Syrian Arab Republic

الجمهورية العربية السورية

Ministry of Higher Education and Scientific Research

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Syrian Virtual University

الجامعة الافتراضية السورية

Integrated Management of Natural Resources

برنامج ماجستير الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية

تقييم مدى ملاءمة النظام الإيكولوجي لساحل عمريت كمحمية بحرية وتأثره بالتغيرات المناخية

Evaluating the Suitability of Amrit ecosystem as Marine Protected Area, and its Vulnerability to Climate Change

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية

إعداد الطالبة:

ربا عبد الكريم خونده

إشراف الدكتور:

أمير إبراهيم

الإهداء

أهدي بحثي هذا إلى وطني الحبيب الجريح

سورية

إلى أغلى ما أملك... سندي وقوتي... ابتسامتي وأملي... عزي وعزوتي

امي وابي

إلى كنزي من الله ... من بوجودهم اكتسب قوة وأملاً وعزيمة

محمد، مروان، ليانا، كريم، سالي

إلى رفاق الدرب ... أصدقاء المواقف لا السنين

أصدقائي وزملائي

إلى كل من تمنوا لي الخير سراً أو جهراًو ساهموا في مد يد العون لي

شكر وتقدير

الشكر الأول وعظيم الثناء والحمد لله سبحانه وتعالى على ما أكرمني به من إتمام إنجاز هذه الدراسة فالحمد لله على ما أنعم به.

الشكر كل الشكر للدكتور الفاضل أمير ابراهيم الذي تفضل مشكوراً بالإشراف على هذا البحث، ولم يدخر جهداً ولا وقتاً في متابعتي، وكان لرحابة صدره ونصحه السديد أثر كبير في إنجاز هذا البحث، فله مني كل التقدير والامتنان.

الشكر الكبير للدكتور فؤاد أبو سمرة الذي كان له الفضل في إطلاق هذا البرنامج ولكل ما قدمه من دعم ومساعدة.

الشكر الجزيل للأستاذة ريم عبد ربه على كل الجهود والمساعدة التي قدمتها لي أثناء فترة دراستي ولكل ما تقدمه في سبيل إنجاح هذا البرنامج.

الشكر لكل أساتذتي وزملائي في برنامج الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية

وأخيرا أتوجه بالشكر الجزيل لكل من مد لي يد العون، ساعدني وساندي لإنجاز هذا البحث

جدول المحتويات

فهرس الجداول VI

فهرس الأشكال..... VII

ملخص البحث 1

-1 الفصل الأول: الإطار المنهجي للبحث 2

1.1. مقدمة البحث..... 3
1.2. أهمية البحث 4
1.3. مشكلة البحث 4
1.4. أهداف الدراسة 4
1.5. المنهجية المستخدمة 5
1.6. فرضيات الدراسة 6
1.7. المتغيرات المقترحة 6
1.8. حدود البحث..... 6
1.9. محددات البحث..... 6
1.10. الدراسات السابقة 7
1.11. مميزات الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة 8

-2 الفصل الثاني: الإطار النظري للبحث..... 9

2.1. مقدمة:..... 10
2.2. أهمية المحميات البحرية 15
2.3. أسس اختيار المحميات الطبيعية 17
2.4. اعتبارات اختيار المناطق المحمية البحرية 18
2.4.1. الاعتبارات الأولية..... 19
2.4.2. الاعتبارات الثانوية..... 19
2.5. شروط الاعتراف بالمحميات البحرية 19
2.6. التحديات التي تواجه إقامة المحميات البحرية 19
2.7. الواقع الإيكولوجي البحري في سورية 21

-3 الفصل الثالث: مواد وطرائق الدراسة 26

3.1. ملخص عن منطقة الدراسة 27
3.2. جمع البيانات..... 27
3.3. تحليل النتائج..... 30

-4 الفصل الرابع – النتائج والمناقشة 32

4.1. ملخص عن منطقة الدراسة 33
4.1.1. جيولوجيا المنطقة..... 33
4.1.2. الخلجان والجونات والجزر 35
4.1.3. المجاري المائية 37
4.1.4. التنوع الحيوي في منطقة الدراسة..... 39
4.1.5. موائل طبيعية مميزة بالقرب من منطقة الدراسة 46
4.1.5.1. رامة لحة 46
4.1.5.2. المصاطب الفيرميتيدية (الفيرمية) Vermetid terraces 47

4.1.6. النشاط البشري الأساسي في المنطقة 47
4.1.6.1. النشاط السياحي 47
4.1.6.2. النشاط الزراعي 49
4.1.6.3. مزارع الأسماك 50
4.1.6.4. الصيد ومصائد الأسماك 50
4.1.7.1. الصرف الصحي 52
4.1.7.2. النشاط الصناعي 52
4.1.7.3. مكبات النفايات 53
4.1.7.4. التلوث بالمواد النفطية 53
4.2. نظرة مجتمع الصيادين للمحمية المفترضة (نتائج الاستبيان) 54
4.2.1. القسم الأول 54
4.2.2. القسم الثاني 57
4.3. التغيرات المناخية وأثرها على البيئة البحرية الساحلية في طرطوس 61
4.3.1. إجراءات التخفيف المقترحة 63
4.3.2. إجراءات التكيف المقترحة 65
4.3.3. مستقبل أقلمة اشجار المنغروف وزراعتها في الساحل السوري 66
4.4. ملخص لواقع حال منطقة الدراسة 67
4.5. صلاحية المنطقة كمحمية بحرية ساحلية 69
4.6. التوصيات 71

قائمة المراجع 74

1- المراجع العربية 74
2- المراجع الإنكليزية 75

مصطلحات البحث 81

الاختصارات الواردة في الدراسة 82

5 EXECUTIVE SUMMARY 83

فهرس الجداول

جدول 3–1 النقاط الخاصة بكل معيار من معايير اختيار المحمية البحرية..... 30
جدول 4–1 أنواع الرمال المختلفة على الشاطئ البحري..... 33
جدول 4–2 توزع الجزر على امتداد منطقة الدراسة وإحداثياتها الجغرافية 36
جدول 4–3 توزع الأنهار والمسايل الدائمة والينابيع في منطقة الدراسة 38
جدول 4–4 يوثق أماكن تواجد السلاحف على الشاطئ:..... 44
جدول 4–5 يوضح المسارات الخمسة المقترحة للتغير المناخي مع بلوغ العام 2100:..... 61
جدول 4–6 تقييم إمكانية إقامة محمية بحرية ضمن منطقة الدراسة:..... 69

فهرس الأشكال

شكل 2–1 الازدياد في نسبة تغطية المحميات البحرية ضمن منطقة البحر الأبيض المتوسط (Rodreguez, 2022)..... 13
شكل 2–2 الازدياد العالمي في عدد المحميات البحرية خلال الأعوام 2000-2020 المصدر(Protected Planet, 2020) 14
شكل 2–3 يوضح المحميات الموجودة في سورية المصدر (التقرير الوطني الخامس لإتفاقية التنوع الحيوي،2016) 22
شكل 2–4 يوضح صورة فقمة الراهب الناسكة من الساحل السوري (المصدر إبراهيم وآخرون 2015) 24
شكل 3–1 يوضح منطقة الدراسة..... 27
شكل 4–1نقاط تحدد أنواع مختلفة للرمال على الشاطئ البحري 33
شكل 4–2 : أنواع الرمال الموجودة في شاطئ منطقة الدراسة..... 34
شكل 4–3 : تغيرات أعماق مياه البحر في منطقة الدراسة (المصدر موقع GEBCO) ومقارنتها مع المياه الإقليمية السورية. 35
شكل 4–4 يوضح الامتداد شبه المستقيم لمنطقة الدراسة 35
شكل 4–5 : الجزر المتواجدة ضمن منطقة الدراسة 36
شكل 4–6 : صور الجزر البحرية في منطقة الدراسة 37
شكل 4–7 : المجاري المائية ضمن منطقة الدراسة..... 38
شكل 4–8 : بعض مصارف الأنهار River Outlets ضمن منطقة الدراسة..... 39
شكل 4–9 يوضح أحد الأسماك الغضروفية في منطقة الدراسة 39
شكل 4–10 يوضح بعض أنواع الأسماك العظمية في منطقة الدراسة..... 41
شكل 4–11 يوضح بعض أنواع الأعشاب البحر..... 42
شكل 4–12 أنواع مختلفة من الرخويات 43
شكل 4–13 أنواع مختلفة من السرطانات البحرية 43
شكل 4–14 أنواع مختلفة من شقائق النعمان..... 43
شكل 4–15 نجم البحر 43
شكل 4–16 يوضح عينة من الاسفنج السوري على شاطئ منطقة الدراسة..... 43
شكل 4–17 طائر البجع في منطقة الدراسة..... 44
شكل 4–18 يوضح أماكن تعشيش محتملة للسلاحف البحرية 45
شكل 4–19 يوثق أماكن تواجد السلاحف البحرية على الشاطئ..... 46
شكل 4–20 يوضح مكان تعشيش إحدى السلاحف البحرية ضمن معسكر الطلائع 46
شكل 4–21 صور من رامة لحة 47
شكل 4–22 يوضح المصاطب الفيرميتيدية بالقرب من منطقة الدراسة 47
شكل 4–23 يوضح أماكن تواجد المنتجعات والأماكن السياحية الأساسية في منطقة الدراسة 48
شكل 4–24 صور بعض الأماكن السياحية في منطقة الدراسة 49
شكل 4–25 يوضح مزرعة اسماك خاصة ضمن منطقة الدراسة 50
شكل 4–26 معدات الصيد الأساسية المستخدمة في منطقة الدراسة..... 52
شكل 4–27 التلوث بالنفايات في منطقة الدراسة 53
شكل 4–28 يوضح توثيق لحالة تلوث النفطي ضمن منطقة الدراسة 54
شكل 4–29 يوضح نسب مشاهدة السلاحف البحرية بين عينة الصيادين..... 55
شكل 4–30 يوضح عدد أنواع السلاحف التي تم مشاهدتها من قبل عينة الصيادين ونسب مشاهدة كل نوع..... 56
شكل 4–31 يوضح نسب مشاهدة الفقمة بين عينة الصيادين..... 56
شكل 4–32 يوضح نسب مشاهدة الحيتان والدلافين بين عينة الصيادين 57
شكل 4–33 رأي الصيادين في ضرورة اتخاذ اجراءت لتحسين الحياة البحرية..... 57
شكل 4–34 يوضح نسبة الصيادين الذين سمعوا عن مبادرات مجتمعية للحفاظ على الموارد السمكية..... 58
شكل 4–35 يوضح رأي عينة الصيادين حول إقامة محمية بحرية..... 58

شكل 4–36 يوضح نوع المحمية البحرية التي يفضل إقامتها في المنطقة 59
شكل 4–37 يوضح نسبة الصيادين الذين يمتلكون بدائل للصيد 59
شكل 4–38 يوضح رأي عينة الصيادين حول مدى تأثير إقامة محمية بحرية على كمية الأسماك المصادة 60
شكل 4–39 يوضح رأي الصيادين في تأثير المحمية البحرية على دخل الصيادين 60
شكل 4–40 يوضح تغيرات درجة الحرارة في سورية بين عامي 1901 و2021 61
شكل 4–41 يوضح تغيرات الهطول المطري في محافظة طرطوس بين عامي 1901 و2021 61
شكل 4–42 يوضح التغيرات المتوقعة في متوسط درجات الحرارة مع حلول العام 2100وفقا للمسارات (السيناريوهات) الخمسة 63
شكل 4–43 توضح منطقة المحمية المقترحة ضمن منطقة الدراسة 71

تقييم مدى ملاءمة النظام الإيكولوجي لساحل عمريت كمحمية بحرية وتأثره بالتغيرات المناخية

ملخص البحث

هدفت هذه الدراسة التي أجريت خلال الفترة من 2023/04/01 حتى 2023/07/01 إلى وصف الحالة الراهنة للمنطقة الساحلية جنوبي محافظة طرطوس الممتدة من عمريت وحتى معسكر الطلائع لجهة النظم الإيكولوجية فيها ومواردها الطبيعية وتنوعها البيولوجي والطبيعة الجغرافية وخصائص المياه والرمال الشاطئية والنشاطات البشرية المؤثرة عليها لاقتراح إمكانية تخصيص محمية بحرية ساحلية ضمنها. مع دراسة التغيرات المناخية المستقبلية في المنطقة وتحديد الإجراءات اللازمة للتكيف معها والتخفيف منها.

تم إعداد هذه الدراسة من خلال المسوحات الميدانية لكافة النظم الإيكولوجية وخصائص المنطقة، بالإضافة إلى مقابلات مركزة مع أصحاب المصلحة من الجهات الحكومية أوالمجتمع المحلي، كما تم استخدام الاستبانة لعينة مكونة من 60 صياد لتقييم التنوع الحيوي ومعرفة آرائهم حول إقامة محمية بحرية ودرجة الوعي بأهمية إنفاذها ضمن المنطقة.

تضم منطقة الدراسة تنوع بيولوجي وتنوع بالنظم الإيكولوجية الشاطئية والبحرية مع وجود أحياء متنوعة مهددة بالإنقراض. يعاني هذا التنوع من التدهور نتيجة مجموعة من العوامل كالتلوث واستخدام أساليب الصيد غير المناسبة والصيد الجائر فضلاً عن تأثير التغيرات المناخية مما يتطلب إعطاء هذه المنطقة الأهمية التي تستحقها لتخصيصها كمحمية بحرية مع تطبيق نظام إدارة ومراقبة مناسبين لإنجاح إقامة هذه المحمية. كما خلص البحث إلى إمكانية إقامة محمية الانسان والمحيط الحيوي في المنطقة تتسم بقطاعات ثلاثة متدرجة في شدة الحماية، وإلى ضرورة البدء بتنفيذ الإجراءات اللازمة للرصد الدقيق للتغيرات المناخية في منطقتنا وآثارها الفعلية على النظم الإيكولوجية المختلفة وبخاصة البحرية منها، وتطبيق إجراءات التكيف مع واقع التغيرات الحالي، مع بذل الجهود اللازمة لتخفيف التغيرات المناخية المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: محمية بحرية، التغير المناخي، التنوع البيولوجي، النظام الإيكولوجي، التكيف، عمريت، الساحل السوري.

الفصل الأول: الإطار المنهجي للبحث

1.1. مقدمة البحث:

يعد البحر الأبيض المتوسط منطقة بيئية مهمة جداً وذلك للتنوع الحيوي الفريد الذي يوجد ضمن مياهه، والعدد الكبير من الأنواع المتوطنة، والمناطق الحساسة لتكاثر الأنواع البحرية، على سبيل المثال يشمل البحر الأبيض مناطق تكاثر فريدة من نوعها لسمك القرش الأبيض الكبير، والسلاحف البحرية مثل السلاحف ضخمة الرأس والسلاحف الخضراء التي تعشش بانتظام على طول الشواطئ الشرقية ويعتبر هذا الجزء أيضاً هو أحد الملاجئ الأخيرة لفقمة البحر الأبيض المتوسط المهددة بالإنقراض، علاوةً على ذلك، توجد الأنواع الرئيسية والمناطق الحساسة مثل الأعشاب البحرية والتجمعات المرجانية الأصلية على طول السواحل الضحلة، بينما تدعم مياه البحار العميقة الحيوانات الفريدة والحساسة.(Cuttelod *et al* 2008)

في العقود الأخيرة، اشتد الضغط البشري على النظم الإيكولوجية البحرية، فقد شكل صيد الأسماك والتلوث والسياحة والتنمية الساحلية المحركات الرئيسية لتغيرات التنوع البيولوجي، إلى جانب الآثار المتفاقمة لتغير المناخ، أدت هذه التغييرات السلبية إلى ازدياد الجهود العلمية المتعلقة بتصنيف وإزالة ضغوط البشر على النظم الإيكولوجية البحرية (Knights *et al*., 2019 ،Borgwardt *et al*., 2015) بالإضافة إلى دعوات عالمية إلى اتباع نهج قائمة على النظام الإيكولوجي، بما في ذلك تنفيذ المحميات البحرية (Lubchenco *et al*., 2003; Lester and Hal-pern., 2008). يمكن للمحميات البحرية أن توفر مجموعة متنوعة من الفوائد كالحفاظ على مناطق كاملة للتنوع البيولوجي المهم، والتي تعمل كمناطق حضانة لمصائد الأسماك وتعزيز المخزونات السمكية، وحماية الموائل التي تحمي من آثار العواصف والأمواج، وإزالة المغذيات الزائدة والملوثات من الماء، يمكن للمحميات أيضاً توفير المزيد من المزايا السياحية والترفيهية المستدامة، فضلاً عن تعزيز القيم الثقافية والتراثية (Brander *et al*., 2015)، ولها أنواع وأشكال مختلفة فهي تختلف من حيث الهدف ونهج الإدارة، والحماية مما يؤدي إلى قيود على الاستخدامات البشرية (Horta e Costa *et al*.,2016)، ويتطلب إنشاء محمية بحرية فهم واضح للحالة والضغوط على نظام إيكولوجي بحري أوساحلي معين، واحتمال أن تتمكن المناطق البحرية المحمية - أوشبكة من المحميات البحرية - من معالجة هذه المشكلات، وكذلك رأي أصحاب المصلحة المعنيين وتأثيرها الإجتماعي والإقتصادي والإيكولوجي (OECD Policy Highlights, 2017)، ويتم ذلك وفق مجموعة الخطوات والمعاييرمنها التمثيلية والتنوع والتفرد والتكرارية وغيرها، تختلف هذه المعايير باختلاف المناطق، (UNEP-WCMC, 2020).

