يجعلها أكثر المناطق تلوثا بعد منطقة مصب وادي غزة.

المبحث الرابعَ: مكونات المياه العادمة:

تحتوي على كميات من مواد وعناصر متعددة، وبنسب مختلفة، فهي تتكون من (99.9%) ماء، و(0.1%) من مواد صلبة عضوية وغير عضوية، كما إن مصدرها؛ مياه الصرف الصحي المنزلية، وهي تتفاوت من حيث نسب (تركيز محتوياتها – درجة فاعليتها في الوسط المائي)، الأمر الذي يترتب عليه تغير في نسب الأكسجين الحيوي المذاب (المحتاج)، فهو بمثابة مؤشر للدلالة على شفافية مياه البحر، فوجوده بنسبة عالية تعمل على زيادة فاعلية وقدرة البكتيريا على التكاثر، وبالتالي زيادة تغيير لون مياه البحر،(كثرة الطحالب)، فالمعدل الطبيعي لشفافية مياه البحر يكون فيه (الاكسجين المذاب صفر) اما الاكسجين الكيميائي المذاب، فيمثل دليلاً واضحاً على زيادة او خلو مياه البحر من الملوثات الكيميائية بأنواعها، وتتغير نسب المواد الصلبة فيها تبعاً لمكوناتها، خاصةً المواد العضوية صعبة التحلل التي تتكون من مواد لها القدرة على مقاومة طرق المعالجة التقليدية مثل: (المنظفات الصناعية، والفينول، والمبيدات الزراعية)، بالإضافة الى مكونات المخلفات الصناعية، ومن أهمها المعادن الثقيلة التي غالباً ما يتم صرفها إلى المياه عن طريق الأنشطة التجارية، والصناعية عبر قنوات الصرف الصحي وتبعاً للمعايير والمواصفات الطبيعية (الاكسجين المذاب – المواد الصلبة العالقة الكلية – الرقم الهيدروجيني – المنظفات الصناعية)، (ملائمة جدول) رقم (2- 4):

جدول رقم(2–4) المعايير والمواصفات المثالية لمكونات المياه العادمة للعام 2013م

اسم العنصر	المعايير والمواصفات المثالية	اسم العنصر	المعايير والمواصفات المثالية
الاكسجين الممتص حيويا	40	الزيوت والشحوم	8
الاكسجين الممتص كيميائيا	150	الفينول	2 00.
الاكسجين المذاب	اكثر من 1	المنظفات الصناعية	25
المواد الذائبة الكلية	2000	البكتيريا القولونية البرازية	500
المواد الصلبة العالقة الكلية	60	البكتيريا الغائطية السبحية	خالية
الرقم الهيدروجيني	6 – 9	المكورات الزائفة الزنجارية	50 وعند المصب 100
اللون	خالية		

المصدر: (مصلحة بلديات الساحل: خانيونس)

المبحث الخامس: محطات معالجة المياه العادمة في قطاع غزة وقدراتها التشغيلية:

يبلغ عددها في قطاع غزة أربع محطات، تُضخ مياهها العادمة في البحر، وتعمل معظمها بكفاءة متدنية، وتتوزع هذه المحطات في مدينة (غزة – خان يونس – رفح)، وإن كمية مياه الصرف الصحي الإجمالية اليومية (89000) متر مكعب، وتتفاوت هذه المحطات قدرتها التشغيلية؛ فمحطة غزة يدخل أحواضها يومياً (60000) متر مكعب، وقدرتها التشغيلية تصل (80%) من هذه الكمية[1]، ويتم ضخها في البحر مباشرةً عن طريق وادي غزة، والأنابيب المنتشرة في معسكر الشاطئ، والمعسكر الشمالي وغيرها، بينما محطة محافظة الوسطى تقدر (9000– 9500) متر مكعب (22%) منها يتم تصريفها دون معالجة، والكمية الأخرى يتم ضخها في البحر عبر وادي غزة، بمعالجة جزئية يصل تركيزها (100ملجم، من تركيز الأكسجين الحيوي المذاب (POD)[2] وهذا أعلى بكثير من نسبته ضمن المواصفات القياسية، ودليل قاطع على ضعف القدرة التشغيلية لمحطات المعالجة العاملة، وفي محطة المعالجة لمحافظة خانيونس فتصل الكمية (9000) متر مكعب يومياً، وقدرتها التشغيلية تقارب (40%)، وتُضخ هذه الكمية الى البحر عبر أنبوب الصرف الصحي الموجود مقابل مفرق مدينة أصداء[3]، وبالنسبة لمحافظة رفح فتصل الكمية (10000) متر مكعب، وقدرتها التشغيلية (70%)، وتضخ في البحر قرب نقطة الحدود مع مصر[4]، جدول رقم (3– 4):

(1)– فريد عاشور، بلديات الساحل – غزة، مهندس، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/10/22م

(2)– سلطة جودة البيئة، اللجنة الوطنية لتقييم الأثر البيئي للعدوان على غزة،" تقييم الأثر البيئي للعدوان على غزة"، 2009: ص38

(3)– كمال معمر، بلديات الساحل – خانيونس، مهندس، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/8/15م

(4)– فراس أبو انقيرة، بلديات الساحل – رفح، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/8/15م

جدول رقم (3- 4) الوضع الحالي لعملية معالجة المياه العادمة في محافظات قطاع غزة للعام 2011م

الوضع الحالي لعملية معالجة المياه العادمة في محافظات قطاع غزة للعام						
ما يصل إلى البحر	نسبة المعالج من الناتج الكلي	قدرتها المعالجة %	ما يضخ لمحطات المعالجة م3يوميا	نسبة السكان المتصلين بشبكة الصرف الصحي %	عدد السكان	المحافظات
نسبة المعالجة 100% (البرك الشمالية-الشرقية)	مصمم لمعالجة 5000	معالجة جزئية مبدئية	20.000	%80	290.000	شمال غزة
100% إلى البحر 50.000 معالج جزئي	التصميم الحالي 60.000	نسبة المعالجة 80% الجزء الغير معالج (خام) 20%	60.000	%90	550.000	غزة
100% إلى وادي غزة	بدون	بدون معالجة	10.000	%55	220.000	الوسطى
9.000 جميعها خام معالجة جزئية	التصميم المبدئي 7000 الحالي 9000	معالجة جزئية	9.000	%40	280.000	خانيونس
وكذلك إلى البحر 10.000خام 100% إلى البحر	مصمم لمعالجة 2000	معالجة جزئية	10.000	%65	185.000	رفح
	الحالي		109.000		1.52 مليون نسمة	الإجمالي

المصدر: (مصلحة بلديات الساحل – غزة)

يتضح من الجدول رقم (3– 4)، التفاوت الكبير في كمية المياه العادمة بين المحافظات والمناطق المخدومة، أو المغطاة بشبكة الصرف الصحي، فنجد أن محافظة غزة تحتل المرتبة بينما تمثل محافظة خانيونس المركز الأخير، بسبب اعتماد الكثير من السكان على الحفر الامتصاصية المنتشرة أمام منازلهم، خاصة في المناطق الخلوية، بينما نلاحظ محافظة شمال غزة تُجمع المياه العادمة في أحواض واسعة تختلف في مساحتها، ويدخل فيها حيز المعالجة بشقيها الهوائي واللاهوائي، أما محافظة غزة فتحتل المركز الأول ويصل الى البحر (48000) متر مكعب، من محطة الشيخ عجلين، وعن القدرة التشغيلية للمحطة فيها (80%)، وعن القدرة التشغيلية لمحطة المعالجة في محافظة الوسطى، (78%) ويتم معالجة (7800) متر مكعب منها، تشق طريقها عبر وادي غزة الى البحر، وتحتل محافظة خانيونس المرتبة الأخيرة، من حيث سعة الأحواض، وقدرة محطة المعالجة التشغيلية فيها (40%)، التي تقوم بمعالجة (3600) متر مكعب، ويتم تصريفها الى البحر عبر المصب المقام قبالة مفترق مدينة أصداء، اما عن القدرة التشغيلية لمحطة رفح، (70%) وتعالج (7000) متر مكعب، وجميعها تضخ في البحر.