تزايد عدد المحميات عالمياً خلال الأعوام الماضية وبلغ عدد المحميات الإجمالي 18,427 وذلك في عام 2020 (Protected Planet, 2020). كما يوجد في سورية عدد قليل جداً من المناطق المحمية على

شـــكل حدائق أومحميات طبيعية بالإضـــافة إلى محميتين بحريتين، وبالتالي فهي من أقل النســـب المئوية للمناطق المحمية من إجمالي مساحة الأرض في أي بلد في منطقة البحر الأبيض المتوسط بالرغم من تزايد الضغوط التي تتعرض لها النظم الإيكولوجية وخاصة البحرية منها.

1.2. أهمية البحث:

أدى التوسع الحضري الساحلي الكبير وتطور الصناعات والمنشآت الكبيرة على الساحل السوري إلى مشكلات بيئية خطيرة أثرت بشكل كبير على النظم الإيكولوجية ومواردها الحية وغير الحية، تأتي أهمية هذا البحث في دراسة نوعية هذه الاخطار وتأثيراتها، بالإضافة الى اقتراح إقامة مناطق محمية بحرية ساحلية من شأنه أن يساهم في فهم واقع حال التنوع الإيكولوجي والموارد الطبيعية وقدرتها على التعافي واستعادة النظم الإيكولوجية المتدهورة.

إن دراسة تأثير تغيرات المناخ على المكان المقترح كمحمية يساعد في وضع الخطة الإدارية المناسبة للمحمية المقترحة.

1.3. مشكلة البحث:

بالرغم من التنوع الحيوي البحري الكبير في الســـاحل الســـوري، إلا أنه يعاني الكثير من الضـــغوط والمهددات منها ما هوطبيعي المنشـــأ ومنها ما هوبشـــري المنشـــأ، هذا التهديد ســـيؤثر ســـلباً على النظام الإيكولوجي واستدامة الموارد الطبيعية وبالتالي على رفاهية الانسان، لذلك من الضروري جداً ايجاد السبل المناســـبة للمحافظة على الموارد البحرية من خلال إقامة المحميات البحرية، وســـيعالج هذا البحث إمكانية إضافة محمية بحرية جديدة إلى الساحل السوري.

1.4. أهداف الدراسة:

- وصـــف الحالة الراهنة للمنطقة الســـاحلية الممتدة من عمريت وحتى معســـكر الطلائع لجهة النظم الإيكولوجية فيها ومواردها الطبيعية وتنوعها البيولوجي والطبيعة الجغرافية وخصائص المياه والتربة.
- دراسة النشاطات البشرية في المنطقة وتأثيراتها.
- تقييم العوامل المساعدة على تخصيص المنطقة كمحمية بحرية ساحلية وتحديد نوعها والهدف منها.
- دراسـة تأثير التغيرات المناخية على النظم الإيكولوجية في مكان الدراسـة وإجراءات التكيف والتخفيف المحتملة.

1.5. المنهجية المستخدمة:

1- المنهج الوصفي: سيتم الاعتماد على هذا المنهج للوصف العلمي للواقع الراهن في منطقة الدراسة وكافة الظواهر المؤثرة على إمكانية إقامة المحمية الطبيعية ليتم استخدامها لاحقاً لتفسير إمكانية استخدام المنطقة كمحمية بحرية أولا وذلك من خلال استخدام التقانات التالية:

- الملاحظة المباشرة من خلال الزيارات الميدانية للمنطقة وتوصيف علمي ودقيق لكافة النشاطات البشرية الزراعية والصناعية فضلاً عن الطبيعة الجيولوجية والجغرافية للمنطقة.
- المقابلات الفردية والجماعية مع مجتمع الصيادين المتواجدين في منطقة الدراسة لجمع المعلومات اللازمة والكافية عن الظواهر الأساسية الموجودة كالأحياء البحرية الموجودة والينابيع البحرية، البرية والشاطئية، ووسائل الصيد المستخدمة لدراسة تأثير النشاطات البشرية على الكائنات الحية الموجودة، فضلاً عن تقصي بعض الظواهر البيولوجية الأخرى كتكاثر وانتشار الأسماك والسلاحف وغيرها من الكائنات الحية.

2- المنهج التحليلي: سيتم الاعتماد على هذا المنهج من خلال:

- تجزئة التأثيرات التي تتعرض لها منطقة الدراسة إلى وحدات وأجزاء يدرس كل منها بالتفصيل للحصول على رؤية واضحة وشاملة لكافة العوامل المؤثرة على إقامة المحمية البحرية وتمكين نجاحها.
- استخدام طريقة الدراسة النقدية للإستفادة من الدراسات المتوفرة حول الموضوع واستيضاح كافة التفاصيل المتعلقة بموضوع البحث وإيجاد المبررات التي ستدعم إمكانية الحصول على نتائج واضحة.
- عرض واستخراج النتائج وتجهيز خلاصة المشروع بطريقة واضحة مدعمة بالبراهين الرقمية والتوصيفات الواضحة.

3- منهج المسح الإجتماعي: سيتم استخدام مجموعة من المسوحات الإجتماعية لعينة من الصيادين الموجودين ضمن منطقة الدراسة لجمع البيانات اللازمة عن منطقة الدراسة ومدى قبول المجتمع المحلي لإقامة المحمية، ستتمتع هذه المسوحات بكونها:

- مسوحات عارضة: سيتم جمع المعلومات لمرة واحدة وتفصيلية لكافة المنطقة المحددة بالدراسة.
- مسوحات اجتماعية خاصة: تتناول دراسة كافة الخدمات الموجودة في المنطقة وأنواع النشاطات التي يقوم بها مجتمع الدراسة ونسبتها وأثرها على موضوع البحث.

1.6. فرضيات الدراسة:

- يعتبر إنشاء محمية بحرية مقترحة خطوة مهمة للحفاظ على التنوع الحيوي البحري في المنطقة.
- ستؤدي المحمية البحرية المقترحة إلى زيادة عدد الاحياء الحيوانية والنباتية داخل المنطقة وخارجها.
- تساهم المحمية البحرية المقترحة في تعزيز الاستدامة الإقتصادية وتوفير فرص عمل للمجتمعات المحلية.
- تتأثر المحمية البحرية المقترحة بعدة متغيرات من بينها تغيرات المُناخ، ووجود التلوث، والصيد الجائر.

1.7. المتغيرات المقترحة:

- عدد الأنواع الحيوانية والنباتية داخل وخارج المحمية البحرية.
- النموالإقتصادي للمنطقة المحيطة بالمحمية البحرية.
- الاعتماد على الموارد البحرية في المنطقة.
- درجة الحرارة ومعدلات تغيراتها في المنطقة.
- مستويات التلوث في المنطقة.
- حدة الصيد الجائر في المنطقة.

1.8. حدود البحث:

الحدود المكانية: تم تحديد منطقة الدراسة على الشاطئ الجنوبي لمحافظة طرطوس ضمن المنطقة الممتدة من عمريت وحتى معسكر الطلائع.

الحدود العملية: ركزت الباحثة على دراسة الواقع العام لمنطقة الدراسة وتسجيل المشاهدات المباشرة التي تتعلق بالتنوع الحيوي والخصائص الجيولوجية والتضاريس العامة للشاطئ.

1.9. محددات البحث:

واجهت الباحثة بعض المحددات المتعلقة بتوفر المعلومات والأبحاث السابقة حول الموضوع وخاصة مع التنوع الكبير في خصائص المنطقة بالرغم من حجمها المحدود، كما أن المدة الزمنية المتمثلة بثلاث أشهر تشكل صعوبة للإلمام بكافة جوانب الواقع الحالي.

1.10. الدراسات السابقة:

قدمت مجموعة من الباحثين دراسات توثق أهمية الشاطئ الساحلي نتيجة لتنوعه الحيوي بعدد الأنواع وتدعو لضرورة الحفاظ عليه، حيث درست الباحثة عمار وآخرون (2008) أنواع الاسفنجات الموجودة على الشاطئ السوري وتوزعها الجغرافي وتغيراتها الفصلية والأحياء السمكية والقاعية المرافقة والمتعايشة معها، وخلصوا إلى تسجيل 18 نوع من الاسفنجيات في منطقة الدراسة إضافة إلى 9 أنواع جديدة وأكدوا على أهمية وجود محميات بحرية لإعادة تأهيل النظام الإيكولوجي البحري. كما ودرس الباحث غانم وآخرون (2012) التركيب النوعي والكمي للأسماك الموجودة في منطقة المنطار وبيّنوا وجود تنوع حيوي عالٍ نسبياً إلا أنه يعاني من تدهور شديد، لذلك من المهم إعطاء هذه المنطقة الأهمية التي تستحقها بوضع نظم حماية للثروة السمكية سواء على مستوى الأنواع أوعلى مستوى النظم الإيكولوجية.

كما بين الباحث Saad (2012) أهمية الساحل السوري لتعشيش السلاحف من خلال دراسة تواجد السلاحف البحرية على الشاطئ السوري وركز دراسته في منطقة اللاذقية، وأوضح أن سورية هي ثالث أهم دولة بعد تركيا وقبرص لتعشيش السلاحف الخضراء في البحر المتوسط وأكد على ضرورة بذل الجهود لحماية هذا النوع وموائله. وأكد أيضاً الباحث سليمان (2016) من خلال دراسته التي تناولت السلاحف البحرية النافقة على المنطقة الشاطئية جنوبي طرطوس، أن المنطقة تعد شاطئ تغذية وحضانة للسلاحف مع انتشار لسلحفاة كبيرة الرأس وأوصى بضرورة حماية السلاحف البحرية والمحافظة على استمراريتها من خلال منع صيدها والعمل على إنشاء محميات للسلاحف البحرية. وهذا ما يتفق مع دراسة سابقة أعدت عام 1995 أكد من خلالها الباحث Kasparek (1995) على ضرورة اتخاذ تدابير لحماية السلاحف البحرية، بما في ذلك إنشاء مناطق محمية وتنفيذ قوانين حماية البيئة نتيجة تعرض السلاحف للنفوق بسبب التلوث بالنفايات البلاستيكية المنتشرة على الشاطئ.

كما قام Saad and Mahfoud (2022) بتوثيق أنواع الثدييات البحرية في المياه السورية ودرسا التغيرات التي حدثت في تركيبها النوعي منذ حوالي مائة عام حتى عام 2022 وأكدا وجود 11 نوعاً من الثدييات البحرية تعيش في / أو تزور المياه البحرية السورية، منها بعض الأنواع النادرة مثل الفقمة الناسكة المصنفة عالمياً من الكائنات المهددة بالانقراض. تواجه هذه الثدييات تهديدات مختلفة بما في ذلك الأنشطة البشرية تتسبب في زيادة هشاشتها، مما يتطلب إنفاذ القوانين المتعلقة بحماية الثدييات البحرية في سورية بالإضافة إلى ضرورة زيادة الوعي والتثقيف بين الصيادين وعامة الناس.

كما ناقش باحثون آخرون أهمية التخطيط الجيد والتصميم المدروس للمحميات البحرية مع مراعاة أهمية مشاركة المجتمع في كافة القرارات المتعلقة باتخاذ قرار إنشاء المحمية البحرية، فقد ناقش الباحث Kirkman

(2012) ضرورة تصميم المحميات البحرية وفق معايير وشروط خاصة وذلك في دراسته للمحميات في جنوب أستراليا، كما أكد على أن ذلك لا يتم بدون تعاون المجتمع المحلي ودعم الحكومة، وهو ما أكده أيضا الباحث Burbano *et al* (2019) وخاصة أنّ تصميم المحميات البحرية يترافق مع الكثير من التحديات ويجب أن يتم وفقاً لنهج واضح مع الأخذ بعين الاعتبار مشاركة جميع أصحاب المصلحة وذلك في دراسة أجراها على محميات غالاباغوس البحرية. ويظهر الباحثان Thi and Pham (2020) أهمية مشاركة أصحاب المصلحة وخاصة المجتمع المحلي في اتخاذ القرارات وخاصة أن السياحة في المحميات البحرية لا تؤمن دخلاً أفضل للسكان المحليين إذا توقفوا عن سبل عيشهم التقليدي واعتمدوا على السياحة فقط.

1.11. مميزات الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تعتبر الدراسة مميزة عن باقي الدراسات السابقة في مجال البحث والأبعاد التي ركزت عليها، حيث بحثت إمكانية إقامة منطقة بحرية ضمن ساحل مدينة طرطوس بما يضمن الحفاظ على الإرث الثقافي للمنطقة والتنوع الحيوي والبيولوجي ويشجع السياحة البحرية المستدامة. وتعتبر الدراسة فريدة من نوعها لجهة المواضيع التي تناولتها ومكان الدراسة في سورية التي كانت ولا تزال تعاني من الكثير من المشاكل الإيكولوجية السابقة والحديثة الناجمة عن الحرب التي شهدتها. إضافةً لما سبق، فإن قلة الدراسات التي تناولت الموضوع المدروس والتي توصلت لها الباحثة من خلال المراجعة الأدبية للدراسات السابقة التي تناولت هذه الأبعاد ولم تكن لتربط بينها بالشكل المطروح، شكل ميزة إضافية لهذه الدراسة التي عملت على ربط أهم الأبعاد المشتركة بين تلك الدراسات.

الفصل الثاني: الإطار النظري للبحث

2.1. مقدمة:

تعتبر منطقة البحر الأبيض المتوسط نقطة ساخنة عالمية للتنوع البيولوجي وذلك لثراء الأنواع، والتوطن، والتواجد الكبير للأنواع النادرة والمهددة (Zenetos *et al.*, 2005; Cuttelod *et al.*, 2008; Campana *et al.*, 2018; Crosti *et al.*, 2018). فهذه المنطقة تؤوي حوالي 11٪ من جميع الأنواع البحرية وذلك في أقل من 1٪ من المساحة البحرية العالمية (Bianchi & Morri, 2000)، ويعتبر ما يقارب 20٪ من هذه الأنواع أنواع مستوطنة (Coll *et al.*, 2010).

ترتبط الضغوط والتهديدات البشرية بشكل خاص بفقدان وتدمير الموائل، واستغلال الموارد، والتلوث، وتغير المناخ، وزيادة المغذيات والأنواع البحرية الغازية (Coll *et al.,2010*). وذلك وفق التالي:

1- فقدان الموائل (Habitat loss): يعد الفقد المادي للموائل المميزة للبحر الأبيض المتوسط أحد أكثر التهديدات وضوحاً لتأثير الضغط البشري على الموائل البحرية والسبب الرئيسي لانقراض الانواع، حيث أنه في عام 2017 تم اعتبار 37٪ من المناطق الساحلية في خطر متوسط إلى عالي نتيجة التآكل الساحلي والفيضانات (Satta *et al.*, 2017). إضافة إلى ذلك ووفقاً لبيانات Eurostat (2019) فإن العديد من الأصول الساحلية معرضة لارتفاع مستوى سطح البحر المتوقع والمخاطر الساحلية نتيجة للتنمية العمرانية السريعة، وخاصة مع محدودية خيارات التكيف وقلة مرونة الشواطئ. ويعد شمال البحر الأبيض المتوسط حالة نموذجية للأراضي المثقلة بالأعباء بسبب أعداد السياح العالية (Brown *et al.*, 2016; Jiménez *et al.*, 2017).
2- التلوث (Pollution): يعتبر من أهم المشاكل في البحر المتوسط وخاصةً أنه بحر شبه مغلق مع دوران مائي محدود حيث يمكن للمواد الخطرة التي يتم تفريغها من قبل 21 دولة متوسطية أن تبقى لسنوات (IUCN,2008)، تشير الدراسات والأبحاث إلى أن تركيز النفايات البحرية (ML) في البحر الأبيض المتوسط هو من بين أعلى المستويات في العالم، وهذه التراكيز مقاربة لبقع النفايات البحرية الموجودة في المناطق شبه الاستوائية في المحيط الهادئ (Alomar et al., 2020; Consoli *et al.*, 2019; Darmon *et al.*, 2017).

تشكل النفايات البحرية البلاستيكية تهديداً متزايداً لموارد المناطق البحرية وأحيائها تنتج عن مجموعة من العوامل كابتلاعها من قبل الأحياء وتراكمها داخل أمعائها وتأثرها بها سلباً، أوالاصطدام بهذه النفايات والتشابك معها، أوقد تسبب تغيرات في الموائل (Thiel *et al.*, 2018)، إن التهديد الذي تتعرض له الكائنات الحية البحرية محدد بشكل جيد للعديد من الأصناف، بما في ذلك الطيور والثدييات والسلاحف البحرية والأسماك ومجموعة من اللافقاريات (Vegter *et al.*, 2014)، قد يؤدي تراكم

البلاستيك في الرواسب القاعية إلى تغيير جودة موائل قاع البحر (على سبيل المثال، الأعشاب البحرية والتكاثر الحيوي المرجاني الأصلي) حيث قد ينتج عنها مخاطر فيسيولوجية وسمية (Casoli *et al.*, 2017). تتفاقم هذه المشكلة بشكل كبير في البحر الابيض المتوسط نظراً لطبيعته شبه المغلقة، واكتظاظ سواحله بالسكان، فضلاً عن مرور 30٪ من حركة النقل البحري في العالم ضمنه، والسياحة، والتي أظهرت مؤخراً نمواً مستقراً في أوروبا المتوسطية (UNEP/MAP, 2015).

3- الصيد والاستغلال الجائر للموارد (Overfishing and exploitation): تتعرض معظم الأرصدة السمكية التجارية للاستغلال المفرط في البحر الأبيض المتوسط (FAO, 2006)، ففي عام 2013، تم تقدير أن ما نسبته 31٪ من الأرصدة السمكية تم صيدها بمستويات غير مستدامة بيولوجياً (أي الإفراط في الصيد)، مقارنة بـ 10٪ في عام 1974، حيث شكل المخزون السمكي الذي تم اصطياده بالكامل 85 % من إجمالي المخزون الذي تم تقييمه في عام 2013، في حين أن المخزونات السمكية التي لم يتم استثمارها بالكامل شكلت فقط 11 % (FAO, 2016)، كما أن الطلب المتزايد على الموارد البحرية خلال القرنين العشرين والحادي والعشرين من قبل بلدان البحر الأبيض المتوسط أدى إلى زيادة تدريجية في ضغط الصيد. نتيجة لذلك، عانت مياه البحر الأبيض المتوسط الساحلية والقارية من آثار الصيد بشباك الجر، وبدرجة أقل، الصيد الحرفي بالخيوط الطويلة، والشباك الصغيرة ومعدات الصيد الأخرى (Grinyo *et al.*, 2022, Demestre *et al.*, 2022)

4- تغير المناخ Climate change: سينتج عن التغيرات المناخية تعرض العديد من الأنواع البحرية لانخفاض في أعدادها، وتقلص نطاقاتها أوحتى انقراضها محلياً نتيجة لسيطرة مناخات وظروف مناخية جديدة (Hoegh-Guldberg and Bruno, 2010)، وسيظهر هذا التأثير بشكل أكبر في البحار شبه المغلقة مثل البحر الأبيض المتوسط (Gil *et al.* , 2016)، وقد ينتج عن هذه التغيرات هجرة لبعض الأنواع الأخرى بحثاً عن ظروف بيئية مناسبة (Chen *et al.*, 2011)، إنّ مثل هذه الانتقالات غالباً ما تؤدي إلى تأثيرات سلبية على الكائنات الحية الأصلية في موطنها ذوالتركيب النوعي الجديد (Essl *et al.*, 2019)، وبالتالي ستؤدي استجابات الأنواع للتغيرات المناخية إلى إعادة ترتيب محتملة للتنوع البيولوجي (Moritz and Agudo, 2013)، مما يؤثر على تكوين المجتمع وتفاعلاته، وبالتالي تغيير بنية ووظائف وخدمات النظم الإيكولوجية (Pecl *et al.*, 2017)، ونظراً لحقيقة أن دوافع التغيير التي يسببها المناخ تشكل تهديدات مستمرة وديناميكية للنظم الإيكولوجية البحرية على مستويات متعددة من التنظيم البيولوجي، ينبغي اعتبارها جزءاً أساسياً في تقييم الأثر الإيكولوجي التراكمي CEAs للبيئة البحرية (Gil *et al.*,2019).

5- الأنواع الغازية (Invasive Species): تم اعتبار الأنواع الغازية السبب الثاني الأكثر شيوعاً لانقراض الأنواع (Bellard *et al*., 2016) ، وتظهر آثارها الإيكولوجية على طول السلسلة الغذائية وبالتالي تؤثر على وظيفة النظام الإيكولوجي (Gallardo *et al*., 2016)، كما وغالباً ما تترك تأثيرات اجتماعية واقتصادية وصحية بارزة (Vilà and Hulme *et al*., 2017) ويمكن أن تسبب خسارة كبيرة لخدمات النظام الإيكولوجي (Walsh *et al*., 2016)، وبالتالي، فإن عملية إدارتها أمر بالغ الأهمية للحفاظ على التنوع البيولوجي ورفاهية الإنسان وتعتبر أحد أكبر التحديات التي تواجه الحفاظ على التنوع البيولوجي الأرضي والبحري وضمن المياه العذبة (Pyšek and Richardson, 2010).

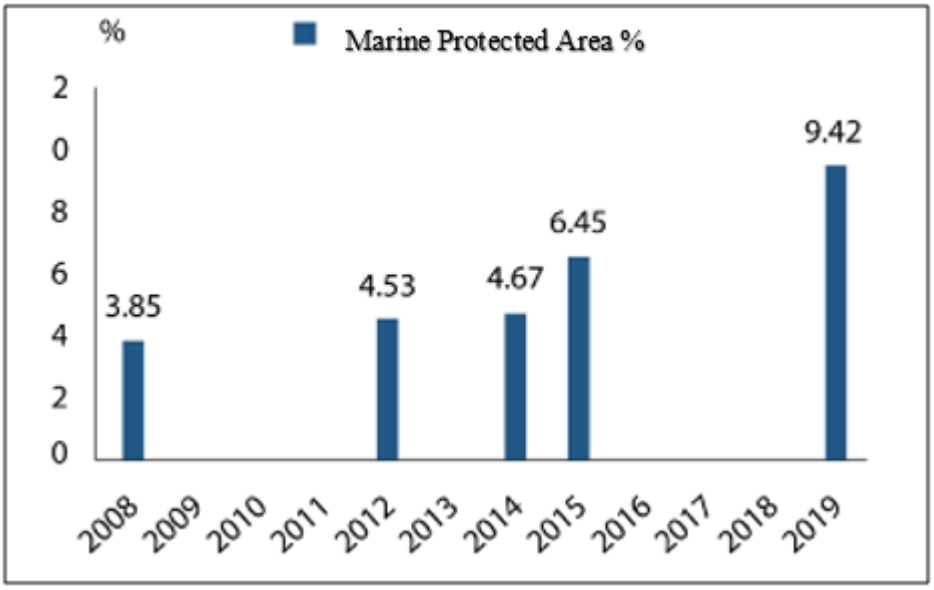
نتيجة لهذه الضغوط استمرت الجهود المبذولة للحفاظ على بيئة البحر الأبيض المتوسط منذ سنوات وتطورت وفق التالي:

- تم عام 1976 اعتماد اتفاقية برشلونة لمكافحة التلوث البحري ونسختها الموسعة لتشمل حماية البيئة البحرية والساحلية الأوسع في عام 1995.
- ألزمت اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار (UNCLOS) لعام 1982، وهي الإطار الأساسي للإدارة البحرية على مستوى العالم، جميع البلدان بحماية البيئة البحرية والحفاظ عليها.
- في عام 1995، أوصت سلسلة من أربعة مجلدات بضرورة وجود شبكة تمثيلية للمناطق البحرية المحمية في العالم (Kelleher *et al*., 1995)؛ وكان هذا أول تركيز عالمي حقيقي على الحماية البحرية من خلال المحميات البحرية وتبعه دليل لمخططي ومديري المناطق البحرية المحمية في عام 2000 (Salm, *et al*., 2000).
- في العقود الأخيرة، أدت الجهود الهائلة إلى إنشاء المحميات البحرية في جميع أنحاء العالم، في عام 2002، دعت القمة العالمية للتنمية المستدامة (WSSD) إلى إنشاء شبكة المناطق البحرية المحمية بحلول عام 2012 (UN, 2002).
- في عام 2003، وسعت توصيات المؤتمر العالمي الخامس للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) وأوصت بإنشاء نظام عالمي للشبكات التمثيلية المدارة بشكل فعال للمناطق المحمية البحرية والساحلية وذلك بحلول عام 2012 (IUCN WCPA, 2003)، والتي تم الحفاظ عليها في الخطة الاستراتيجية لاتفاقية التنوع البيولوجي 2011-20 (CBD, 2011).
- دعماً إضافياً لضرورة حماية الحياة البحرية تم عام 2004، ومن خلال اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي (CBD) تعزيز قرار مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة من خلال تحديد هدف عالمي

يتمثل بدعوة البلدان إلى حماية 10٪ من المناطق الإيكولوجية البحرية في العالم وبشـــكل فعال وذلك بحلول عام 2012 (CBD, 2004).

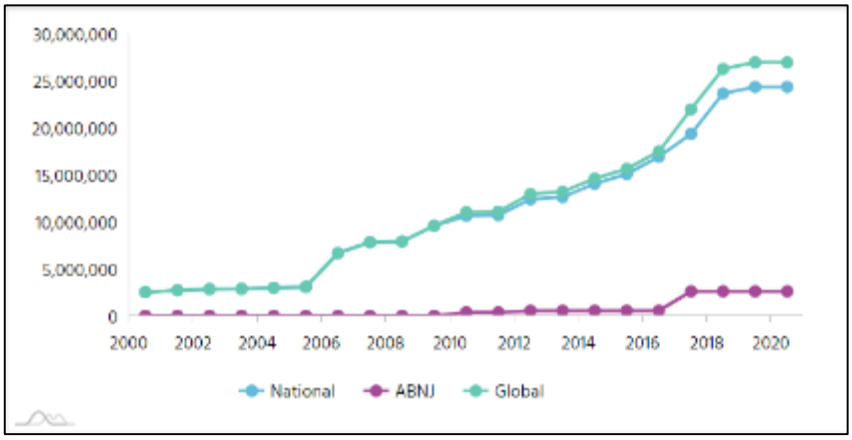
- إضـافة إلى ذلك في عام 2011 تم من خلال اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي تحديد هدف عالمي جديد ينص على انه بحلول عام 2020، يتم الحفاظ ما لا يقل عن 17% من الـــــــمناطق البرية والـمياه الداخلية و10% من الـمناطق الساحلية والبحرية، ولا سيما المناطق ذات الأهمية الخاصة بـالتنوع البيولوجي وخـدمـات النظم الإيكولوجيـة، من خلال الإدارة الفعـالـة والمنصـــفـة، والممثلـة إيكولوجياً، والجيدة الأنظمة المتصـــلة بالمناطق المحمية الأخرى وبوجود تدابير الحفظ الفعالة الأخرى القائمة على المنطقة، والمتكاملة في المناظر الطبيعية والمناظر البحرية الأوسع (CBD,2011).
- من الأهداف الخاصة باتفاقية التنوع الحيوي لعام 2021 أن تشمل منطقة المحميات البحرية ما مساحته 30٪ من المناطق البحرية والساحلية المحمية والمدارة بشكل فعال بواسطة شبكات المناطق البحرية المحمية أوغيرها من تدابير الحفظ والحماية الفعالة OECMs بحلول عام 2030 (CBD, 2021).

نتيجة لهذه الجهود، ازداد عدد المناطق المحمية البحرية في منطقة البحر الابيض المتوسط ليصل هذا العدد في عام 2019 وفقا لـــ MAPAMED إلى 1277 منطقة محمية بحرية متعددة الأنواع والأصناف، أي ما يقدر بتغطية 9.42٪ من منطقة البحر الأبيض المتوسط بأكملها وبشكل رئيسي في القسم الشمالي الغربي (Gomei *et al.*, 2019)، أي أقل بقليل من هدف اتفاقية التنوع البيولوجي البالغ 10٪ المحدد لعام 2020كما يظهر في الشكل (2-1).



شكل 2–1 الازدياد في نسبة تغطية المحميات البحرية ضمن منطقة البحر الأبيض المتوسط (Rodreguez, 2022)

أما عالميا وحتى عام 2020 فقد بلغ عدد المحميات البحرية 18,427 وتغطي مساحة اجمالية تقدر بـ 29,581,749 كم² بنسبة تغطية تقدر بـ 8.16%. (Protected Planet,2020) ويوضح الشكل (2-2) العدد المتزايد للمحميات البحرية خلال الأعوام 2000-2020:



شكل 2–2 الازدياد العالمي في عدد المحميات البحرية خلال الأعوام 2000-2020 المصدر(Protected Planet, 2020)

تعرف المناطق المحمية البحرية (Marine Protected Areas (MPA حسب الاتحاد الدولي لصون الطبيعة IUCN "بأنها مساحة جغرافية محددة بوضوح تحظى بالاعتراف، وتخضع للإدارة من خلال الوسائل القانونية أوغيرها من الوسائل الفعالة، وذلك بهدف حماية الطبيعة على المدى البعيد وصون القيم الثقافية وخدمات النظام الإيكولوجي ذات الصلة".

تجمع التعريفات المقترحة للمناطق البحرية المحمية بين خاصيتين أساسيتين تعكسان على أفضل وجه معايير تصميم وإدارة وتأثيرات أي محمية بحرية هما (MPA Federal Advisory Committee Inaugural Meeting, 2003):

- الهدف الأساسي للحفظ والتي تتمثل بالإجابة على الاسئلة: لماذا تم إنشاء المحمية البحرية MPA وما الذي تسعى إلى تحقيقه (الاستدامة، حفظ الأنواع، ثقافي، أوغير ذلك).
- مستوى الحماية والتي تتمثل بمعرفة التالي: أنواع النشاط البشري الذي تقيده المحمية البحرية وطبيعة الحماية الممنوحة لمواردها الطبيعية والثقافية (معزولة أومتعددة الاستخدامات).