المبحث السادس: المناطق التي يمنع السباحة فيها في بحر قطاع غزة:

يؤدي ضخ المياه العادمة في البحر الى، مخاطر صحية، نظراً لوجود أنواع من البكتيريا الضارة التي تستطيع التأقلم والعيش في المياه المالحة، وكذلك في رمال الشاطئ، مما يؤدي إلى منع السباحة في العديد من المناطق، جدول رقم (4– 4):

جدول رقم (4– 4) المناطق التي يمنع السباحة فيها للعام 2010م

المحافظة	المنطقة	المسافة التي يمنع فيها السباحة شمالا (م)	المسافة التي يمنع فيها السباحة جنوبا (م)	المسافة الإجمالية التي يمنع فيها السباحة (م)
محافظة غزة	مقابل المعسكر الشمالي	200	100	300
	مقابل نادي الشاطئ	500	400	900
	حوض الميناء	200	100	300
	مقابل الشاليهات	600	400	1000
	مقابل مسجد الشيخ عجلين	250	150	400
	مقابل محررة نتساريم	600	300	900
الوسطى	مصب وادي غزة	900	500	1400
خانيونس	المصب المركزي	500	300	800
رفح	المصب المركزي	800	50	850
المجموع		4550	2300	6850

المصدر: (وزارة الصحة)

المبحث السابع: المياه العادمة ومستوى التلوث الطفيلي لرمال شاطئ بحر قطاع غزة:

يسبب ضخ المياه العادمة، العديد من المشكلات البيئية، بسبب أنواع البكتيريا والطفيليات الآدمية المنتشرة في العديد من المناطق الممتدة على طول الشاطئ، والتي لم يقتصر تأثيرها على مياه البحر فحسب، بل أصاب رمال الشاطئ الرطبة والجافة على السواء، كما ساعدت التيارات البحرية في زيادة تأثيرها، باستثناء المنطقة الشاطئية التابعة لمحافظة شمال غزة. وقد تم جمع (228عينة) من رمال

شاطئ البحر من (5) محطات هي على التوالي: (محطة شمال محافظة غزة، محطة معسكر الشاطئ، محطة الشيخ عجلين، محطة وادي غزة ، محطة دير البلح) وتم تحليلها في مختبر الصحة العامة للمياه والأغذية التابع لوزارة الصحة في محافظة غزة، عن طريق الترشيح وتقنية التحليل لعزل وحصر الميكروبات، وقد أظهرت نتائج الفحوصات لرمال الشاطئ أن معدل التلوث بالكوليفورم التام (8) في محطة محافظة شمال غزة، يقابله (246000) في رمال محطة وادي غزة ونسبة تلوث الرمال بالكوليفورم الغائطي هو (4) في محطة محافظة شمال غزة يقابله (195000) في محطة وادي غزة ومعدل تلوث الرمال بالسبحي الغائطي (10) في محطة شمال محافظة غزة يقابلها (10500[(1)]) في محطة وادي غزة، لذلك فان معدل التلوث ببكتيريا الكوليفورم في شمال غزة يعتبر مثالياً مقارنةً بمحطة وادي غزة (خطر جدا)، وكذلك تلوث الرمال ببكتيريا السبحية الغائطية بمحافظة شمال غزة مثالي، بينما هو في محطة وادي غزة خطر جدا، وأن التلوث الميكروبولوجي لرمال شاطئ بحر القطاع تم معاينته من خلال الأمراض المنتشرة، فيه وصنف إلى منطقتين:

المنطقة الأولى (الشمالية): الممتدة من مصب وادي غزة وحتى نهاية معسكر الشاطئ البالغ طولها 12كم وتم جمع (52عينة) من الرمال الرطبة (500جرام) و(52عينة) من الرمال الجافة (500جرام) وتم تحليلها بطرق متعددة منها الترسيب المائي والتركيز وفحص التواجد الطفيلي لجميع العينات بواسطة الميكروسكوب، وبعد ذلك تم إدخال النتائج وتحليلها إحصائيا باستخدام برنامج (SPSS و Stats direct)، وقد أظهرت النتائج إن نسبة التلوث بالطفيليات المعوية الآدمية في عينات الرمال الرطبة بلغت (40.4%) بينما وصلت في الرمال الجافة الى

(1)ISMAIL ABED RABOU, School of public Health" The impact of microbial sea water pollution on the fishes beach sand and human health in Gaza strip" At ALQuds University, January 2003:(V111)

(34.6%)[1] جدول رقم (5-4):

جدول رقم (5-4) متوسط قيم التلوث بالطفيليات شمال وجنوب مصب وادي غزة للعام 2012م

مناطق تصريف الملوثات	وادي غزة	الشيخ عجلين	مقابل الشاليهات
التصريف جنوب مصب وادي غزة	0	60	20
التصريف شمال مصب وادي غزة	90	80	80

المصدر: (حلس،2012: 89)

يتضح من الجدول رقم (5-4) أن أعلى معدلات التلوث بالطفيليات المعوية الآدمية (مصب وادي غزة)، وأن المهددات شمال مصب الوادي فاقت بكثير القيم والمعايير المثالية، بسبب (التيارات الناقلة – قوة الحركة السطحية – بالإضافة إلى كمية المياه العادمة – ومدى تغلغلها في مياه البحر)، وأن وادي غزة في منطقة المصب، غير مجراه في منطقة لا يزيد عرضها عن (32.5) متراً جنوباً بسبب الحافة التي تعترض مجراه (الركام والردم)، كما يغلب على مجراه عدم الاستقامة بحيث يتقدم نحو الغرب عدة أمتار موسعا مجراه تارة، ويضيق أخرى، ثم يتسع كثيراً أثناء التقاؤه بمياه البحر، لكن مياهه لا تتوغل كثيراً، وتختلط بها على مسافة لا تزيد عن (30 متراً)، وتوجد العديد من العوامل التي جعلت مجراه في هذه المنطقة يمتاز بكثرة الانحناءات والتغير وأهمها:

1)- يميل سطح المنطقة إلى الاستواء بصورة عامة ونسبة الانحدار فيها بسيطة جداً.

2)- مكونات سطح المنطقة يغلب عليها الطابع الرملي القابل للنحت والتآكل.

3)- الكميات الكبيرة من المياه العادمة التي تضخ فيه يوميا خصوصاً بعد أن حولت محافظة غزة مياهها العادمة نحوه، وأصبحت هذه الكمية أكثر من (55) ألف متر مكعب يومياً.

(1) – Ahmed Hisham salem Hilles,"Assessment of parasitic Pollution Due to Waste water Discharge in the Shoreline Region of Gaza City Palestine, Alazhar university – Gaza, 2012, Page v

4)- كميات وأنواع الرسوبيات تتراكم على شكل طبقات، وتشكل عائقاً في طريق المجرى.

المنطقة الثانية: تمتد من منطقة مصب وادي غزة، وحتى (منطقة الحدود مع مصر)، وقد أظهرت المشاهدة الميدانية اختلاف لون مياه البحر، ودرجة العكارة فيه تبعاً لعدة أسباب: (مصبات المياه العادمة، والتيارات الناقلة للمهددات، وزيادة نسبة الاكسجين الحيوي المذاب)، ومن خلال تقييم أثر التلوث بالمياه العادمة المعالجة جزئياً أو كلياً، وبعد أن تم اختيار (10مواقع)، وباستخدام معايير مختلفة للفحص كمؤشرات للدلالة على مقدار التلوث، ومنها المعايير الفيزيوكيميائية والميكروبولوجية لرمال شاطئ البحر، وتأثيرها على (السباحة- الاصطياف- ارتياد شواطئ تلك المنطقة) فقد أثبتت نتائج الدراسة أن جميع المواقع التي أجريت عليها الفحوصات ملوثة ولكن بدرجات متفاوتة، كما أظهرت الدراسة أن نسبة التلوث في المناطق الرملية الشاطئية القريبة من مصبات المياه العادمة، أعلى من باقي المناطق التي تبعد عنها، كما أظهرت النتائج، وجود أنواع من البكتيريا سواء كانت القولونيات البرازية، أو بكتيريا المكورات المعوية في عينات الرمال بل إن تواجدها في الرمال أعلى منها في عينات مياه البحر[1]، جدول رقم (6-4):

جدول رقم (6-4) متوسط قيم برنامج المراقبة لمواقع عينات رمال الشاطئ جنوب قطاع غزة للعام 2012م