نوع المحمية = الهدف الأساسي لإنشاء المحمية + درجة الحماية

بالاستناد إلى السابق، قسم الاتحاد الدولي لصون الطبيعة Intrnational Union for Conservation of Naure; IUCN المحميات الطبيعية بحسب هدف الإدارة إلى الأقسام التالية (Day *et al*., 2012):

- الفئة الأولى (أ): المحميات الطبيعية الصـــرفة: Strict Nature Reserve: تمنع ضـــمنها كافة النشاطات البشرية بشكل صارم وذلك لضمان حماية التنوع الطبيعي والحيوي ضمنها.
- الفئة الأولى (ب): محميات الحياة البرية: Wilderness Area: المناطق المحمية التي غالباً ما تكون مســاحات كبيرة غير معدّلة أوقليلة التعديل، محافظة على طابعها الطبيعي وتأثيرها، بدون وجود تدخل بشري دائم أوكبير، والتي تُحمى وتُدار للحفاظ على حالتها الطبيعية.
- الفئة الثانية: المنتزهات الوطنية: National Park: تعني المســاحات الطبيعية المخصـــصـــة لحماية الانظمة الإيكولوجية بالإضـــافة إلى التنوع البيولوجي للمنطقة، وتوفر أيضـــاً مكاناً للأنشـــطة الروحية والعلمية والتعليمية والترفيهية والسياحية المتوافقة بيئياً وثقافياً.
- الفئة الثالثة: محمية المعالم الطبيعية: Natural Monument or Feature: تُخصـص لحماية نصـب أومعلم طبيعي ذوسمات مميزة بالإضافة إلى التنوع البيولوجي والمواطن الحيوية المرتبطة به.
- الفئة الرابعة: محمية إدارة الموائل والأنواع: Habitat/Species Management Area: مناطق محمية تهدف إلى حماية أنواع أومواطن معينة وتدار بناءً على هذه الأولوية.
- الفئة الخامســة: محميات المناظر الطبيعية المحمية: Protected Landscape/ Seascape: لحماية واستدامة المناظر الطبيعية/ المناظر البحرية الهامة والمميزة التي تم إنشاؤها من خلال تفاعل الإنسان والطبيعة على مر الزمن.
- الفئة السادسة: محمية الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية: Protected area with sustainable use of natural resources: مخصـــصـــة لحماية النظم الإيكولوجية الطبيعية واســـتخدام الموارد الطبيعية بشكل مستدام، يضمن تحقيق التوازن بين حماية النظم الإيكولوجية واستخدامها، وتسمى أيضاً محمية الإنســـان والمحيط الحيوي (MAB- Man and Biosphere) وتقســـم إلى ثلاثة قطاعات (إبراهيم، 2022):
  a. منطقة لب المحمية (Core zone): يطبق بها نظام حماية مشدد.
  b. يليها نحوالخارج المنطقة الواقية (Buffer zone): يتم ضمنها منع النشاطات ذات التأثير السلبي على منطقة لب المحمية ومكوناتها.
  c. يحيط بهاتين المنطقتين المنطقة الانتقالية (Transition zone): يسمح بها بالاستثمار المستدام للموارد البيولوجية المتوفرة، أي الاستثمار ضمن ضوابط القوانين السائدة.

2.2. أهمية المحميات البحرية:

تأتي أهمية المحميات من كونها تعمل على:(Laffoley *et al.*, 2019)

- حماية التنوع البيولوجي والمساعدة في عكس اتجاه التدهور العالمي والمحلي في أعداد الأسماك وإنتاجيتها من خلال حماية أماكن تكاثر الأحياء وتعشيشها وتغذيتها.
- الحفاظ على وفرة الأنواع الأساسية الهامة وتعزيز مخزون الأسماك داخل وخارج المناطق البحرية المحمية.
- حماية الحيوانات المفترسة الكبيرة والذي يعتبر مهم للحفاظ على شبكات وسلسلة الغذاء وبالتالي خدمات وتوازن النظام الإيكولوجي المرتبطة بها.
- تعزيز مرونة النظم الإيكولوجية على نطاق واسع في مواجهة الضغوط وزيادة القدرة على التكيف مع التغيرات المناخية.
- الحفاظ على أو استعادة بنية النظام الإيكولوجي ووظيفته وتوصيلية وسلامة النظام الإيكولوجي.
- حماية الموائل والأنواع الجذابة التي يمكن أن تقوم عليها السياحة المستدامة.
- زيادة إنتاجية مصائد الأسماك.
- توفير فرص للتعلم والتدريب والمساهمة في زيادة المعرفة بالعلوم البحرية وتطوير الدراسات والأبحاث العلمية.
- حماية التنوع الثقافي، على سبيل المثال الأماكن المقدسة والحطام والمنارات.

تتضمن عملية إنشاء منطقة محمية بحرية القيام بمجموعة من الخطوات والمراحل وفق التالي (Kriegl *et al.*, 2021):

- المرحلة الأولية تتميز بالتخطيط الاستراتيجي: حيث يجب تحديد الأهداف المرجوة للمحمية البحرية مع دمج وجهات نظر كافة أصحاب المصلحة، بناءً على ذلك، يجب وضع رؤية واضحة لمستقبل المحمية البحرية (Bryson, 2018) وتحديد أقسام البحار أوالمحيط التي قد توفر الظروف المناسبة لتحقيق هذه الأهداف، مع إجراء وصف شامل للحالة الراهنة للنظام الإجتماعي الإيكولوجي مع تحديد الضغوط التي تتعرض لها المنطقة وربطها بالأهمية الإقتصادية والإجتماعية (Probst *et al.*, 2016).
- المرحلة الثانية يجب تحديد خيارات الإدارة الممكنة التي من شأنها أن تدعم تحقيق الأهداف المحددة، من المهم جداً في هذه المرحلة، تحقيق التوازن بين الآثار الإجتماعية والإقتصادية للإجراءات التنظيمية، كما يجب الاتفاق على سيناريوهات الإدارة المجدية التي يمكن:
    - مراقبتها.
    - إنفاذها وإنشاء إطار عمل قانوني مناسب لعدم الامتثال.

- الخطوة الأخيرة في عملية إنشاء المحميات البحرية هي التنفيذ الفعلي والفعال لإجراءات الإدارة.
- بعد تنفيذ المحميات البحرية المنشأة حديثاً، تبدأ مرحلة التقييم. حيث يتم إجراء أنشطة المراقبة المنتظمة بناءً على الضـغوط المحددة مسـبقاً ومؤشـرات الحالة، والتي يتم تقييمها داخل وخارج المنطقة المحمية البحرية، ومقارنة النتائج بالأهداف المحددة بشكل متجدد.

2.3. أسس اختيار المحميات الطبيعية:

عند محاولة إقامة محمية ما يجب اتباع مايلي (Middleton and Thomas. 2008):

- تحديد الأهداف المرجوة.
- تحديد معايير اختيار المحمية والحدود الخاصة بها.
- جمع البيانات والأبحاث المرجعية والعمل الميداني الأولي.
- تحديد العوامل والأوضاع الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة والمتأثرة بها.
- تحديد الظواهر الطبيعية والعمليات الإيكولوجية ضمن منطقة الدراسة.
- تحليل المعلومات.
- تقييم أهمية المحمية من ناحية: التنوع – التفرد – درجة التحمل – الاستعادة.
- تحديد المعوقات والفرص والتهديدات.
- تحديد السبل المتبعة لإنجاح المحمية.

معايير اختيار موقع المحميات الطبيعية (إبراهيم ،2023 ; ANZECC, 1998):

- المعايير العلمية: أي أهمية المكان العلمية وما يحتويه من نظم إيكولوجية وكائنات حية ذات قيمة علمية.
- المعايير الايكولوجية: مدى وجود ثراء في التنوع البيولوجي أوموائل لأنواع متوطنة أونادرة أومهددة بالانقراض، أووجود تكوينات طبيعية ذات خصوصية تنموية (مثل مصادر إصبعيات الأسماك).
- المعايير البيولوجية: وجود أنواع فطرية نادرة أو مهددة بالانقراض أو وجود ظواهر جيولوجية مميزة.
- المعايير الإقتصـادية والإجتماعية: وجود مصـدر دخل من عوائد السـياحة وفرص الاسـتثمار والعمالة والتدريب، أورفع المستوى الإجتماعي للسكان المحليين وتحقيق الترفيه والترويح للزوار.
- المعايير الثقافية والجمالية: توفير القيم الجمالية والأهمية السـياحية ووجود سـمات نادرة ثقافية أوفنية أوتاريخية.

- المعايير الوطنية: توفير فرص تطوير المعرفة والرصد والبحث والتعليم للهيئات المحلية.
- الأهمية الدولية: احتواء المكان على تراث عالمي أوقومي أو أن يكون ضمن الأماكن التي تتبع الاتفاقيات الدولية، مثل برامج حماية بيئة البحر المتوسط .
- ملائمة الموقع لإنشاء المحمية، من حيث:
  - بعد المكان عن المؤثرات الخارجية.
  - درجة قبول المكان من السلطات المحلية والوطنية والمجتمع المحلي.
  - إمكانية متابعة الأنشطة التعليمية والسياحية والترفيهية وغيرها.
  - مدى توافق الاستخدام الحالي والمستقبلي للمحمية.
  - سهولة إدارة المكان والتنسيق مع الجهات الوصائية ذات الصلة.
- المعايير التشغيلية (إبراهيم وآخرون، 2021):
  - الفاعلية :Effectiveness يجب على المحميات المقترحة أن تحقق أهداف الحماية المطلوبة بفاعلية وحسب ما هووارد في الإستراتيجية الوطنية للتنوع الحيوي).
  - التمثيلية :Representativeness يجب أن تمثل المحمية بيئة حيوية وظيفية ممثلة بنسبة كبيرة لباقي البيئات وتنوعها الحيوي بسوياته المختلفة.
  - الترابطية Connectivity مع المحميات المجاورة بحيث تتقارب معها ضمن شبكة تؤمن تواصل سهل بين الجماعات الحيوية Populations المتوفرة كأن تتمكن الأفراد من الانتقال بين المحميات بما يؤمن التدفق الجيني Gen flow بينها.
  - التكرارية Replication يجب أن تؤمن المحميات تكرارية للعوامل المذكورة أعلاه ضماناً للمهام التي من أجلها وجدت المحميات واستجابة لأي خلل قد يحدث في أي حلقة من محميات الشبكة فيمكن عندها ضمان عمل منظومة الشبكة ككل بشكل جيد.

2.4. اعتبارات اختيار المناطق المحمية البحرية:

من المهم عند اختيار مواقع محميات طبيعية الأخذ بعين الاعتبار لما يلي (Department of Conservation Ministry of Fisheries. 2008):

2.4.1. الاعتبارات الأولية:

- حماية كامل نطاق الموائل والنظم الإيكولوجية البحرية بالإضافة إلى تلك التي تعتبر نادرة أومميزة أوذات أهمية دولية أووطنية، يجب استخدام النظم الإيكولوجية كدليل عملي للتمثيل المطلوب لتحقيق هذا الهدف.
- الاستخدام الثقافي من المهم النظر في المعلومات المتعلقة بالاستخدام التقليدي للمنطقة والقيمة الإقتصادية الحالية.
- التأثيرات السلبية على المجتمع المحلي.

2.4.2. الاعتبارات الثانوية:

- عدد المناطق المحمية ضمن المنطقة.
- حجم المحمية مع إعطاء الأولوية للحجم مقابل العدد.
- القابلية للتدهور: مهددات إنشاء المحية ومدى قابليتها للتأثر بالاوساط المحيطة وبالتالي التدهور.
- التوافق مع استخدام الأراضي المجاورة: من المستحسن تصميم حدود المناطق المحمية لتتماشى مع المناطق المحمية الأخرى.
- التكرار النظر في إمكانية وجود مواقع أخرى تحقق تكرار لنفس الاعتبارات السابقة.

2.5. شروط الاعتراف بالمحميات البحرية:

وفقاً لتعريفات الاتحاد الدولي العالمي لحماية الطبيعة والمعاهدة الدولية للتنوع الحيوي يمكن استنباط مجموعة من الشروط اللازمة للإعتراف بالمحمية البحرية منها (OECD Policy Highlights, 2017):

- أن تكون محددة النطاق بوضوح.
- توافر نية واضحة ومعلنة للحماية والحفاظ على التنوع الحيوي.
- أن تتم إدارتها وفقا لقوانين وأنظمة محددة أووفقا لمعايير واضحة.
- وجود هيكل إداري لإدارة المحمية.
- ضمان الاستدامة للمستقبل.

2.6. التحديات التي تواجه إقامة المحميات البحرية:

- على الرغم من وجود اختلافات في التحديات والتي تختلف باختلاف السياقات البيوفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية، إلا أن بعض التحديات تبدو أكثر وضوحاً وانتشاراً في مختلف السياقات.

وتشـمل هذه أوجه القصـور في الأطر السـياسـية والمؤسـسـية، والتحديات في الموازنة بين التنمية الإقتصـــادية والحفاظ على النظام الإيكولوجي البحري، والصـــعوبات في ضـــمان الرصـــد والتقييم المناسبين، والقيود في إشراك أصحاب المصلحة، وإيجاد طرق لتضمين الأبعاد البشرية والإجتماعية في التخطيط المكاني البحري، ومعالجة القضـــايا العابرة للحدود، والتكيف مع التغير الإيكولوجي العالمي.

- الأطر السياسية والمؤسسية: حيث يعد تحليل الأطر السياسية والحكومية والمؤسسية في سياق أي منطقة بحرية محمية أمراً بالغ الأهمية لنجاح مبادرات التخطيط المكاني البحري MSP وذلك لأن "الحكومات تمتلك السلطة والمسؤولية الأساسية عن محتوى خطة التخطيط الاستراتيجي" (Olsen *et al.*, (2014.
- الاســتدامة الإيكولوجية والإدارة القائمة على النظام البيئي: حيث يعد ضـــمان التوازن الصـــحيح بين التنمية الإجتماعية والتنمية الإقتصـــادية وحماية البيئة أحد التحديات الرئيســـية التي تواجه التخطيط المكاني البحري. لطالما تم الاعتراف بـــ MSP كعملية أساسية للتنمية المستدامة للمناطق البحرية والساحلية (European Commission, 2007, 2010) وطريقة عملية لدعم تطبيق الإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي (Ehler & Douvere, 2007; Douvere, 2008).
- مراقبة الأداء وتقييمه: يعد الرصـــد والتقييم من أهم مراحل التخطيط المكاني البحري، حيث يعد تقييم تأثير إجراءات الإدارة، أمراً مهماً بشكل خاص لأنه يسمح للكيانات المسؤولة بتحديد أسباب التغيرات التي يتم ملاحظتها ضمن المنطقة المحمية وتحديد فيما إذا كانت ناتجة عن فعالية الإدارة ضمن MSP أوبسبب عوامل أخرى (Douvere & Ehler, 2011).
- إشراك أصحاب المصلحة: تعد المشاركة السليمة لأصحاب المصلحة في التخطيط المكاني البحري عاملاً رئيسياً لقبولها واستيعابها وهوأمر أساسي لتحقيق التوازن الصحيح بين الأهداف الإقتصادية والإجتماعية والإيكولوجية لإطار التخطيط المكاني البحري (Ehler, 2012)، ولتقليل النزاعات بين مستخدمي المحيطات (Katsanevakis *et al.*, 2011). ومع ذلك، فإن القضايا الرئيسية مثل ضعف التواصل، أوالحوكمة المجزأة تساهم في استبعاد وعدم مشاركة أصحاب المصلحة في التخطيط المكاني البحري (Flannery *et al.*, 2018).
- الأبعاد البشـــرية والبيانات الإجتماعية: لكي تكون MSP فعالة، يجب أن تدرك مبادرات التخطيط المكاني البحري مدى تعقيد الأبعاد البشـــرية وكذلك الأبعاد الفيزيائية الحيوية، وأن تقر بأن مجموعة العمليات الحالية "معقدة ومتكاملة ومتعددة المقاييس" (St. Martin; Hall-Arber, 2008). يجب أن