الرقم الهيدروجيني	7.94	8.14	8.22
المواد الصلبة الذائبة الكلية	3362	4236	28.20
بكتيريا القولونيات البرازية	516	34.1	41.5
بكتيريا الانتركوكاي	1106	201	87

المصدر: (الجعب،2012: 51)

(1) ALAA EDDEN R . A . ALJUbb," IMPACT EVALUATION OF EFFLUENT DISCHARGE OF KHANYOUNES WASTWATER TREATMENT PLANT ON BEACH QUALITY FOR RECREATIONAL PURPOSES" ENVEROMENTAL & EARTH SCIENCE DEPT, The Islamic University – Gaza – Palestine, 2012: page V11

المبحث الثامن: التلوث الميكروبولوجي لمياه بحر قطاع غزة للعام (2013م):

اتضح من الدراسة تلوث شاطئ بحر قطاع غزة بنسبة عالية من البكتيريا المتنوعة، التي أدت الى تلويثها، والتي شكلت العامل الأكثر تهديداً من حيث الكم والنوع لها، فقد تم جمع عينات منها (جنوب- شمال القطاع) خلال العام، 2013م، وتم حصرها في، جدول رقم (7-4):

جدول رقم (7-4) التلوث الميكروبولوجي لمياه شاطئ محافظة رفح للعام 2013م

اسم مصدر العينة	البكتيريا القولونية البرازية	المعايير المثالية 500/100 ملجم	المكورات السبحية الغائطية	المعايير المثالية 50عند المصب و100خارجه
أول رفح	0	لا يوجد	25	منخفضة
مركز رفح الكشفي	0	لا يوجد	20	منخفضة
استراحة فلسطين رفح	0	لا يوجد	20	منخفضة
القرية السويدية رفح	2000	عالية جدا	200	عالية جدا
شمال مصب رفح	0	لا يوجد	10	منخفضة

المصدر: (وزارة الصحة)

يتضح من الجدول رقم (7-4) للعام 2013م أن كمية المهددات في مياه بحر محافظة رفح منخفضة في جميع المناطق، ما عدا منطقة واحدة، (موبوءة بأنواع البكتيريا)، (القولونية البرازية، والسبحية الغائطية)، توجد أمام القرية السويدية، مقابل مصب المياه العادمة وحوله، وعن معايير التلوث الميكروبولوجي بمحافظة خانيونس للعام 2013، جدول رقم (8-4):

جدول رقم (8-4) التلوث الميكروبولوجي لمياه شاطئ محافظة خانيونس للعام 2013م

مكان مصدر العينة	البكتيريا القولونية البرازية	المعايير المثالية /500 100 ملجم	المكورا ت السبحية الغائطية	المعايير المثالية 50عند المصب و100 حوله	البكتيريا الزائفة الزنجارية	المعايير المثالية خالية
أول القرارة	0	خالي	30	منخفض	0	خالي
أول المواصي	0	خالي	50	منخفض	0	خالي
استراحة الغروب	0	خالي	20	منخفض	0	خالي
استراحة الشاطيء	0	خالي	40	منخفض	0	خالي
منتجع لايت بيتش	0	خالي	25	منخفض	0	خالي
استراحة النجوم	0	خالي	20	منخفض	0	خالي
استراحة جنوب المصب	1500	عالي جدا	200	عالي	5	عالي
مقابل أصداء	0	خالي	60	معتدل	0	خالي
مسجد القبة	0	خالي	50	متوسط	0	خالي

المصدر: (وزارة الصحة)

يتضح من الجدول رقم (8-4)، للعام 2013م، أن البكتيريا ظهرت مقابل استراحة جنوب المصب، (البكتيريا السبحية الغائطية والزائفة الزنجارية)، وتركزت بكميات كبيرة فيها، لتؤثر سلباً على التنوع الحيوي، وعن التهديد الميكروبولوجي لمحافظة الوسطى في العام 2013م جدول رقم (9-4):

جدول رقم (9-4) التلوث الميكروبولوجي لمياه شاطئ محافظة الوسطى للعام 2013م

موقع مصدر العينة	البكتيريا القولونية البرازية	المعايير المثالية /500 100 ملجم	المكورات السبحية الغائطية	المعايير المثالية 50عند المصب و100 حوله	البكتيريا الزائفة الزنجارية	المعايير المثالية خالية
استراحة البيئة	2.5x103	عالي	300	عالي	10	عالي
مقابل الزهراء	3x103	عالي	600	عالي جدا	15	عالي
مقابل الزهراء	0	خالي	100	معتدل	0	خالي
الزوايدة	10	منخفض	30	منخفض	2	عالي
جنوب الواد	0	خالي	20	منخفض	0	خالي
شمال دير البلح مقابل المحطة	0	خالي	10	منخفض	0	خالي
مدخل دير البلح	0	خالي	30	منخفض	0	خالي
جنوب الوادي	0	خالي	80	معتدل	0	خالي
وادي غزة	6x10	منخفض	700	عالي جدا	20	عالي
مقابل النصيرات	10	منخفض	120	معتدل	0	خالي
مقابل صالة سنوستا	0	خالي	10	منخفض	0	خالي

المصدر: (وزارة الصحة)

يتضح من الجدول رقم (9-4)، تركز البكتيريا القولونية البرازية في المنطقة الشمالية لمصب وادي غزة بأعداد كبيرة، وهو مؤشر قوي على قوة واتجاه التيار البحري الناقل لها جهة الشمال، وعن البكتيريا السبحية الغائطية، فان وجودها يظهر مقابل المصب، وشمال الوادي، ومنطقة الزهراء بأعداد تفوق المعايير والمواصفات المثالية بأكثر من (6 مرات)، وأما البكتيريا الزائفة الزنجارية، فإنها تتركز وبكميات كبيرة، في عدد محدود من مناطق شاطئ محافظة الوسطى، وكذلك في نفس المناطق التي يكثر تواجد نظيراتها من أنواع البكتيريا الاخرى (مصب وادي غزة، ومنطقة الزهراء)، وعن محافظة غزة ومدى انتشار التلوث الميكروبولوجي فيها، خلال العام 2013م، ومقارنته بالمعايير والمواصفات المثالية، جدول رقم (10-4):

جدول رقم (10-4) التلوث الميكروبولوجي لمياه شاطئ محافظة غزة للعام 2013م

موقع مصدر العينة	البكتيريا القولونية البرازية	المعايير المثالية /500 100 ملجم	المكورات السبحية الغائطية	المعايير المثالية 50عند المصب و100 حوله	البكتيريا الزائفة الزنجارية	المعايير المثالية خالية
الشمال	800	عالية جدا	120	عالي	0	خالي
الشاليهات	1x103	منخفضة	800	عالي جدا	0	خالي
غزة	2x103	منخفض	800	عالي جدا	7	موجود
مسجد أبو حصيرة	110	منخفضة	300	عالي	2	موجود
جنوب مصب غزة	500	متوسط	1000	عالي جدا	0	خالي
ميناء الصيادين	80	منخفضة	200	عالي	2	موجود
مقابل محطة الشاطيء	40	منخفضة	100	معتدل	0	خالي
غزة الشاطيء	3x103	منخفضة	800	عالي جدا	10	موجود
الشاطيء	1x103	منخفضة	350	عالي	1	موجود
سما غزة	0	خالي	30	منخفض	0	خالي
غزة	600	عالي	200	عالي	0	خالي
غزة	1x103	منخفضة	300	عالي	1	موجود
الشيخ عجلين	1.5x103	معتدل	80	منخفض	7	موجود
حيفا	2x103	منخفضة	200	عالي	3	موجود
مسجد بغداد	500	متوسط	400	عالي	4	موجود
جنوب الميناء	0	خالي	200	عالي	0	خالي

المصدر: (وزارة الصحة)

يتضح من الجدول رقم (10-4)، تواجد البكتيريا القولونية البرازية بإعداد كبيرة في (منطقة شاطئ بحر شمال غزة – منطقة غزة الشاطئ – معسكر الشاطئ – الشيخ عجلين) وتفوق أعدادها