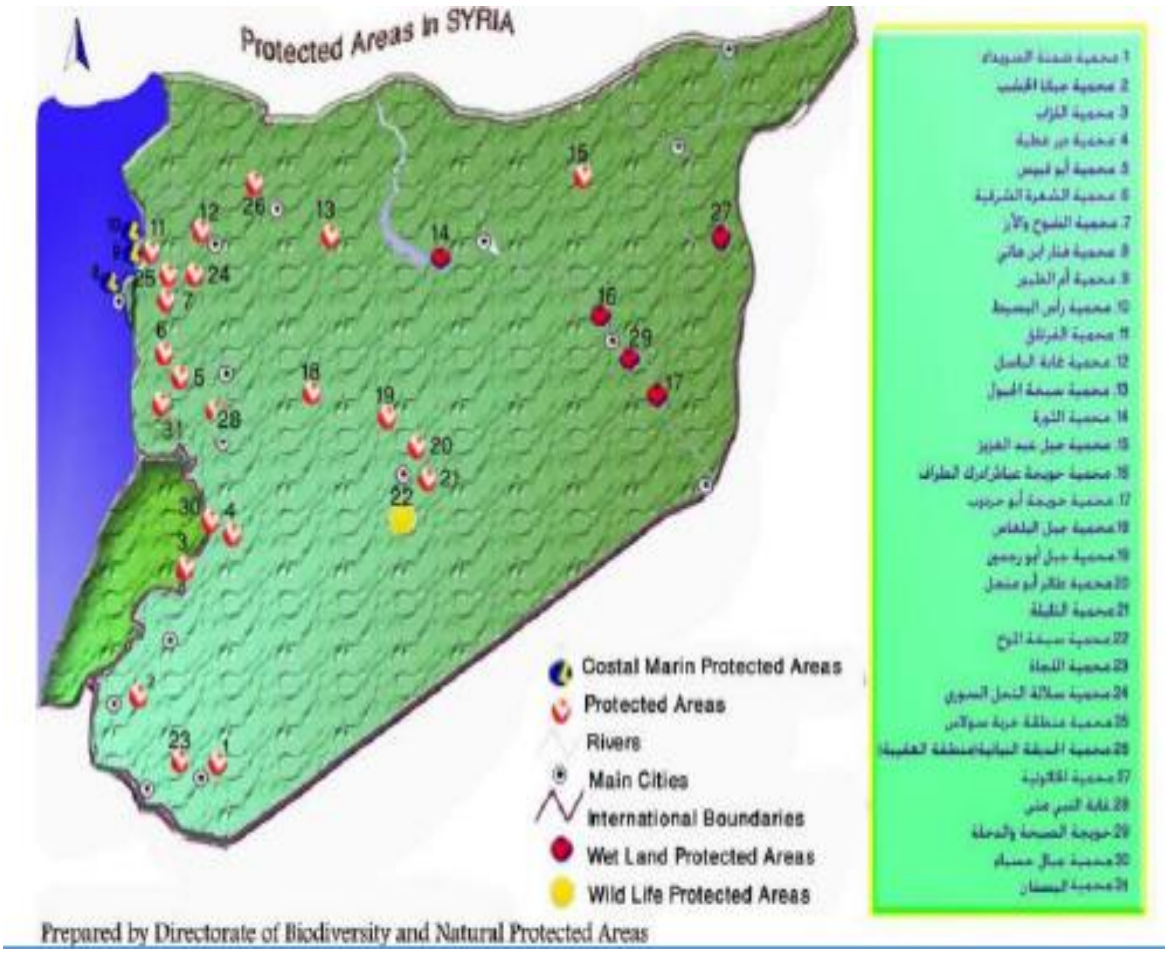
تكون قيم الناس وتفضـــيلاتهم مفهومة جيداً (Strickland-Munro *et al.*, 2016)، بالإضـــافة إلى التوزيع المكـاني والزمـاني للتفـاعلات البشـــريـة مع البيئـة، والعوامـل التي تؤثر على هـذا التوزيع (Dalton *et al.*, 2010).

- يتطلب التخطيط المكاني البحري الفعال فهماً مناسباً لكل من الأبعاد الإيكولوجية والإجتماعية، جنباً إلى جنب مع المعلومات المكانية عنها (Strickland-Munro *et al,.2016*; Ehler & Douvere, 2009). ويجب أن تتمتع هذه المعلومات بكونها حديثة وموضوعية وموثوقة وذات صلة وقابلة للمقارنة (Ehler & Douvere, 2009).
- القضـــايا العابرة للحدود: نظراً لأن "سـلوك" المحيط الفيزيائي الحيوي لا يتبع الحدود السـياسـية، فإن التأثيرات العابرة للحدود تعد قضـــية رئيســـية في التخطيط والإدارة البحرية، وقد تم الإعتراف بشـــكل متزايد بأن التخطيط المكاني البحري يجب أن يأخذ في الاعتبار الاعتبارات العابرة للحدود (Hassan *et al.*, 2015; Jay, Alves, *et al.*, 2016).
- التغير المناخي العالمي: علاوة على التحديات التي يواجهها MSP بالفعل، سـيشـكل تغير المناخ تحدياً إضـــافياً ومتطوراً (Frazao Santos *et al.*, 2016) عوامل التغيير المرتبطة بالمناخ، مثل احترار المحيطات، وتحمض المحيطات، وارتفاع مستوى سطح البحر، من بين أمور أخرى، ستغير ظروف المحيطات الحالية، مما يؤدي إلى إعادة توزيع موارد وخدمات النظام الإيكولوجي البحري (Portner *et al.*, 2014). ونتيجة لذلك، فإن اســتخدامات المحيطات التي تعتمد على تلك الخدمات ســتخضـــع لتغييرات مكانية وزمنية، مما قد يؤدي إلى زيادة نزاعات الاستخدام والبيئة.

2.7. الواقع الإيكولوجي البحري في سورية:

تعنبر سورية بلد فريد في جغرافيته وتضاريسه وديموغرافيته، يوجد شريط قصير في البحر الأبيض المتوسط يستضيف الحياة الساحلية والبحرية، وهونموذجي لحوض شرق البحر الأبيض المتوسط. تعتبر الجبال العالية موطناً ممتازاً للحيوانات والنباتات التي تتطلب مناخاً صيفياً أكثر اعتدالاً والمناطق الداخلية الجافة من الهضاب والتلال والجبال تستضيف أنواع الحياة الصحراوية.

يوجد في سورية عدد قليل جداً من المناطق المحمية على شكل حدائق أومحميات طبيعية، وبالتالي فهي من أقل البلدن نسبياً امتلاكاً للمناطق المحمية من إجمالي مساحة الأرض في أي بلد في منطقة البحر الأبيض المتوسط. وحيث يبلغ عدد المحميات المعلنة من قبل الجهات الوصائية حتى الآن 31 محمية طبيعية مختلفة الأهداف كما هوموضح بالشكل (2-3).



شكل 2–3 يوضح المحميات الموجودة في سورية المصدر (التقرير الوطني الخامس لإتفاقية التنوع الحيوي،2016)

لقد عانت النظم الإيكولوجية السورية العديد من الضغوط البشرية والطبيعية التي تسببت في خسائر معروفة وغير معروفة في التنوع البيولوجي (التقرير الوطني الخامس لاتفاقية التنوع الحيوي، 2016)، حيث تشير الدراسة الوطنية للتنوع البيولوجي إلى حقيقة تدهور أغلب النظم الإيكولوجية السورية والبرية والشاطئية والأراضي الرطبة نتيجة لضغوط الاستثمار المفرط وضياع الموائل الحية بسبب التلوث والتوسع الزراعي والرعي الجائر وتغير المناخ والتصحر.

يبلغ طول الشاطئ السوري على البحر الأبيض المتوسط 183 كم، ورصدت الدراسات البحثية غنى المياه السورية بتنوع واسع، إذ أمكن حصر 1713 نوعاً من الأحياء البحرية (686 نوعاً نباتياً و1027 نوعاً حيوانياً) إضافة إلى 128 من الأحياء المقترنة بالبيئة البحرية، كما تم تحديد نحو420 نوعاً من الطحالب القاعية والنباتات البحرية وهذا يشكل جزءاً مهماً من التنوع الحيوي المتوسطي (التقرير الوطني الخامس لاتفاقية التنوع الحيوي، 2016).

يتعرض النظام الإيكولوجي البحري في سورية لمجموعة من الضغوط (التقرير الوطني الخامس لاتفاقية التنوع الحيوي، 2016) أهمها:

- التلوث الناتج عن مخلفات المنشـآت الصـناعية ومياه الصـرف الصـحي على السـواحل التي تعمل مجتمعة على تهديد الموائل البحرية الحساسة والمواقع الساحلية المهمة لتغذية الطيور والأحياء البحرية وتكاثرها.
- أساليب الصيد غير المناسبة والصيد الجائر مما يؤدي إلى إنخفاض إنتاجيتها وتهديد الأنواع المتوطنة والنادرة فيها
- استجرار الرمال من الشاطئ والتي تؤدي إلى فقدان الموائل البحرية الطبيعية.
- النفايات البلاستيكية المنتشرة بكثرة على الشاطئ.
- التغيرات المناخية.

يتمايز الشريط البحري في سورية إلى ثلاث مناطق رئيسة (التقرير الوطني الخامس لاتفاقية التنوع الحيوي، 2016):

1- منطقة أولى: تمتد من الحدود اللبنانية جنوباً حتى مدينة طرطوس شمالاً، ويبلغ عرض الرصيف القاري (عمق مياه حتى 200 م) نحو16 كم في جنوب المنطقة، ويكون أغلبه رملياً.

2- منطقة ثانية: تمتد من طرطوس جنوباً حتى مدينة اللاذقية شمالاً، ويكون ذا طبيعة صخرية ورملية، ويتراوح عرض الرصيف القاري في هذه المنطقة بين 6 - 8 كم.

3- منطقة ثالثة: تمتد من اللاذقية جنوباً حتى حدود لواء اسكندرون شمالاً، وتكثر في هذه المنطقة الشواطئ الصخرية ويقل عرض الرصيف القاري بشدة حيث لا يتجاوز 2 كم تقريباً في أوسع مناطقه.

من الأحياء المائية المتواجدة ضمن المياه السورية والمهددة بالانقراض:

1- السلحفاة البحرية كبيرة الرأس :*Caretta caretta* تعشعش في مختلف شواطئ المتوسط (Margaritoulis *et al*., 2003) وتم إدراجها ضمن اللوائح الحمراء للاتحاد العالمي لحماية الطبيعة كأنواع مهددة بالانقراض (IUCN, 2012). من المخاطر التي تهدد السلاحف وفراخها تخريب الموائل، والوقوع العرضي في شباك الصيادين (Sasso and Epperly, 2006 ; Cox *et al*., 2007) والقتل المتعمد للإناث البالغات وهي في طريقها للتعشيش، وعوائق التعشيش وغرق الأعشاش القريبة من الشاطئ بالأمواج العالية أو دهس تلك الأعشاش بالجرارات الزراعية، أو نبشها من قبل

الكلاب والثعالب، والافتراس من قبل القروش والحيتان، وافتراس الفراخ من قبل السرطانات والكلاب والطيور الجارحة والنوارس، والتأثر بنفايات الشاطئ وبالزيوت والملوثات النفطية والكيميائية والنفايات البلاستيكية .

2- الفقمة الناسكة المتوسطية Monachus monachus : أدرجت في الملحق الاول من الاتفاقية الدولية لمكافحة الاتجار بالحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض "سايتس" وفي القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN, 2012) ويقدر عددها حالياً بين 400 و500 فرداً، تنتشر بين بلدان متوسطية وغرب أفريقية، ويعيش نحو200 إلى 250 منها في مياه اليونان، وهي تطوف في المياه القريبة من الشواطئ بحثاً عن الغذاء، وهي مازالت ترتاد الشاطئ السوري، مع العلم أنه متوقع أن يكون في سورية فقط 2 أو3 فقمات، ويعد هذا الحيوان البحري من أندر الأحياء البحرية والمهددة بالانقراض على الساحل السوري ويعتبر من النادر مشاهدتها على الشاطئ السوري، وقد سجل نفوق عينة نادرة منها على الساحل السوري بتاريخ 22/7/ 2013 كما يظهر بالشكل(2-4).

شكل 2–4 يوضح صورة فقمة الراهب الناسكة من الساحل السوري (المصدر إبراهيم وآخرون 2015)

لهذا من المهم الحد من هذه المهددات من خلال إعداد إدارة متكاملة للمناطق الساحلية والمسطحات الداخلية وتنفيذها بهدف الإستخدام المستدام للبيئة البحرية. من المحميات البحرية الأساسية المصرح بها في سورية:

- محمية فنار ابن هانئ.
- محمية رأس البسيط - أم الطيور (تم وضع خطة ادارية لها).

وفقاً للاشتراطات السورية لإقامة المحميات البحرية الصادر عن وزارة البيئة فإن قائمة الأمور التي يجب الامتناع عن القيام بها ضمن المحميات البحرية تتمثل بـ (وزارة الدولة لشؤون البئية،2003):

- الصيد البحري الجارف.
- إفراغ النفايات بأنواعها.
- حركة النقل البحري العشوائي.

- الصيد التجاري غير المنظم.
- تشييد الأبنية بأنواعها ضمن الحرم البحري.

في حين أن قائمة الأمور المسموح بها ضمن المحميات والواردة في الاشتراطات السورية لإقامة المحميات البحرية تتمثل بـ (وزارة الدولة لشؤون البئية،2003):

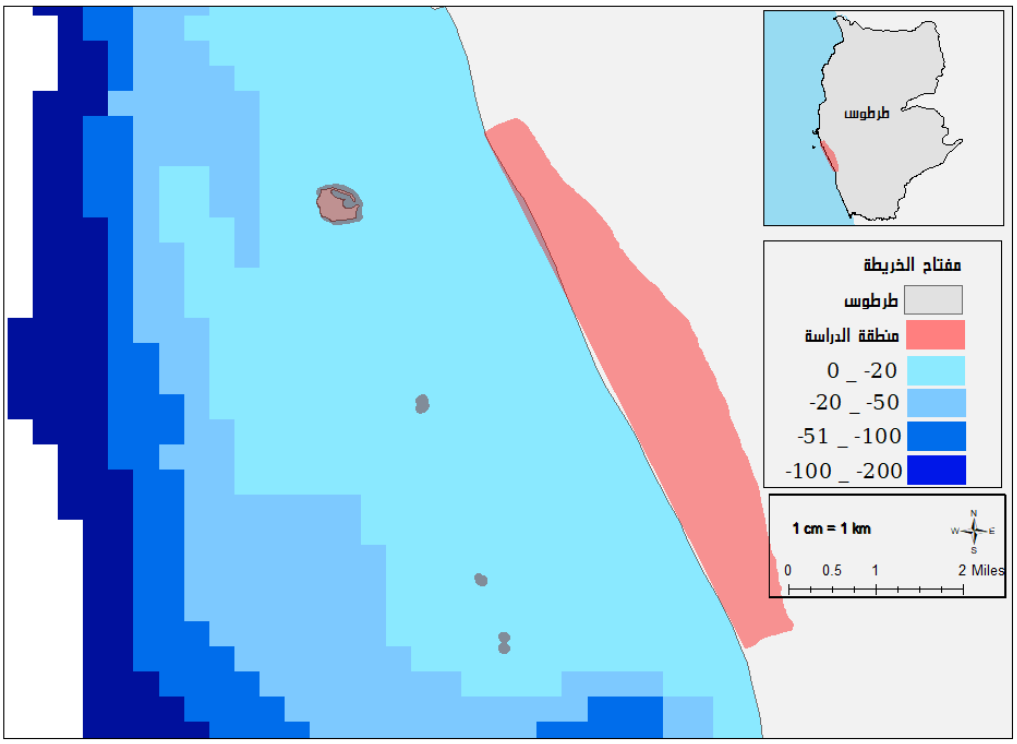
- السياحة الإيكولوجية المنظمة: مثل الغطس، قوارب نزهة خفيفة.
- صيد الصنارة وصيد الهواة بشكل عام.
- البحث العلمي المنظم بعد الحصول على الموافقة اللازمة من الجهة الوصائية التي تدير المحمية.

سنعمل في الجانب العملي على مناقشة إمكانية إقامة محمية بحرية في منطقة جنوب طرطوس وفقاً للاشتراطات الخاصة بوزارة البيئة السورية والمعايير العالمية.

الفصل الثالث: مواد وطرائق الدراسة

3.1. ملخص عن منطقة الدراسة:

أجريت الدراسة خلال الفترة الممتدة من 1- نيسان -2023 حتى 1- تموز-2023، استخدم خلالها منهجاً مختلطاً لجمع المعلومات حول منطقة الدراسة الواقعة جنوبي محافظة طرطوس والتي تمتد من منطقة عمريت شمالاً (35.888746N 34.868143 E) ولغاية معسكر الطلائع جنوباً (35.926985N 34.783854E). يقدر الطول الاجمالي لمنطقة الدراسة بحوالي (10.21 كم) تتبع لبلدية طرطوس وتعتبر جزء من قريتين هما بيت كمونة ومجدلون البحر.



شكل 3–1 يوضح منطقة الدراسة

3.2. جمع البيانات:

اعتمدت طرق جمع البيانات على:

- مراجعة البيانات المتمثلة بالتقارير والإحصـــاءات الحكومية الرســمية في محافظة طرطوس: مديرية الزراعة، مديرية الري والموارد المائية، البلدية، مؤسسـة الصـرف الصـحي، ومن خلال المقابلات مع

الأشخاص المفتاحيين ضمن المؤسسات المعنية، كما تم مراجعة الدراسات والتقارير من الجهات الغير حكومية والمنشورات الأكاديمية حول موضوع البحث عموماً ومنطقة الدراسة بشكل خاص.

- تم إجراء مجموعة من المقابلات مع الأشخاص من المجتمع المحلي في منطقة الدراسة بالإضافة إلى مجتمع الصيادين وإجراء الاستبيانات التي تضمنت مجموعة من الأسئلة عن الأنواع الحية المتواجدة في المنطقة، بالإضافة إلى استنباط آرائهم ومعرفتهم بأهمية إقامة محميات بحرية والحفاظ على البيئة البحرية، تم إجراء الاستبيان لـــ 60 شخص من الصيادين من مجتمع الدراسة يستخدمون مجموعة من أدوات الصيد كالقفص والسنارة والشباك بالإضافة إلى البارودة، ويمارسون الصيد على أعماق مختلفة وفق التالي:
  - 27 صياد يمارسون الصيد على أعماق 46- 60 متر.
  - 19 صياد يمارسون الصيد على أعماق 16-45 متر.
  - 14 صياد يمارسون الصيد على أعماق بين 0- 15متر.

تم استخدام نوعين من الأسئلة ضمن استمارة الاستبيان:

- أسئلة مفتوحة: للتمكن من الحصول على معلومات أوضح وأعمق عن الواقع الحالي.
- أسئلة مقيدة: للحصول على معلومات محددة يمكن استخدامها في المقارنة والاستناد لها ضمن التحليل.

تم تقسيم أسئلة الاستبيان إلى قسمين وفق التالي:

- القسم الأول: أسئلة تتعلق بالتنوع الحيوي تضمن التالي:

1. ما هي أنواع الأسماك التي يتم اصطيادها؟
2. ما هي الأنواع الأكثر وفرة؟
3. هل سبق وشاهدت السلاحف البحرية؟ وماهي أعماق تواجدها وفترات انتشارها؟
4. هل سبق وشاهدت الحيتان أوالدلافين في المنطقة؟
5. هل سبق وشاهدت الفقمة في المنطقة؟

- القسم الثاني: يتناول معلومات عن الوعي بأهمية إقامة المحميات البحرية وتضمنت الأسئلة التالي:

1. هل ترى أن هناك حاجة لأي إجراءات إضافية لحماية المنطقة البحرية التي تصطادون بها؟

نعم لا

2. ما هورأيكم في فكرة إنشاء محمية بحرية في المنطقة التي تصطادون بها؟

نعم لا محايد

3. هل تعتقدون أن إنشاء محمية بحرية سيؤثر على كمية الأسماك التي يمكنكم اصطيادها؟
   - سيؤثر بشكل كبير.
   - سيؤثر بشكل متوسط.
   - سيؤثر بشكل صغير.
   - لن يؤثر.
4. هل تعتقدون أن إنشاء محمية بحرية سيؤدي إلى تحسين البيئة البحرية والثروة السكمية في منطقتكم؟

   نعم لا ليس لدي معلومات

5. هل تعتقد أن إنشاء محمية بحرية يمكن أن يؤدي إلى تحسين دخل الصيادين في المنطقة؟

   نعم لا ليس لدي معلومات

6. هل توافق على فكرة أن تكون المحمية بحرية محدودة الوصول أوذات حماية كاملة؟

   محدودة حماية كاملة ليس لدي معلومات

7. من وجهة نظرك ما هي التحديات أو المخاوف المحتملة الناتجة عن إنشاء محمية بحرية في المنطقة؟
8. هل يوجد أي مبادرات مجتمعية محلية للحفاظ على الموارد السمكية في المنطقة؟

   نعم لا

9. في حال الإجابة بنعم، فما هي هذه المبادرات وهل شاركت بها؟

   نعم لا

10. ما هي الآثار السلبية للأنشطة البشرية والصناعية والسياحية والبحرية على المنطقة المحيطة بالمحمية البحرية؟ وهل لديكم مخاوف من تلك الآثار؟
11. من وجهة نظرك هل هناك بدائل اقتصادية تؤمن دخل وتقلل الضغط على الموارد السمكية المحمية؟

- تم ايضـــاً إجراء مســـح جغرافي ميداني لمنطقة الدراســـة لتســـجيل الملاحظات المباشـــرة والظواهر، وبالاســـتعانة ببعض الخرائط والصـــور الفضـــائية ومعلومات الصـــيادين، تم تحديد مجموعة من النقاط تمثل منطقة الدراسة.

3.3. تحليل النتائج

- تم استخدام برنامج إكسل لرسم الاشكال البيانية الخاصة بنتائج الاستبيانات والوصول إلى نتائج عن الواقع الإجتماعي والتنوع الحيوي والمعرفة العلمية بأهمية الحفاظ على التنوع الحيوي.
- الاعتماد على برنامج ARC GIS لإعداد الخرائط الطبوغرافية والصور الفضائية والمخططات المطلوبة بناءاً على المعلومات المتوفرة، تم عرض المعلومات الناتجة على شكل خرائط وطبقات لإظهار كافة الخرائط الجيولوجية، المائية، السكانية وغيرها للمنطقة، اشتملت الخرائط الأساسية التي تم تصميمها ضمن هذه الدراسة على التالي:
  - خريطة الأعماق البحرية والشاطئية وفق النطاق من مستوى سطح البحر وحتى – 200 متر تحت سطح البحر، حيث تم اعتماد قطاعات العمق التالية: 0-20م ، 20-50م، 50-100م، 100-200م.
  - خريطة توضح أنواع الرمال على الشاطئ ضمن منطقة الدراسة.
  - خريطة توضح الجزر الأساسية في منطقة الدراسة.
  - خريطة توضح المجاري المائية المتواجدة في منطقة الدراسة.
  - خريطة توضح المنشآت السياحية الموجودة على الشاطئ.
  - خريطة توضح أماكن تعشيش السلاحف على شاطئ منطقة الدراسة.
  - خريطة توضح منطقة المحمية المقترحة.
- تم تسجيل الملاحظات المباشرة على الصور التي تم التقاطها من خلال الزيارات الميدانية لمختلف الاماكن في منطقة الدراسة.
- اختيار موقع المحمية البحرية: تم إجراء تقييم عام للموقع لتحديد صلاحيته لأن يكون محمية بحرية-ساحلية وفقاً لمعايير محددة اعطيت تثقيلات مختلفة من قبل الباحثة وذلك حسب ملاءمة كل معيار للهدف المرجو من المحمية، يوضحها الجدول (3-1):

جدول 3–1 النقاط الخاصة بكل معيار من معايير اختيار المحمية البحرية

المعايير	توصيف المعيار	نقاط التثقيل
المعايير الايكولوجية	مؤشر يحدد ثراء النظم الإيكولوجية وتنوعها	7
المعايير البيولوجية	مؤشر يحدد مدى تنوع بيولوجي ووجود أنواع مهددة بالانقراض	7
المعايير الإقتصادية والإجتماعية	مؤشر إلى العوائد الإقتصادية والإجتماعية للمجتمع المحلي	7
المعايير الثقافية والجمالية	مؤشر يدل على وجود إرث ثقافي وقيمة جمالية	3

المعايير الوطنية		3
الأهمية الدولية للموقع	موقع مميز دولياً أو خاضع للاتفاقيات الدولية	5
الأهمية الإقتصادية	العوائد الإقتصادية التي يمكن أن تحققها المحمية للمجتمع والناتج الوطني العام	5
البحث / المراقبة	إمكانية القيام بالأبحاث العملية وسهولة رصد ومراقبة المحمية	5
تاريخي / ثقافي	الإرث التاريخي والثقافي للموقع	3
إمكانية الوصول	سهولة ويسر الوصول إلى المحمية	5
بعد المكان عن المؤثرات الخارجية	يشير إلى بعد المحمية عن المنشآت الصناعية والمرافئ ومكبات النفايات واالعوامل السلبية الأخرى	5
الحجم	مؤشر يقيس حجم وكبر المحمية	5
درجة قبول المكان من السلطات المحلية	موافقة السلطات المحلية على إقامة المحمية البحرية والمساعدة بإنفاذ وتطبيق القوانين المتعلقة بها	5
درجة قبول المكان من المجتمع المحلي	موافقة السلطات المحلية على إقامة المحمية البحرية والالتزام بقوانينها	7
إمكانية متابعة النشاطات السياحية والترفيهية وغيرها	إمكانية استمرار النشاطات السياحية والاستثمارية والترفيهية	3
مدى توافق الاستخدام الحالي والمستقبلي للمحمية.	مدى الاختلاف بين الاستخدام الحالي للموقع والتوقع المستقبلي له	3
سهولة إدارة المكان والتنسيق مع الجهات الوصائية ذات الصلة.	سهولة إثراء وتطبيق قوانين إدارة المحمية والتنسيق والتواصل بين الجهات الوصائية فيما بينها ومع المجتمع المحلي والجهات الفاعلة	5
الفاعلية	مدى تحقيقها الفعال لغايتها وأهدافها	7
التمثيلية	تمثل كافة النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي	7
الترابطية	درجة ترابطها مع المحميات الطبيعية المجاورة	3
مجموع النقاط		100

وفقاً للمعايير السـابقة تعتبر المنطقة مناسـبة في حال حققت درجة إجمالية تفوق 65. حيث أن النسـبة الأقل من ذلك سيترتب عليها الكثير من الأعباء الاقتصادية وسيكون أثرها الذي ستحدثه محدود جدا. بعد الانتهاء من تقييم المحمية بشكل كامل سيتم الاختيار الأمثل لموقعها وفقاً لنتائج التقييم ومدى إمكانية تخصيصها لهذا الغرض. أما فيما يتعلق بتحديد عمق المحمية فسيتم اختيار إما الرصيف القاري أو المياه الإقليمية السورية بحسب أيهما الأقرب إلى جهة الشاطئ.

الفصل الرابع – النتائج والمناقشة

4.1. ملخص عن منطقة الدراسة:

تمتد منطقة الدراسة من منطقة عمريت (34.868143 E 35.888746N) شمالاً وحتى منطقة معسكر الطلائع (35.926985N 34.783854E) جنوباً على الساحل الجنوبي لمحافظة طرطوس ومن الساحل وحتى عمق الرصيف القاري. يقدر الطول الاجمالي لمنطقة الدراسة بحوالي (10.21 كم) تتبع لبلدية طرطوس وتعتبر جزء من قريتين هما بيت كمونة ومجدلون البحر.

4.1.1. جيولوجيا المنطقة:

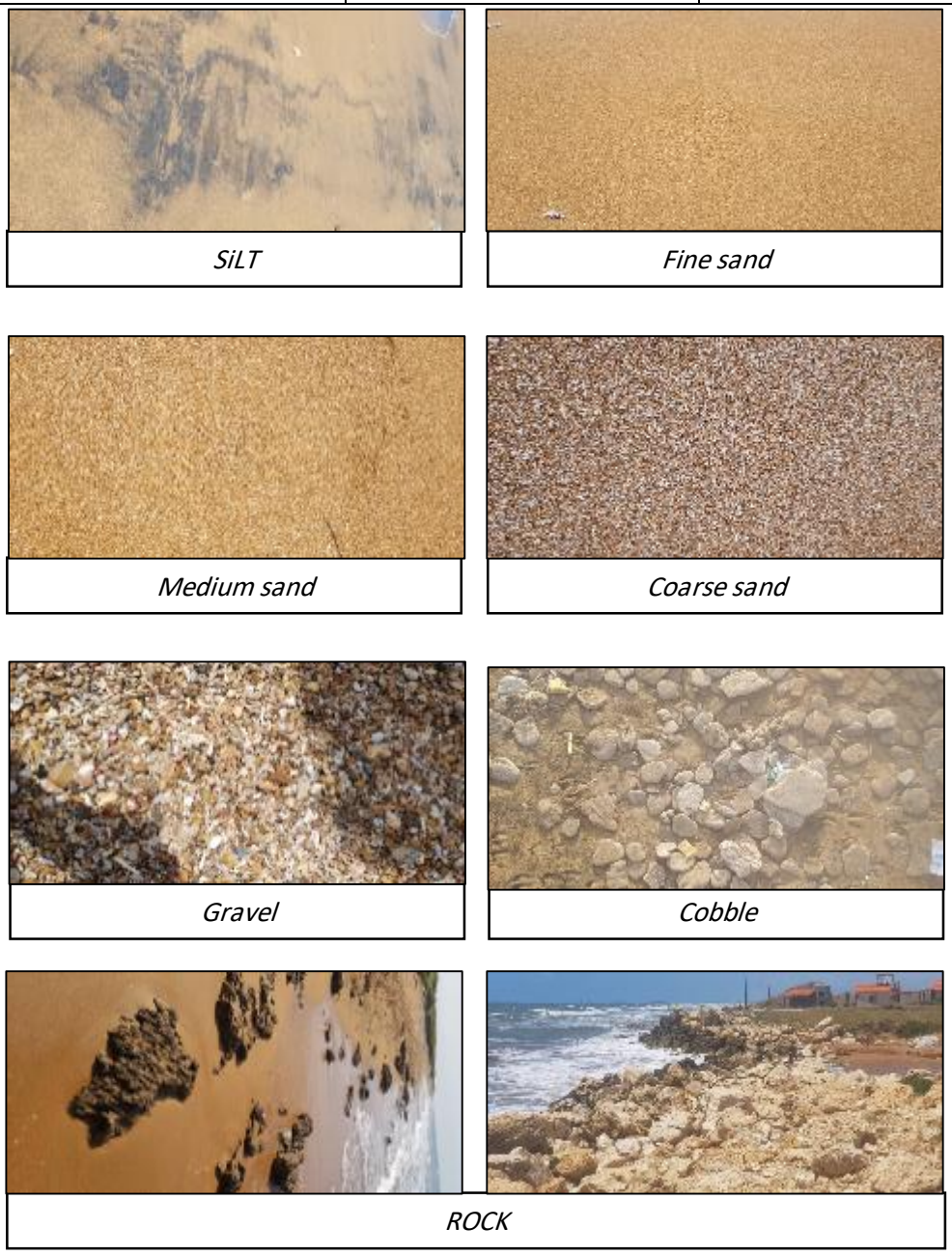
تم سبر طبيعة الرمال في 16 موقع على امتداد منطقة الدراسة (جدول 4-1)، وتبين سيطرة الرمال الناعمة ذات اللون الذهبي في الغالب مع تلون بعض أجزاء الرمل باللون الأسود المستقدمة من الصخور البازلتية في المناطق المجاورة. تختلف الطبيعة الرملية على امتداد منطقة الدراسة فتتدرج من رمال ناعمة وحتى رمال مشوبة بالحجارة المتوسطة الحجم بكثرة، كما لوحظ وجود بعض الصخور الكبيرة المتفاوتة الأحجام والتي تتميز بكونها ذات تكوينات مختلفة فمنها الصخري الكامل ومنها ذوطبيعة رملية متكلسة (الجدول 4-1، الشكل 4-1).