المواصفات والمعايير المثالية بكثير في هذه المناطق، واما البكتيريا السبحية الغائطية فانتشارها فاق كل المعايير والمواصفات وسجلت أعلى معدلات وجودها جنوب مصب غزة وإنتشارها خلال العام 2013م بكميات متفاوتة في معظم مناطق الشاطئ (اكثر من 4 مواقع) كما إن انتشار البكتيريا الزائفة الزنجارية ظهر في (غزة الشاطئ ومنطقة الشيخ عجلين) وجعلها أماكن خطره على التنوع الحيوي. وعن مدى انتشار التلوث الميكروبولوجي بمحافظة شمال غزة، خلال العام 2013م، ومقارنته بالمعايير والمواصفات المثالية، جدول رقم (11-4):

جدول رقم (11-4) التلوث الميكروبولوجي لمياه شاطئ محافظة شمال غزة للعام 2013م

اسم مصدر العينة	البكتيريا القولونية البرازية	المعايير المثالية 500/100 ملجم	المكورات السبحية الغائطية	المعايير المثالية 50عند المصب و100 حوله	البكتيريا الزائفة الزنجارية	المعايير المثالية خالية
بحر الشمال	103	معتدل	200	عالي	0	خالي
عينة رقم 4	900	عالي جدا	150	عالي	0	خالي
استراحة الواحة	0	خالي	18	منخفض	0	خالي
شمال الفروسية	0	خالي	22	منخفض	0	خالي
الفروسية	0	خالي	14	منخفض	0	خالي
استراحة فلسطين	0	خالي	28	منخفض	0	خالي
استراحة ابو عبده	10	منخفض	30	منخفض	0	خالي
بحر الشمال	800	عالي جدا	350	عالي	1	منخفض
بحر الشمال	206	معتدل	350	عالي	2	منخفض
مقابل الموفمبيك	20	منخفض	120	معتدل	1	منخفض

المصدر: (وزارة الصحة، غزة)

يتضح من الجدول رقم (11-4)، تواجد البكتيريا القولونية في مياه بحر محافظة شمال غزة وبأعداد كبيرة في منطقتين (عينة رقم 4 – وبحر شمال المحافظة)، بزيادة كبيرة عن المعايير والمواصفات المثالية، كما سجل تواجد البكتيريا السبحية الغائطية، وبأعداد كبيرة في أربع أماكن،

وظهرت البكتيريا الزائفة الزنجارية في بعض المناطق، لكن بأعداد قليلة (مقابل فندق الموفمبيك وبحر شمال المحافظة). وعن توزيع المناطق الأكثر تهديدا وخطورة بالتلوث الميكروبولوجي في محافظة غزة للأعوام (2011 -2012-2013)، جدول رقم (12-4):

جدول رقم (12-4) أماكن التلوث الميكروبولوجي في مياه شاطئ بحر محافظة غزة بين 2011- 2013م

السنة	مسلسل	موقع اخذ العينة	البكتيريا القولونية البرازية	البكتيريا السبحية الغائطية	البكتيريا الزائفة الزنجارية
2011م	1-	شمال مصب نتساريم	4000	اكثر من 1000	لا توجد
	2-	جنوب معسكر الشاطئ	800	اكثر من 1000	لا توجد
	3-	شمال مصب معسكر الشاطئ	5000	اكثر من 1000	لا توجد
	4-	مقابل المعسكر الشمالي	1000	اكثر من 1000	لا توجد
	5-	مقابل مصب الميناء	1000	300	لا توجد
2012م	1-	مقابل الشاليهات	لا توجد	لا توجد	اقل من 1000
	2-	مقابل النادي البحري	لا توجد	150	اقل من 1000
	3-	مقابل الشاطئ الذهبي	لا توجد	لا توجد	اقل من 1000
	4-	مقابل مضخة رقم 3 الشاطئ	لا توجد	اقل من 1000	لا توجد
2013م	1-	بحر شمال غزة	800	120	لا توجد
	2-	معسكر الشاطئ	309	800	10
	3-	جنوب مصب غزة	500	1000	لا توجد

المصدر: (وزارة الصحة)

وعن المناطق الأكثر تهديدا بالتلوث الميكروبولوجي في محافظة الوسطى، جدول رقم (13-4):

جدول رقم (13-4) أماكن للتلوث الميكروبولوجي في مياه شاطئ بحر محافظة الوسطى (2011- 2013م)

السنة	مسلسل	موقع اخذ العينة	البكتيريا القولونية البرازية	البكتيريا السبحية الغائطية	البكتيريا الزائفة الزنجارية
2011م	1-	شمال مصب وادي غزة	120	لا توجد	100
2012م	1-	مقابل عمارة رزق أبو مدين	600	اقل من 1000	لا توجد
	2-	مقابل عمارة جحا شمال المصب	450	300	لا توجد
2013م	1-	مقابل وادي غزة	لا توجد	700	لا توجد
	2-	مقابل الزهراء	لا توجد	600	لا توجد

المصدر: (وزارة الصحة)

وعن المناطق الأكثر تهديدا بالتلوث الميكروبولوجي في محافظة خانيونس، جدول رقم(14-4):

جدول رقم (14-4) أماكن التلوث الميكروبولوجي في مياه شاطئ بحر محافظة خانيونس (2011- 2013م)

السنة	مسلسل	موقع اخذ العينة	البكتيريا القولونية البرازية	البكتيريا السبحية الغائطية	البكتيريا الزائفة الزنجارية
2012م	1-	50 متر جنوب المصب	لا توجد	اقل من 1000	لا توجد
	2-	600 متر جنوب المصب	لا توجد	600	لا توجد
2013م	1-	مقابل استراحة جنوب المصب	1500	200	لا توجد

المصدر: (وزارة الصحة)

اما عن المناطق الأكثر تهديدا بالتلوث الميكروبولوجي في محافظة رفح، جدول رقم (15-4):

جدول رقم (15-4) أماكن التلوث الميكروبولوجي في شاطئ بحر محافظة رفح (2011- 2012م- 2013م)

السنة	مسلسل	موقع اخذ العينة	البكتيريا القولونية البرازية	البكتيريا السبحية الغائطية	البكتيريا الزائفة الزنجارية
2012م	1-	مقابل صالة عروس البحر	لا توجد	400	لا توجد
	2-	مقابل شارع الحديقة	لا توجد	350	لا توجد
2013م	1-	مقابل القرية السويدية	2000	200	لا توجد

المصدر: (وزارة الصحة)

يتضح من الجداول الثلاثة السابقة الذكر، وجود علاقة وطيدة بين أماكن تواجد البكتيريا، بأنواعها الثلاثة، وبين أماكن انتشار مصبات المياه العادمة، كما توجد علاقة طردية قوية بين كمية المياه العادمة، التي تضخها محطات المعالجة، وبين التيارات البحرية الناقلة، التي تلعب دورا هاماً في وصول تأثير تلك المهددات، الى أماكن بعيدة عن مصادرها، وإن انتشار البكتيريا بأنواعها، وبأعداد كبيرة سواء كان ذلك في مياه البحر، او في رمال الشاطئ، يؤثر تأثيرا سلبيا على عناصر ومكونات التنوع الحيوي فيه، إضافة الى أخطارها على المصطافين والمستحمين في منطقة الشاطئ.

الخلاصة:

1) إن المعايير والمواصفات الفلسطينية المثالية، التي تم اعتمادها لعناصر المياه العادمة، وتضخ في البحر مبالغ فيها كثيرا، إذا ما طبقت على شواطئ محافظات قطاع غزة، فإنها ستدمر البيئة البحرية بمكوناتها وعناصرها، وتنوعها الحيوي، لذلك تم اعتماد مواصفات ومعايير مثالية جديدة، اعتمدتها بلديات الساحل في محافظة خانيونس، وتمت الموافقة عليها من قبل بلديات الساحل، في قطاع غزة، وهي اقل بكثير من مثيلتها في المواصفات الفلسطينية، جدول رقم (16-4):

جدول رقم (16-4) مقارنة بين معايير ومواصفات المياه العادمة الفلسطينية مع بلديات الساحل في قطاع غزة

مسلسل	اسم العنصر	المعايير والمواصفات الفلسطينية	المعايير والمواصفات لبلديات الساحل
1-	الاكسجين الممتص حيويا	60	40
2-	الاكسجين الممتص كيميائيا	200	150
3-	المواد المذابة الكلية	خالية	2000
4-	الزيوت والشحوم	10	8
5-	الفينول	1	,002
6-	البكتيريا القولونية البرازية	50000	500
7-	البكتيريا السبحية الغائطية	خالية	50عند المصب و100خارجة

المصدر: (بلديات الساحل: خانيونس)

2) – ساهم ضعف القدرات التشغيلية، لمحطات المعالجة، المنتشرة في محافظات قطاع غزة، البالغة طاقتها (80%)، الى ضخ كميات كبيرة جدا من المياه العادمة في البحر دون معالجة، لذلك فان تأثيرها (تغيير لون مياه البحر، وجعل لون المياه فيه بنية داكنة، تميل الى السواد)، وكذلك (الرائحة الكريهة لمياه البحر التي تصل الى مئات الأمتار).

3) – وجود علاقة طردية بين المياه العادمة وبين التيارات البحرية الناقلة واتجاهها، لذلك نجد تأثير هذه المياه يصل لآلاف الأمتار بعيدا عن مصباتها.

4) – يعتبر وادي غزة من أهم الأخطار التي تواجه البيئة البحرية وتنوعها الحيوي نظراً لما يجلبه من مهددات عضوية، ممثلةً في الحيوانات النافقة، بالإضافة الى تحويل المياه العادمة لمحافظة غزة لمجراه، وكذلك المياه العادمة لمحافظة الوسطى التي تصب فيه.

5) – مهددات البيئة البحرية والساحلية في معظمها مهددات بشرية، تتمثل بصفة خاصة في (النفايات الصلبة) وكذلك مصبات المياه العادمة، بالإضافة الى الكميات الهائلة من الردم وركام الانشاءات، التي تم وضعها فوق مناطق معينة من منطقة الشاطئية.

6) – أصبح جزء كبير من شاطئ بحر قطاع غزة غير صالح للسباحة وممارسة الأنشطة الترفيهية الأخرى، لأن العديد من الدراسات أكدت على وجود أنواع البكتيريا الثلاثة المسببة للأمراض في مياه البحر، وفي بعض مناطق رمال الشاطئ .

المبحث التاسع: نتائج التحليل الإحصائي

وعن نتائج التحليل الإحصائي لإيجاد العلاقة بين المتغيرات الوصفية باستخدام مربع كاي (Chi Square)، وكذلك من خلال اختبار ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha لمدى الصدق والثبات في إيجاد علاقة بين هذه المتغيرات (المهددات بأنواعها مع البيئة البحرية والساحلية) في قطاع غزة، جدول رقم (17– 4):

جدول (17–4) نتائج التحليل الإحصائي باستخدام اختبار مربع كأي

الفرضية	قيمة الاختبار	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
العلاقة بين وجود الالسنة البحرية والتنوع الحيوي بأشكاله في المنطقة الشاطئية	5.816	2	0.039
العلاقة بين وجود المياه العادمة والتنوع الحيوي بأشكاله في المنطقة الشاطئية	6.901	2	0.032
العلاقة بين وجود الصيد الجائر والتنوع الحيوي بأشكاله في المنطقة الشاطئية	8.31	2	0.004

اتضح من الجدول أعلاه أن القيم الاحتمالية أقل من مستوى الدلالة 0.05 مما يدل على وجود علاقة ارتباطيه ذات دلالة إحصائية بين المهددات (الألسنة البحرية، المياه العادمة، الصيد الجائر) والتنوع الحيوي بأشكاله في كلٍ من البيئتين البحرية والساحلية في قطاع غزة.

الفصـــــــــل الســـادس

إدارة شـــــاطئ بحـــــر قطاع غـــــزة

الفصل السادس: إدارة شاطئ بحر قطاع غزة ويضم:

ا – تعريف إدارة الشاطئ

ب – العقبات التي تواجه تنمية وتطوير منطقة الشاطئ

ت – التغيرات التي تطرأ على منطقة الشاطئ

ث - أهداف تطوير منطقة الشاطئ

ج – التخطيط الإداري للشاطئ

ح – طرق حماية الشاطئ

خ - أهم مشروعات تنمية وتطوير منطقة الشاطئ

ا- تعريف إدارة الشاطئ:

تتمثل في التوجيهات الوطنية، التي تكلفها الحكومة المحلية، للجهات، والمؤسسات القائمة على تنمية المنطقة الشاطئية وتطويرها لاستغلال القدرات والمهارات المحلية وتوزيع مهامها [1]

ب- العقبات التي تواجه تنمية وتطوير منطقة الشاطئ:

توجد العديد من العقبات التي تواجه تنمية وتطوير منطقة الشاطئ، في قطاع غزة ومنها:

*- ارتباط برامج تنمية هذه المنطقة وتطويرها بعاملي الاستقرار السياسي والنمو الاقتصادي.

*- الاستخدام غير السليم لأراضي المنطقة يولد الشعور بالقلق لدى الجهات المختصة، (وزارة التخطيط)، ويحد من التسريع في عملية التنمية والتطوير.

*- ضيق المساحة التابعة للمنطقة لا يتيح للمسئولين استغلالها في التنمية الحضرية، وإقامة المتنزهات الطبيعية إضافة إلى الشح الكبير في مواردها.

*- المياه العادمة التي تنتشر مصباتها على طول الشاطئ.

*- المنطقة الشاطئية المواجهة لبحر قطاع غزة صغيرة المساحة وذات كثافة سكانية عالية.

*- انتشار مخلفات النفايات الصلبة بأنواعها المختلفة في كثير من الأماكن التابعة للمنطقة.

*- معظم مكونات تربة الشاطئ من الرسوبيات البحرية التي ترجع في الأصل إلى نهر النيل

*- الصيد الجائر الذي يهدد المنطقة بأكثر من (700 قارب) صيد [2]

*- الانتشار الكثيف للطحالب بصورة كبيرة في مواسم معينة من السنة.

*- تعرض أجزاء من المنطقة الشاطئية لعملية التآكل.

1-Training of Beach management Units "BMU fisheries management Manual" April 2004 -page: 1

(2)- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، دولة فلسطين، وزارة شئون البيئة،" البيئة والتنمية المستدامة في فلسطين"، 2012: ص30، أيار مايو 2013م

ت- التغيرات التي تطرأ على منطقة الشاطئ:

تخضع منطقة شاطئ بحر قطاع غزة للعديد من التغيرات، التي تعمل على إيجاد نوع من عدم التوافق، على بعض مكوناتها، مما يؤثر عليها سلباً أو إيجاباً، ويمكن حصر العديد منها في:

*- التغيرات التي تطرأ على منطقة نقل الرواسب، في كلٍ من (ميناء غزة – معسكر الشاطئ – المعسكر الشمالي – جنوب وادي غزة)

*- التغيرات التي تحدثها الكميات الهائلة من المياه العادمة بالقرب من مصدات الأمواج، و تحولها إلى مياه راكدة، تزداد فيها العوالق النباتية، (جنوب اللسان الشمالي لميناء غزة – المنطقة القريبة من شمال الميناء).

*- تراجع المنحدرات الجبلية لأسباب طبيعية بين العام (1950- 2000م) بمعدل (1.5- 2متر) [1]

*- ضحالة مياه البحر وتدرجها حتى يصل عمقها على بعد (1660 متر من الشاطئ 20 مترا)[2].

*- تشكل عملية نقل الرواسب المستمرة، دون تعويض ذاتي، لرمال الشاطئ خطرا على المصطافين، حيث تكون حفراً عميقة تكون قريبة جدا من الشاطئ.

*- التلوث الميكروبولوجي لمياه البحر ورماله الموبوءة، (البكتيريا القولونية البرازية (FC)، والمكورات السبحية الغائطية (FS)، والسالمونيلا) تشكل خطراً على المصطافين[3].

*- التناقص المستمر لمساحة المنطقة الشاطئية، بسبب اعتماد البلديات خطة المردود الاقتصادي الناتج عن الزيادة الكبيرة في المشاريع المقامة عليها.