شكل 4–1نقاط تحدد أنواع مختلفة للرمال على الشاطئ البحري

جدول 4–1 أنواع الرمال المختلفة على الشاطئ البحري

النقاط	Sand Nature	طبيعة الرمال
14,12	*Silt*	طمي
1,4,5,6,10,15,16	*Fine sand*	رمل ناعم
13	*Medium sand*	رمل متوسط
11	*Coarse sand*	رمل خشن
8	*Gravel*	حصى

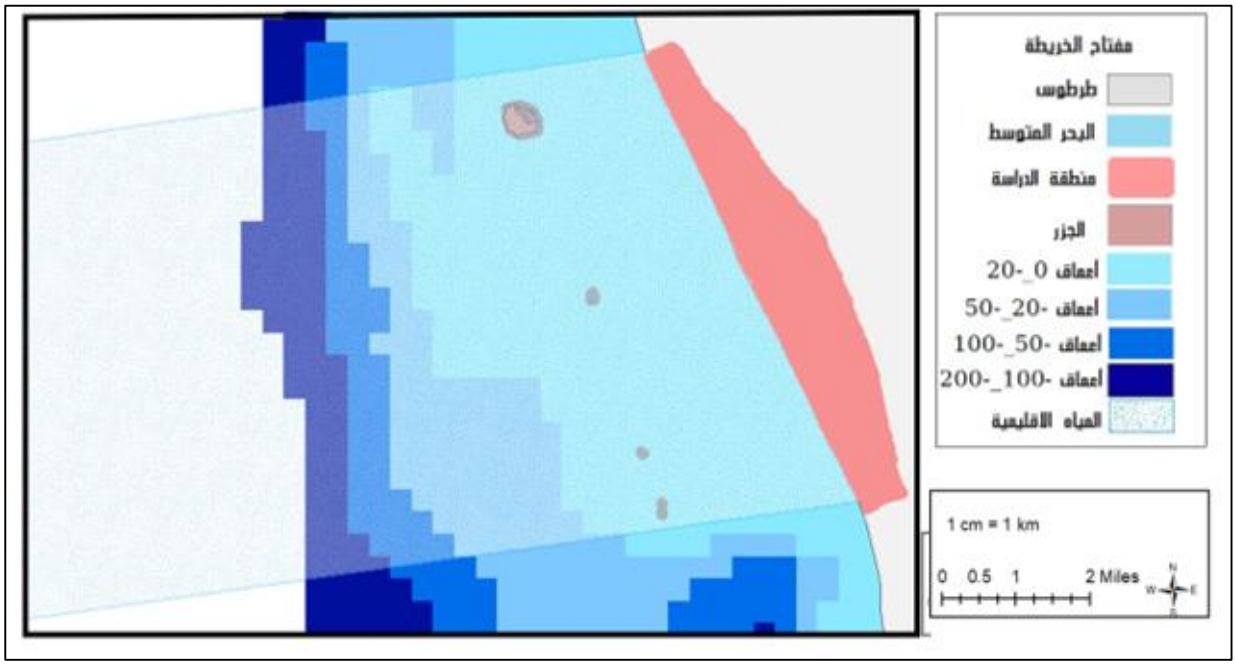
7	*Cobble*	حجارة مرصوفة
9, 3, 2	*Rock*	صخر



شكل 4–2 : أنواع الرمال الموجودة في شاطئ منطقة الدراسة

تختلف الأعماق البحرية على امتداد الرصيف القاري في المنطقة والذي يشغل مساحة أقل من تلك التي تشغلها المياه الإقليمية السورية (أقل من 12 ميل بحري). كما هو موضح ضمن الشكل (4-3)، يبلغ أقصى عرض للرصف القاري (حتى عمق 200 م) في المنطقة الممتدة من الحدود اللبنانية جنوباً

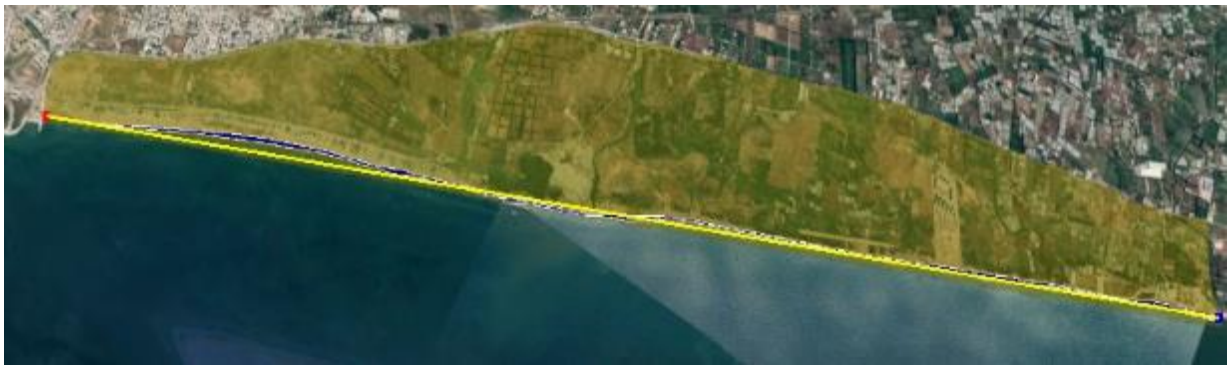
حتى مدينة طرطوس شمالاً، نحو16 كم في جنوب المنطقة (التقرير الوطني الخامس لاتفاقية التنوع الحيوي 2016، ابراهيم وآخرون 2015).



شكل 4–3 : تغيرات أعماق مياه البحر في منطقة الدراسة (المصدر موقع GEBCO) ومقارنتها مع المياه الإقليمية السورية.

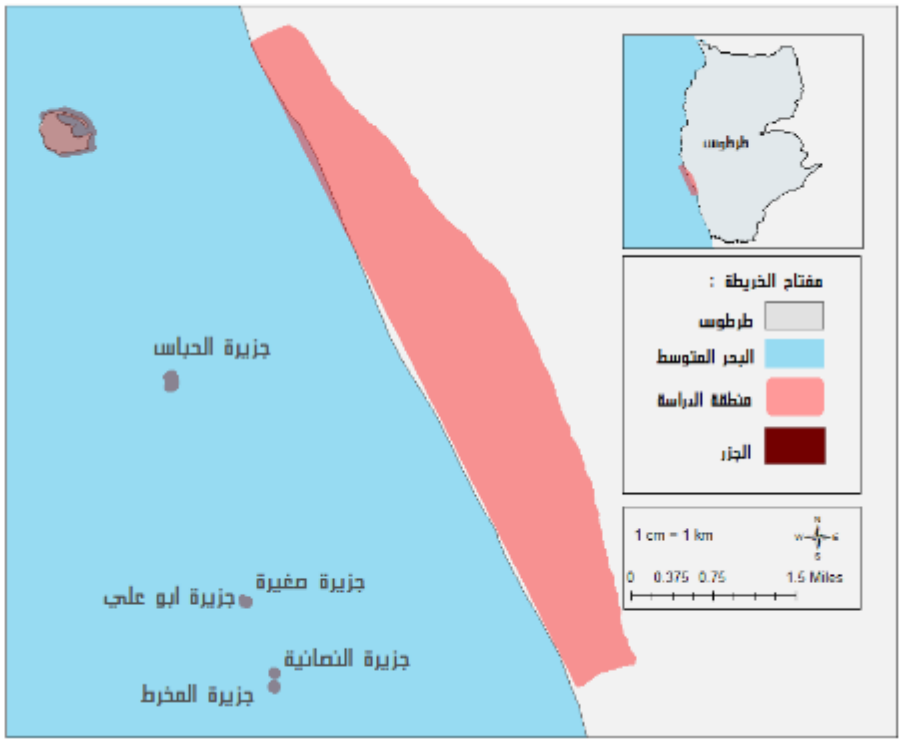
4.1.2. الخلجان والجونات والجزر:

تم سبر وجود الخلجان Gulfs والجونات Bay ضمن منطقة الدراسة، وتبين أن هذه المنطقة تمثِّل شاطئ مستقيم تقريباً (الشكل 4-4)، حيث تغيب منها الخلجان كلية، لكنها تشكل جزء من جون كبير يمتد من مدينة طرطوس (34.902249 E 35.877306 N) وينتهي عند مدينة طرابلس اللبنانية، حيث تتوضع محمية جزر النخيل اللبنانية.



شكل 4–4 يوضح الامتداد شبه المستقيم لمنطقة الدراسة

يوجد ضمن منطقة الدراسة مجموعة من الجزر تم عرض أماكن تواجدها في الشكل (4-5):



شكل 4–5 : الجزر المتواجدة ضمن منطقة الدراسة

ويوضح الجدول (4-2) إحداثيات هذه الجزر والحياة البشرية عليها بالإضافة إلى مساحتها التقريبية وبعدها التقريبي عن الشاطئ (معلومات مستخلصة من Google earth):

جدول 4–2 توزع الجزر على امتداد منطقة الدراسة وإحداثياتها الجغرافية وبعدها التقريبي عن خط الشاطئ والحياة البشرية عليها:

الاسم	المساحة التقريبية ($م^2$)	البعد التقريبي عن الشاطئ (م)	مأهولة / غير مأهولة	الموقع (x,y)
جزيرة أرواد	281.680	2500	مأهولة	35.859026 N 34.855836E
جزيرة الحباس	13.540	2800	غير مأهولة	35.872737N 34.823299E
جزيرة أبوعلي	2.740	3200	غير مأهولة	35.882483N 34.794164E
جزيرة صغيرة ملاصقة لجزيرة ابوعلي	333	3880	غير مأهولة	35.882005N 34.794681E
الجزيرة النصانية	2.630	3200	غير مأهولة	35.886184N 34.784818E
جزيرة المخرط	3.853	3200	غير مأهولة	35,886190 N 34,78304 E

وفيما يلي صور ايضاحية لهذه الجزر (شكل 4-6)

جزيرة المخرط

جزيرة الحباس

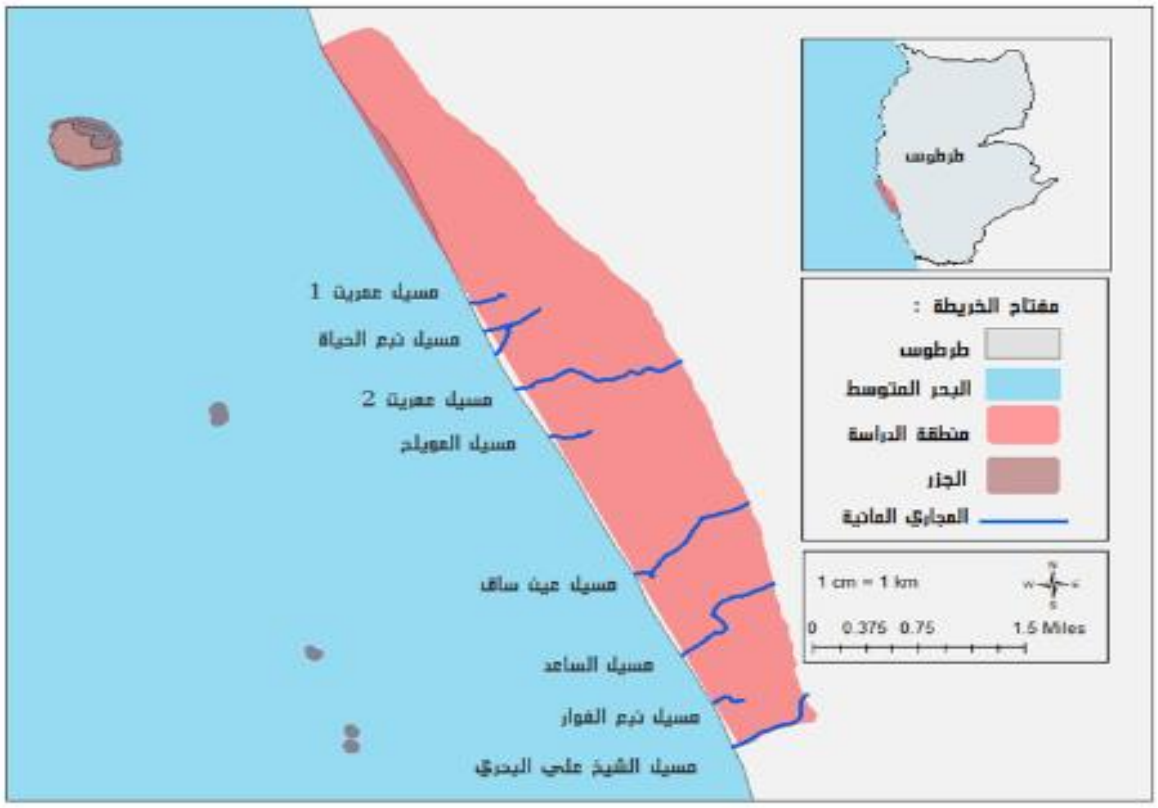
جزيرة أبوعلي

جزيرة أرواد

شكل 4–6 : صور الجزر البحرية في منطقة الدراسة

4.1.3. المجاري المائية:

تم القيام بسبر ميداني لكافة المجاري المائية على امتداد منطقة الدراسة وتبين أن جميعها مسيلات مائية دائمة الجريان، تنشأ عن ينابيع قريبة جداً من خط الشاطئ، وتنتهي على شكل مصارف مائية (Outlets) كما هو موضح في الشكل (4–7):



شكل 4–7 : المجاري المائية ضمن منطقة الدراسة

وفيما يلي توزع هذه الأنهار والمسايل الدائمة والينابيع في منطقة الدراسة وإحداثياتها الجغرافية (جدول 4–3) وصور لها (شكل 4–8).

جدول 4–3 توزع الأنهار والمسايل الدائمة والينابيع في منطقة الدراسة وإحداثياتها الجغرافية وحالة التلوث فيها

المجرى المائي	احداثيات المصرف	الملاحظات
مسيل نبع عمريت	34.837052 E 35.899624 N	ملوث بالصرف الصحي
مسيل نبع الحياة	34.832296 E 35.901916 N	ملوث بالصرف الصحي
مسيل نبع عمريت 2	34.833808 E 35.901159 N	ملوث بالصرف الصحي
مسيل نبع المويلح	34.826748 E 35.904876 N	ملوث بالصرف الصحي
مسيل عين ساق	34.803697 E 35.917121 N	ملوث بالصرف الصحي
نهر الساعد	34.794633 E 35.921654 N	ملوث جداً بالصرف الصحي والنفايات البشرية
مسيل نبع الفوار	34.788941 E 35.924430 N	نبع نقي
مسيل الشيخ علي البحري	34.783733 E 35.927356 N	ملوث جداً بالصرف الصحي والنفايات البشرية

شكل 4–8 : بعض مصارف الأنهار River Outlets ضمن منطقة الدراسة

4.1.4. التنوع الحيوي في منطقة الدراسة:

تمتاز منطقة الدراســة بتنوع الأســماك المتواجدة في مياهها البحرية والتي قد تختلف في مواســم انتشارها، منها الأسماك الغضروفية كالشلف (شكل 4-9) والاسماك العظمية (شكل 4-10):

Rhinobatos cemiculus - الشلف

شكل 4–9 يوضح أحد الأسماك الغضروفية في منطقة الدراسة

- الأسماك العظمية:

Upeneus moluccensis -السلطان إبراهيم

Mullus surmuletus - السلطان إبراهيم

Dusky grouper -لقس رملي

Carassius sp. -الغمبار

Sargocentron rubrum-سمكة النايلون

Symphodus tinca - سمكة ابوشفة

Diplodus sargus -سرغوس

Liza aurata -بوري دهبان

Bonito spp. -بلميدا

Fistularia spp. -السمكة البوقية

Trachurus mediterraneus -عصيفر

Siganide rivulatus. سمليس رملي

Pagrus coeruleostictus – سمكة فريدي

Scomber japonicus-سكمبري

Balistes capriscus - الحلوف

Pterois miles -اسد

Seriola dumerili -جرو

Sphyraena sphyraena - سفرنة

شكل 4–10 يوضح بعض أنواع الأسماك العظمية في منطقة الدراسة

وأثناء سبر المنطقة لوحظ وجود أنواع من الأعشاب البحرية (شكل 4-11) منتشرة في بعض مناطق الشاطئ وتستوطن بشكل رئيسي المستندات الصلبة كالصخور.