---

[1] The Environmental Impact Assessment of north Gaza,:" shore protection proJect using Groynes", Prepared By :
Sameer Matar – Mahmoud Rabah - Mo'tasem Abo-Elqumboz
Omar matar, Environmental Engineering students, IUG 2010 page (26)

(2) – Palestinian National Authority, Ministry of Enveronmental affairs,2
Gaza Coastal and Marine Enveronmental", Protection and Management Action Plan" InAssossiation With – LIFE Third countries, DHV Consultant BV, page (15)

[3] Microbiological beach sand quality in Gaza Strip in comparison to seawater quality Abdelraouf A. Elmanamaa, Mona Ishaq Fahd, Samir Afifia, Soad Abdallahb , Salah Bahr Medical Technology Department, Islamic University-Gaza, P.O. Box 108, 00972 Gaza, Gaza Strip, PNA , Available online 5 April 2005

ث- أهداف تطوير منطقة الشاطئ:

يمكن تلخيص أهداف تنمية المنطقة الشاطئية وتطويرها في سبعة أهداف هي:

أولاً: **الأهداف السياحية وتشمل:**

*- تشجيع كل من القطاع العام والخاص على الاستثمار في مجال تنمية هذه المنطقة.

*- التنسيق المستمر بين أفراد الجهات المسئولة عن تطوير المنطقة.

*- تحديد أهداف تنمية المنطقة وتطويرها على المدى القريب والبعيد.

ثانياً:الأهداف الاقتصادية وتشمل:

*- زيادة نسبة مساهمة القطاعات المختلفة التي تضمها المنطقة لزيادة إجمالي الناتج المحلي.

*- زيادة إيرادات الدولة من الضرائب.

*- توفير خدمات ومرافق عامة لخدمة سكان المنطقة.

*- زيادة معدلات السياحة الداخلية والخارجية من خلال إنشاء المنشآت والمنتجعات السياحية.

ثالثاً: الأهداف الاجتماعية وتشمل:

*- تشغيل عدد كبير من الأيدي العاملة المحلية في مجال السياحة.

*- تعزيز الترابط الاجتماعي للأسر والعائلات الفلسطينية.

*- توفير العديد من الخدمات، ووسائل الراحة للمصطافين المحليين.

رابعاً:الأهداف البيئية وتشمل:

*- المحافظة على عناصر البيئة الطبيعية لهذه المنطقة، وعدم المساس بها وحمايتها.

*- توطيد العلاقة بين المصطافين والوعي البيئي لعناصر هذه البيئة.

خامساً:الأهداف السياسية وتشمل:

*- التأكيد على حق استخدام السلطة الحاكمة في قطاع غزة لعناصر هذه البيئة (كماً وكيفاً).

*- توعية المواطنين بأهمية المحافظة عليها، وحثهم على التواجد المستمر فيها.

سادساً: الأهداف الثقافية وتشمل:

*- زيادة التواصل الثقافي بين أبناء قطاع غزة على الأصعدة كافة.

سابعاً:الأهداف العمرانية وتشمل:

*- توفير فرص الاستثمار العمراني في المنطقة.

*- توفير الخدمات العمرانية المتنوعة اللازمة لتلبية احتياجات السكان.

*- تنظيم وتنسيق استخدامات الأراضي في المنطقة للأغراض المختلفة.

*- تجنيب المنطقة ظاهرة المنشات العشوائية بإتباع خطط وزارة الحكم المحلي والبلديات.

*- الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة في المنطقة، وكذلك الأراضي التابعة لها.

ج- التخطيط الإداري للشاطئ:

تُعتبر المنطقة الشاطئية لسكان قطاع غزة من الناحية السياحية والترفيهية ، الرئة التي يتنفسون بها، لذلك فإن أهمية التخطيط الإداري تتنامى فيها مع الحفاظ على مواردها الطبيعية وتجديدها، من خلال إدارة متكاملة ومستدامة؛ ويمكن تعريف التخطيط الإداري الفعلي، والمحتمل لمنطقة الشاطئ، بأنه: "جزء من الإدارة المتكاملة للمنطقة، الذي يتعلق بعملية نحت الشاطئ الفعلي، والمحتمل، وعلاقة ذلك بأنشطة التنمية المخططة، أو القائمة فيها، لتشمل الجوانب التخطيطية لها، بينما يتم إدارة المشروعات الفعلية فيها، من خلال توزيع جغرافي، وتنظيمي معين، (الوحدات الإدارية القائمة على تنميته وتطويره وحمايته""[1]. وإن تعرض المنطقة الشاطئية لضغوط متزايدة من خلال العديد من الجماعات وأصحاب المصالح، جعل طريقة الاستغلال الأمثل لمقدراتها من أهم ألأولويات

[1] المملكة العربية السعودية، وزارة الشئون البلدية والقروية، وكالة الوزارة للشئون الفنية، الإدارة الهندسية، " الاشتراطات الفنية والبيئية لإدارة وتشغيل المناطق الساحلية بالمملكة العربية السعودية"، 1428هجرية – 2007م: ص1-31

ح- طرق حماية الشاطئ:

يرتبط نجاح مشروع حماية الشاطئ، وطريقة ترميمه والمحافظة علية، بتوفر صورة جيدة، لعمليات التشكيل المورفولوجي لخط الساحل، لدى جميع الأطراف المعنية، وذلك على النحو التالي:

*- اعتبار المنطقة الشاطئية مكاناً طبيعياً، نابضاً بالحياة والحركة، وعدم التدخل في العمليات التي تمس المنطقة إلا في بعض الحالات الضرورية.

*- تخصيص أجزاء من المنطقة الشاطئية، مناطق طبيعية، بدون أي نوع من التنمية البشرية.

*- تحديث أنماط مخططات حماية المنطقة الشاطئية.

*- إعطاء أولوية كبيرة لنوعية جودة الشاطئ، مع التركيز على حماية التنوع الحيوي فيه.

*- التقليل قدر الإمكان من إقامة المشاريع العمرانية، خصوصاً في المناطق البكر.

*- الحد من التلوث، وتعزيز استخدام المياه الشاطئية بصورة سليمة.

*- تامين ممرات الوصول والعبور إلى الشاطئ، وعلى طول امتداده.

*- تحسين المظهر الجمالي الطبيعي، والتقليل من تناثر العشوائيات.

*- تخفيض متطلبات الصيانة إلى الحد الأدنى، والمحافظة على جودة عناصر المنطقة.

*- تامين جودة المياه المحلية، والتقليل قدر الإمكان من مخاطر احتجاز الموارد.

*- تأمين سلامة هواة ممارسة رياضة السباحة من المصطافين، والرياضات البحرية الأخرى.

*- ضمان جودة نوعية الشاطئ الرملي، لأنه يُعتبر من الشواطئ المميزة عالمياً

خ- أهم مشروعات تنمية وتطوير منطقة الشاطئ وتشمل:

أولا: تطوير طريق الكورنيش:

تتميز المنطقة الشاطئية لبحر قطاع غزة بمقومات سياحية عديدة، لان عناصر الجذب السياحي فيها لا تقتصر على مياه البحر فقط، بل تتعداه إلى رمال الشاطئ، لذلك كان من الضروري ربط

محافظات قطاع غزة ومدنه مع بعضها ليسهل انتقال السكان، ووصولهم إلى الأماكن التي يرغبون بقضاء أوقاتهم الترفيهية فيها، بدءاً بمشروع طريق الكورنيش (الخط الساحلي) الذي يُعتبر من أولويات مشاريع تنمية هذه المنطقة وتطويرها والذي يبلغ (40 كم)، طولاً و(300 متر) عرضاً باتجاه الشرق، ويختلف عرض الطريق الساحلي من منطقة لأخرى، حيث يتراوح ما بين (7 أمتار) فتصل اقل منطقة عرض فيه (7أمتار) و (30 متراً)، ويعترض مسار هذا الطريق عدة عقبات أشهرها، العشوائيات العمرانية في منطقة معسكر الشاطئ، التي أدت الى اختلاف عرضه من (7أمتار) عند مدخل المخيم إلي(10أمتار) في وسطه.

ثانيا: تطوير منطقة الشاطئ:

وذلك بالمحافظة على (رمال الشاطئ- والزفزف- والصخور الطبيعية- والعمل على استمرارية نظافة منطقة الشاطئ- وإنشاء مراكز طوارئ لخدمة المصطافين- وأبراج مراقبة لإنقاذ الغرقى- وعمل أنشطة ترفيهية في (9 مناطق مختلفة) على النحو التالي:

1)- إنشاء (12) منطقة ترفيهية سياحية على شاطئ البحر، بما في ذلك المرافق اللازمة.

2)- إنشاء جسور جديدة فوق مياه البحر أمام معسكر دير البلح بعرض (20متراً).

3)- إنشاء نفق تحت الطريق الساحلي لربط أرصفة الميناء بطريق الشهداء نتساريم بعرض (40) متراً وارتفاع (6) أمتار[1].

4)- تحديد النتائج البيئية السلبية والايجابية، لخطط التنمية الشاملة، في المراحل الحالية والمستقبلية، وعلى جميع المستويات المحلية، لتفادي الآثار الضارة منها، وتأكيد تطبيق الآثار الايجابية المفيدة منها، لحماية عناصر هذه البيئة، ومشروعاتها الإنمائية بالتزامن مع بعضها البعض [2].

---

[1] د. علي شعث، وكيل وزارة النقل والمواصلات، السلطة الوطنية الفلسطينية، وزارة النقل والمواصلات، المشاريع الإستراتيجية،" تطوير منطقة الكورنيش السياحية"، 2011م: ص13.

(2)- رأفت لبيب،" الحماية الإجرائية للبيئة"، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة المنوفية(مصر)، 2008: ص66

النتـائـج

سـاهمت دراسـة مهـددات البيئـة البحريـة والسـاحلية لبحـر قطـاع غـزة، فـي التعـرف علـى طبيعـة خصائص هذه المهددات، وأنواعها، وحصر العديد من الأخطار التي تسببها، والتي يمكن إيجازها على النحو التالي:

1) الانتشار الواسع للمهددات التي تتأثر بها البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة كما ونوعا، يجعل طرق معالجتها والتخلص منها أمرا صعبا
2) تناقص إرسابات نهر النيل، نتج عنه تعويض هذا الفاقد بكميات هائلة من الرسوبيات،
3) يلعب الاحتلال الإسرائيلي دورا واضح المعالم في تهديد البيئة البحرية، من خلال الحصار البحري الذي يفرضه على قطاع غزة.
4) أظهرت الدراسة، الزيادة الكبيرة في مساحة المناطق الموبوءة، واتساعها التدريجي.
5) أظهرت الدراسة الإحصائية (التنبؤ للتغيرات التي طرأت على مساحة المنطقة الشاطئية) التناقص التدريجي لهذه المساحة من خلال تقدم البحر على حساب اليابس.

التوصيـــات

أظهرت الدراسة العديد من المخاطر التي تتعرض لها البيئة البحرية والساحلية لشاطئ بحر قطاع غزة، التي يمكن اخذ مخاطرها الحالية والمستقبلية في الحسبان، من قبل الجهات المسئولة عن تنميتها، وتطويرها على النحو التالي:

1) استغلال الحافات الجبلية بأنماط وطرق متنوعة، (متنزهات – فنادق – كافيتريات حديثة) بدلا من تركها عرضة للعبث بمكوناتها، (مكبات للنفايات الصلبة– ركام الانشاءات والردم).
2) استغلال كميات كبيرة من المياه العادمة في (الاستخدامات الزراعية).
3) إلقاء هياكل لوسائل نقل قديمة لعدم توافر الصخور الطبيعية في مياه البحر، للمحافظة على تنوع الثروة البحرية واتخاذها موائلاً وأعشاشاً، للكائنات البحرية فيها.
4) إلزام الصيادين بعدم استخدام الشباك ذات الفتحات الصغيرة (كانسات البحر) في عملية الصيد.
5) تشكيل لجنة خاصة من البلديات والمؤسسات الحكومية والأهلية القائمة على حماية البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة ومتابعة التغيرات والتطورات التي تطرأ عليها، (سلبا – إيجابا).
6) تشكيل لجان طلابية من المدارس والجامعات للعمل التطوعي في خدمة البيئة البحرية والساحلية أثناء فترة الإجازات والعطل الرسمية.
7) نشر الوعي لدى المواطنين لأهمية المنطقة البحرية والساحلية من خلال وسائل الإعلام المتاحة (المسموعة – والمقروءة – والمرئية) بما فيها المناهج التعليمية في المدارس والجامعات.

أولا: المراجع العربية

1 أسامة الكحلوت،"حساب كمية الرسوبيات المذابة على شاطئ قطاع غزة"، الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية، غزة، 2012.

2 أطباء لحقوق الإنسان -إسرائيل، إمكانيات قيد الانتظار" – إمكانيات تنمية الجهاز الصحي والاقتصاد الفلسطيني في قطاع غزة "شباط 2012.

3 أكرم حسن الحلاق،" استنزاف مصادر المياه الجوفية في قطاع غزة _ أسبابه وآثاره"، (رسالة دكتوراه)، غير منشورة، جامعة عين شمس، (2002).

4 أكرم درويش،" قضايا التنوع الحيوي البحري في سوريا وأولويات العمل في المستقبل "وزارة الإدارة المحلية والبيئة،المعهد العالي للبحوث البحرية، مديرية التنوع الحيوي، جامعة تشرين.

5 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،الأحوال المناخية في الأراضي الفلسطينية، التقرير السنوي، يوليو 2009م.

6 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، دولة فلسطين، وزارة شئون البيئة،" البيئة والتنمية المستدامة في فلسطين"، 2012: ص30، أيار مايو 2013م.

7 الشبكة الدولية للحقوق والتنمية (GNRD)، بالتعاون مع ، مؤسسة الضمير لحقوق الإنسان، تقرير حول، "سياسة دولة الاحتلال الإسرائيلي بإنشاء المناطق العازلة البرية والبحرية في قطاع غزة"، أهم الانتهاكات الناتجة عن المناطق العازلة، 2010– 2011م.

8 المؤتمر الهندسي الدولي الثاني للأعمار والتنمية، الجامعة الإسلامية، غزة– فلسطين،18–19يونيو 2007م.

9 المركز الفلسطيني لحقوق الإنسان، الصياد الفلسطيني بين مطرقة الاحتلال وسندان الإهمال،" تقرير حول معاناة قطاع الثروة السمكية والصيد البحري" غزة،2005/12/30م.

10 المركز الفلسطيني لحقوق الإنسان،" تقرير خاص حول الاعتداءات الإسرائيلية على الصيادين الفلسطينيين في قطاع غزة"، الفترة من 2008/6/1– 2009/8/31م.

11 المملكة العربية السعودية، وزارة الشئون البلدية والقروية، وكالة الوزارة للشئون الفنية، الإدارة الهندسية، " الاشتراطات الفنية والبيئية لإدارة وتشغيل المناطق الساحلية بالمملكة العربية السعودية"، 1428هجرية – 2007م.

12 جريدة الأنباء الكويتية، الأربعاء، 19يونيو، 2013م: العدد 13396
(***www.alanba.com.kw/ar/variety-news/entertainment/.../03-04-2013***)

13 جهاد شعبان سليم البطش،" الاستيطان الصهيوني في قطاع غزة(19961967 – م) ، (رسالة ماجستير)، غير منشورة،معهد البحوث والدراسات العربية، 2006.

14 جهاد صلاح، الإدارة العامة للثروة السمكية – غزة، مقابلة شخصية بتاريخ، 2013/10/7م

15 رأفت لبيت،" الحماية الإجرائية للبيئة "رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة المنوفية (مصر)، 2008.

16 رامي عبد الحي أبو العجين،" تقييم إدارة النفايات الصلبة في مدينة دير البلح – دراسة في جغرافية البيئة" الجامعة الإسلامية – غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، 2012.

17 رامي عبده، تقرير المرصد الاورومتوسطي لحقوق الإنسان "حول انتهاكات السلطات الإسرائيلية لحق الصيادين الفلسطينيين في قطاع غزة"، 2012م.

18 سلطة جودة البيئة، اللجنة الوطنية لتقييم الأثر البيئي للعدوان على غزة،" تقييم الأثر البيئي للعدوان على غزة"، 2009م.

19 صالح اللحام، ميناء الصيادين، خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/6/17م.

20 صباح الجنيد، البيئات الساحلية البحرية، " توقعات البيئة للمنطقة العربية / البيئة من اجل التنمية ورفاهية الإنسان" الفصل الرابع.

21 صهيب خالد أبو جياب، " التطوير العمراني في محافظة خانيونس في ضوء المحافظة على الموارد البيئية باستخدام GIS) و (RS رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية،2012م.

22 صياد، رفض ذكر اسمه، ميناء خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ،2013/10/19م.

23 صيادون رفضوا ذكر أسمائهم، ميناء خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ، 2013/10/6.

24 صيادون، رفضوا ذكر أسمائهم، ميناء رفح القديم، مقابلة شخصية بتاريخ، 2013/10/14م.

25 عاهد اللحام، منقذ بحري، غزة، مقابلة شخصية بتاريخ17/6/2012 م.

26 عبد الفتاح البنا، "مواجهة آثار التغيرات المناخية المرتقبة على المدن التراثية الساحلية في مصر"، رسالة دكتوراه، جامعة وارسو – بولندا،1997م.

27 عبد الفتاح نظمي عبد ربه، الجامعة الإسلامية غزة، البيئة والإنسان 20، "البيئة البحرية والصيد السمكي في قطاع غزة يواجهان مهددات عدة"، 2007.

28 عبد الفتاح نظمي عبد ربه،"أضخم سمكة في العالم فلسطينية"الجامعة الإسلامية غزة،

.(www.aljazeeratalk.net/node/189)

29 عبد الله العلي السبيل، معيد/ محمد احمد البدري،" إنتاج السمان مادة علمية" المملكة العربية السعودية، جامعة الملك سعود، قسم الإنتاج الحيواني.

30 علي شعث، وكيل وزارة النقل والمواصلات، السلطة الوطنية الفلسطينية، وزارة النقل والمواصلات، المشاريع الإستراتيجية، "تطوير منطقة الكورنيش السياحية"، 2011م.

31 علي عبد الوهاب شاهين،"محاضرات في الجيومورفولوجيا"، دار الجامعات المصرية،1981.

32 علي عنانزة،" محاضرات في مقرر الجيومورفولوجيا "جامعة البحرين، كلية الآداب، شعبة الجغرافيا التطبيقية ونظم المعلومات الجغرافية،2006/2005م.

33 فراس أبو انقيرة، بلديات الساحل – رفح، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/8/15م.

34 فريد عاشور، بلديات الساحل – غزة، مهندس، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/10/22م.

35 فوزي سعيد احمد الحدبة،" الجغرافيا الاقتصادية لقطاع غزة"،)رسالة ماجستير) غير منشورة، معهد البحوث والدراسات العربية،(1997).

36 قاسم صالح علي الأغا،" طائر السمان" عائلة الأغا، خانيونس – فلسطين، 2012م.
.id=8713&elagha.net/?do=2

37 كمال معمر، بلديات الساحل – خانيونس، مهندس، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/8/15م.

38 مؤسسة الضمير لحقوق الإنسان ،" تقرير خاص حول انتهاك الحقوق البيئية في قطاع غزة"،بمناسبة يوم البيئة العربي 2009م.

39 مؤسسة الضمير لحقوق الإنسان، نشرة خاصة حول البيئة البحرية في قطاع غزة، سلسلة نشرات بيئية (3) 2009م.

40 مازن أبو الطيف، الجامعة الإسلامية، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/2/20م.

41 مازن جميل محمد حرب، صياد، ميناء رفح، مقابلة شخصية بتاريخ: 2013/10/25م.

42 مازن عبد الكريم الشرفا ,الهيئة العربية الدولية لاعمار غزة ",استخدام ركام المباني المهدمة في حماية الشاطئ من التآكل "غزة، 2009م.

43 ماهر العصار، صياد بحري، خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ 2012/12/30م.

44 محمد إبراهيم ماضي، "طحالب ونباتات وادي غزة البرية "جامعة الأقصى، 2010م.

45 محمد سليم اشتية، التنوع الحيوي أهميته وطرق المحافظة عليه، وحدة أبحاث التنوع الحيوي والتقنية الحيوية، مركز أبحاث التنوع الحيوي والبيئة، سلسلة دراسات التنوع الحيوي والبيئة النشرة

رقم 1 نيسان، نابلس، فلسطين 2002م.

46 محمد علي حسين أبو غليون، ميناء خانيونس، صياد، مقابلة شخصية بتاريخ،2013/11/10م.

47 معهد الأبحاث التطبيقية،" الغاز الطبيعي الفلسطيني"، ورقة موقف مقدمة من معهد الأبحاث التطبيقية – القدس أريج.

48 مقداد أبو رأس" المياه العادمة وأثرها على الخزان الجوفي في محافظات غزة، دراسة في جغرافية البيئة" رسالة ماجستير الجامعة الاسلامية غزة، 2012م.

49 منتدى الأعمال الفلسطيني، تقرير بعنوان، "الاستزراع السمكي وتربية الأسماك في الأراضي الفلسطينية...استثمار" مركز المعلومات والدراسات، فبراير 2013م.

50 منتدى كلية الهندسة البيئية والمدنية – السنة الرابعة "حلقة بحث عن التنوع البيولوجي في البحر المتوسط".

51 نعيم سلمان بارود",إدارة النفايات الصلبة في محافظة شمال قطاع غزة – دراسة في جغرافية البيئة ,"الجامعة الإسلامية غزة، مجلة جامعة الأقصى، (سلسلة العلوم الإنسانية)، المجلد الثالث عشر، العدد الثاني، 2009م.

52 هبة فايز جمعة البنا،" ساحل قطاع غزة_ دراسة جيومورفولوجية"،)رسالة ماجستير)، غير منشورة، الجامعة الإسلامية، 2011م.

53 وزارة التخطيط، الإدارة العامة للسياسات والتخطيط المكاني،"خطة تطوير ساحل قطاع غزة"، 2013: م.

54 وزارة الزراعة، رام الله ، مركز المعلومات الوطني الفلسطيني، 2010: (www.wafainfo.ps).

55 وزارة الزراعة،الإدارة العامة للتربة والري،" تقرير الأمطار السنوي"، غزة، 2010– 2011م.

56 وزارة الزراعة، الإدارة العامة للمياه الزراعية والري،" تقرير الأمطار السنوي"، 2012– 2013م

57 وسيم خالد عواد،صياد، ميناء خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ، 2013/11/5م.

58 وفاء برهم،" تقييم فني لاستعمال المياه العادمة المعالجة الناتجة عن محطة تنقية البيرة"، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا، نابلس،2006م.

59 وليد زعرب، سائق شاحنة زفزف ، خانيونس، مقابلة شخصية بتاريخ: 8/16/ 2012م.

60 يوسف عيسى محمد قنن، ميناء خانيونس، كبير الصيادين، مقابلة شخصية بتاريخ/2013/11/10م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1 Ahmed Hisham salem Hilles,"Assessment of parasitic Pollution Due to Waste water Discharge in the Shoreline Region of Gaza City Palestine, Alazhar university – Gaza, 2012, Page v

2 ALAA EDDEN R . A . ALJUbb," IMPACT EVALUATION OF EFFLUENT DISCHARGE OF KHANYOUNES WASTWATER TREATMENT PLANT ON BEACH QUALITY FOR RECREATIONAL PURPOSES" ENVEROMENTAL & EARTH SCIENCE DEPT, The Islamic University – Gaza – Palestine, 2012: page V11

3 ISMAIL ABED RABOU, School of public Health" The impact of microbial sea water pollution on the fishes beach sand and human health in Gaza strip" At ALQuds University, January 2003:(V111)

4 Microbiological beach sand quality in Gaza Strip in comparison to seawater quality Abdelraouf A. Elmanamaa, Mona Ishaq Fahd, Samir Afifia, Soad Abdallahb , Salah Bahr Medical Technology Department, Islamic University-Gaza, P.O. Box 108, 00972 Gaza, Gaza Strip, PNA , Available online 5 April 2005

5 -MITIGATION MEASURES FOR GAZA COASTAL EROSION Mazen Abualtayef 1, Ahmed Abu Foul2, Ahmed Khalid Seif3, Abdel Fattah Abed Rabou4, Omar Matar5, Rashad Alhourani5, Samir Matar5, and Ibrahim Alshiekh5 - (2012) page:1

6 Palestinian National Authority, Ministry of Enveronmental affairs,2 Gaza Coastal and Marine Enveronmental", Protection and Management Action Plan" InAssossiation With – LIFE Third countries, DHV Consultant BV, page (15)

7 The Environmental Impact Assessment of north Gaza,:" shore protection proJect using Groynes", Prepared By :
Sameer Matar – Mahmoud Rabah - Mo'tasem Abo-Elqumboz
Omar matar, Environmental Engineering students, IUG 2010 page (26)

8 Training of Beach management Units "BMU fisheries management Manual" April 2004 page (1