طحالب بحرية

كوديوم ميت و متحلل من الطحالب الخضراء

عنب البحر

سراخس البحر

طحالب بحرية

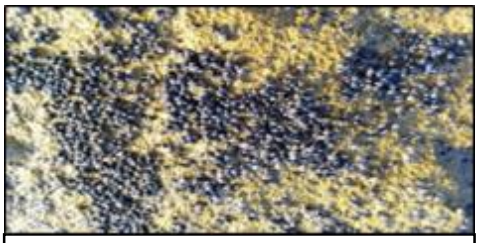
شكل 4–11 يوضح بعض أنواع الأعشاب البحر

وبالمثل، تم اثناء سبر منطقة الدراسة توثيق وجود العديد من أنواع الرخويات (شكل 4-12) والقشريات البحرية /السرطانات البحرية (شكل 4-13) وشقائق النعمان البحرية (شكل 4-14) وشوكيات الجلد / نجم البحر (شكل 4-15) والاسفنجيات (شكل 4-16):

أخطبوط

كاليمارى

مستعمرة من بلح البحر



بلح البحر

ثنائيات مصراع | أحادي المصرع

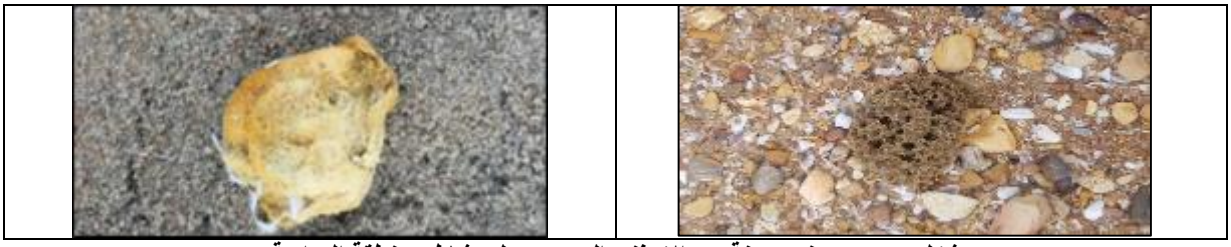
شكل 4–12 أنواع مختلفة من الرخويات

شكل 4–13 أنواع مختلفة من السرطانات البحرية

شكل 4–14 أنواع مختلفة من شقائق النعمان

نجم البحر

شكل 4–15 نجم البحر



شكل 4–16 يوضح عينة من الاسفنج السوري على شاطئ منطقة الدراسة

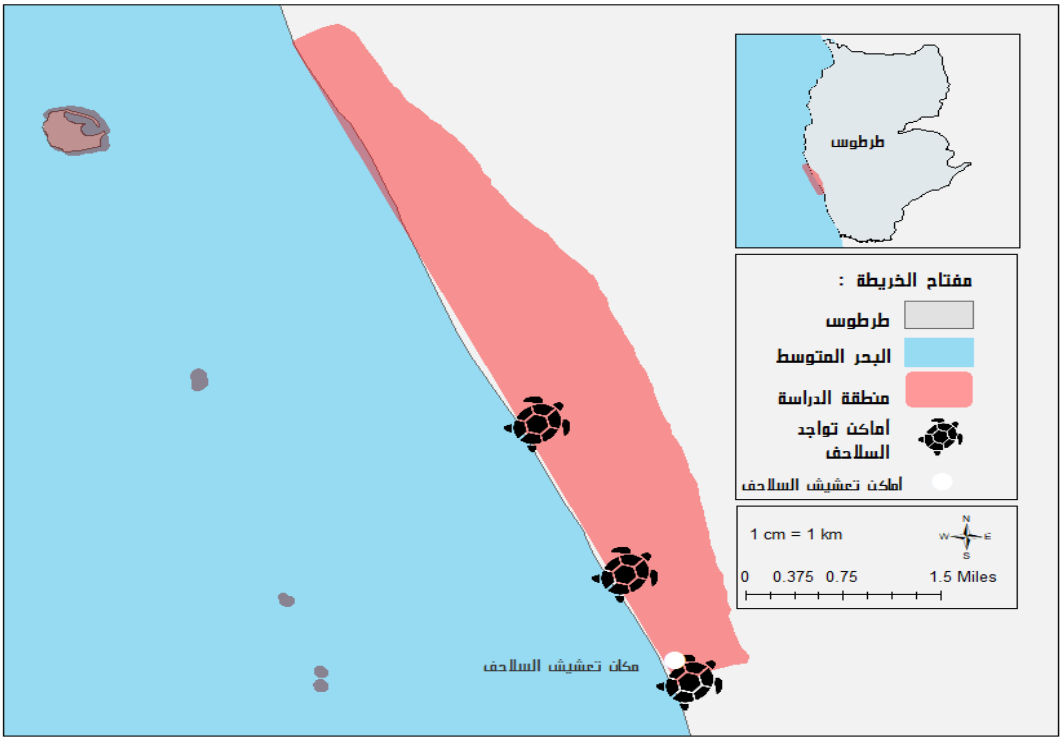
كما تم أثناء سبر المنطقة ملاحظة وجود طائر البجع لدى أحد الصيادين (شكل 4-17)، وهوأحد الطيور التي تم اصطيادها أثناء مرورها بالمنطقة. وبكافة الأحوال يجد هذا الطير من المنطقة موئلاً مناسباً له.

شكل 4–17 طائر البجع في منطقة الدراسة

وتنتشر السلاحف في البحر على أعماق مختلفة، وتظهر الإناث منها على الشاطئ أثناء فترة التعشيش ووضـع البيوض للتكاثر، حيث تم أثناء فترة الدراسـة ملاحظة وتسـجيل أثر لمجموعة من السـلاحف على الشـاطئ في مناطق مختلفة تدل على أماكن تعشـيش محتملة، كما هو موضـح بالجدول (4-4) والشكل (4-18).

جدول 4–4 يوثق أماكن تواجد السلاحف على الشاطئ:

موقع تواجد السلاحف	احداثيات الموقع
الموقع الأول بالقرب من نهر المويلح	35.910433N 34.817500E
الموقع الثاني بالقرب من نهر نهر الساعد	35.920069N 34.797698E
الموقع الثالث ضمن معسكر الطلائع	35.927323N 34.783380E



شكل 4–18 يوضح أماكن تعشيش محتملة للسلاحف البحرية

لقد تم مشاهدة نوع واحد فقط من السلاحف النافقة على الشاطئ، هو السلحفاة ذات الرأس الكبير Loggerhead sea turtle، *Caretta caretta*. وتعددت أماكن وجود هذا النوع في شاطئ مكان الدراسة (شكل 4-19):

سلحفاة نافقة على شاطئ معسكر الطلائع

سلحفاة نافقة على شاطئ عمريت

موقع تواجد السلحفاة ضمن شاطئ معسكر الطلائع

مكان تواجد السلحفاة على شاطئ نبع الساعد

موقع سير السلحفاة على شاطئ عمريت

مكان تواجد السلحفاة على شاطئ عمريت

شكل 4–19 يوثق أماكن تواجد السلاحف البحرية على الشاطئ

كما تم بتاريخ 25-6-2023 توثيق مكان تعشيش أحد السلاحف على الشاطئ الرملي المقابل لمعسكر الطلائع (شكل 4-20):

توثيق مكان التعشيش

تويثق سير السلحفاة البحرية على الشاطئ

صورة لأحد البيوض

صورة لمكان التعشيش

شكل 4–20 يوضح مكان تعشيش إحدى السلاحف البحرية ضمن معسكر الطلائع

4.1.5. موائل طبيعية مميزة بالقرب من منطقة الدراسة:

4.1.5.1. رامة لحة:

تقع الرامة بجوار منطقة الحميدية، على بعد حوالي 25 كم إلى الجنوب من مدينة طرطوس، وهي تشـــكل محط ترحال للعديد من أنواع الطيور المائية المهاجرة Migratory waterfowl. الرامة محمية بموجب اتفاقية RAMSAR "اتفاقية الأراضـــي الرطبة ذات الأهمية الدولية وخاصـــة بوصفها موئلاً للطيور المائية". هي الآن من أكثر المواقع في الساحل السوري تهديداً نتيجة التلوث الناتج عن النشـــاطات البشـــرية المختلفة، وعوامل التجفاف المرتبطة بتغيرات المُناخ وبعمليات الإستصلاح لأغراض الزراعة التي طالت أجزاء واسعة من الرامة (إبراهيم،2011).

الجزء الشرقي من الرامة

امتداد الرامة باتجاه الغرب

شكل 4–21 صور من رامة لحة

4.1.5.2. المصاطب الفيرميتيدية (الفيرمية) Vermetid terraces:

تم سبر وجود مصطبة فيرميتيدية في منطقة مجاورة لمنطقة الدراسة كما هو موضح بالشكل (4-22)، تأتي أهمية هذه المصاطب في كونها تعتبر موطناً بيئياً مناسباً لعدد كبير من الأنواع الحية النباتية والحيوانية.

صورة جانبية للمصطبة الفيرميتيدية

صورة خلفية للمصطبة الفيرميتيدية

شكل 4–22 يوضح المصاطب الفيرميتيدية بالقرب من منطقة الدراسة

4.1.6. النشاط البشري الأساسي في المنطقة:

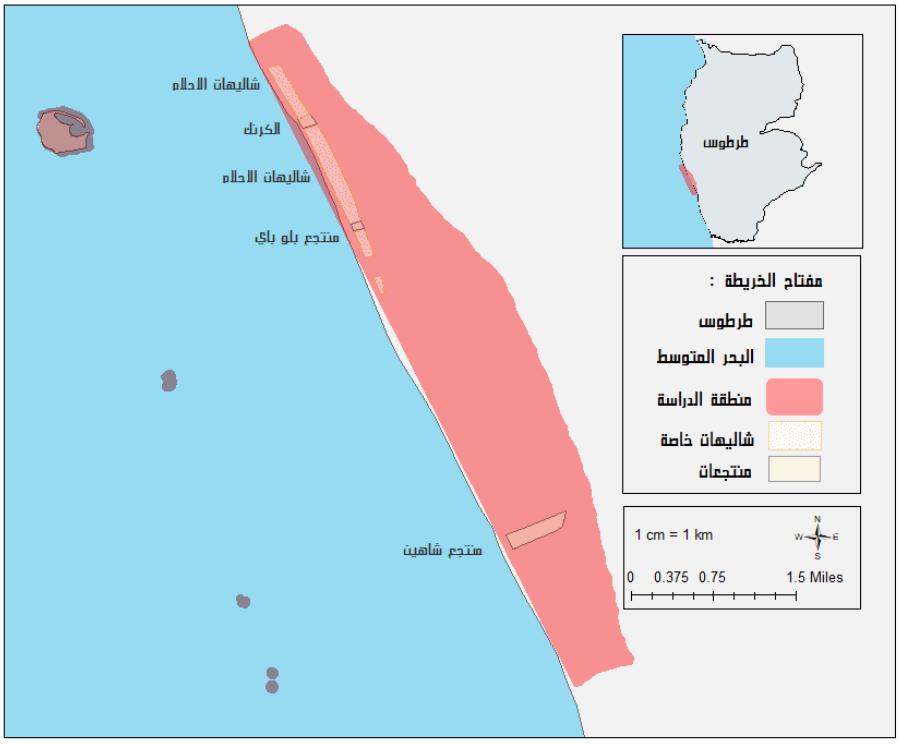
4.1.6.1. النشاط السياحي:

يوجد ضمن منطقة الدراسة مجموعة من المنتجعات والأماكن السياحية والمتمثلة بالتالي:

- منتجع شاهين: منتجع سياحي ضمن منطقة الدراسة ذو الإحداثيات (34.803106، 35.919624) بمساحة إجمالية تقدر بـــ 160,000 م^2 تبلغ ذروة عمل المنتجع في فترات الصيف أي من الشهر الخامس وحتى التاسع، يعتمد هذا المنتجع على محطة معالجة في تصريف الصرف الصحي الناتج عن هذه المنشأة، أما النفايات فيتم تجميعها بشكل دوري والتخلص منها عن طريق البلدية.
- مجمع بلوباي: منتجع ســـياحي ضـــمن منطقة الدراســـة ذو الإحداثيات (34.843845E، N 35.897477) بمساحة إجمالية تقدر بـــ 14,000م^2 تبلغ ذروة عمل المنتجع في فترات الصيف أي من الشـــهر الخامس وحتى التاســـع، يعتمد هذا المنتجع أيضـــاً على محطة معالجة في تصـــريف

الصرف الصحي الناتج عن هذه المنشأة أما النفايات فيتم تجميعها بشكل دوري والتخلص منها عن طريق البلدية.

- مجمع الكرنك السياحي: هومجمع سياحي يحتوي على مجموعة من الغرف الصغيرة التي تستخدم كشاليهات للسياحة في فترات الصيف فقط، يتم ترحيل النفايات عن طريق ترحيلها بواسطة البلدية.
- شاليهات الأحلام: هي عبارة عن وحدات سكنية خاصة منتشرة على امتداد (3) كم على الشاطئ الجنوبي لمدينة طرطوس يتم اشغالها بشكل أساسي في فترات الصيف.
- كما ينتشر على امتداد الشاطئ مجموعة من خيم القش منها خيم المويلح التي يتم تركيبها في فترة الصيف وإزالتها بعد انتهاء موسم السباحة.



شكل 4–23 يوضح أماكن تواجد المنتجعات والأماكن السياحية الأساسية في منطقة الدراسة

خيم واستراحة المويلح

منتجع شاهين

شكل 4–24 صور بعض الأماكن السياحية في منطقة الدراسة

4.1.6.2. النشاط الزراعي:

يعتبر النشاط الزراعي هوالنشاط الثاني الأبرز في منطقة الدراسة بعد الصيد، تتوزع المساحات المزروعة ضمن منطقة الدراسة وفقاً لإحصائيات مديرية الزراعة في طرطوس كالتالي:

1- المنطار: المساحة الإجمالية المزروعة 1250 دونم مقسمة وفقاً للتالي:

- 160 دونم محمية.
- 100 دونم حمضيات.
- 990 دونم خضار مكشوفة.

2- مجدلون البحر: المساحة الإجمالية المزروعة 1480 دونم مقسمة وفقاً للتالي:

- 130 دونم محمية.
- 1200 دونم حمضيات.
- 150 دونم خضار مكشوفة.

3- بيت كمونة: المساحة الإجمالية المزروعة:

- 75 دونم حمضيات أراضي خاصة للمزارعين.
- 153 هكتار محمية عمريت بالإضافة إلى مشتل الثورة تتمثل الزراعات ضمنه حمضيات، أشجار الزيتون بالإضافة إلى أشجار متنوعة.
- 21 دونم منشأة الحرية تتمثل الزراعات ضمنها بأشجار الحمضيات.

نتيجة الزراعات المحدودة فإن استخدام المبيدات محدود جداً ضمن منطقة الدراسة وتسبب ضرر محدود للمنطقة البحرية المحيطة بها وتشمل أنواع المبيدات المستخدمة على:

- الحمضيات: يتم استخدام عدوحيوي مفيد يتغذى على الحشرات الضارة، ومبيدات العناكب والحشرات القشرية بالإضافة إلى الزيوت الصيفية.

- الزيتون: يستخدم لأشجار الزيتون مبيدات فطرية ذات مادة فعالة نحاسية في بداية فصل الربيع بالإضافة إلى مبيدات حشرية عند بداية الاثمار ويستخدم أيضاً مصائد تعلق بأشجار الزيتون تحوي على مادة جاذبة للتخلص من ذباب ثمار الزيتون.
- الخضار يستخدم لحمايتها مبيدات فطرية لمكافحة البياض الزغبي والبياض الدقيقي واللفحات وتجعد الأوراق والفطريات بأنواعها. كما ويتم رش المبيدات الحشرية مثل المركبات الفوسفورية لمكافحة المن والعناكب والذباب الأبيض والتربس.

4.1.6.3. مزارع الأسماك:

هناك مزرعة صغيرة خاصة لتربية الأسماك (الشكل 4-25)، تقع على حوض نهر الساعد بالقرب من المصب وتمتد على طول 80م و عرض 5متر، تم إنشاؤها عام 2023 لتربية أسماك الكارب والبوري والسلور وأتت الحاجة لها نتيجة انخفاض أعداد الاسماك الكبير ضمن المصائد البحرية الطبيعية ما شكَّل نقصاً هائلاً بكميات الأسماك المعروضة في الأسواق المحلية.

حاجز بداية مزرعة الأسماك

نهاية مزرعة الأسماك

امتداد مزرعة الاسماك

امتداد مزرعة الاسماك

شكل 4–25 يوضح مزرعة اسماك خاصة ضمن منطقة الدراسة

4.1.6.4. الصيد ومصائد الأسماك:

يعتبر الصيد النشاط الأساسي الأول لأبناء المنطقة ووفقاً للمعلومات التي تم جمعها من المقابلات المباشرة مع الصيادين ومن دائرة الموانئ، يقدر عدد الصيادين في المنطقة 90 صياداً بين ممتهنين للصيد البحري وهواة صيد. هذا يترافق مع وجود مجموعة من قوارب الصيد يبلغ عددها تقريبياً

(100) قارب تتردد إلى المنطقة باستمرار وتنطلق بشكل أساسي من المارينا في طرطوس، مينا المنطار، بالإضافة إلى ميناء أرواد.

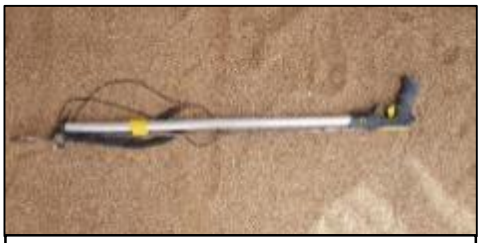
يستخدم الصيادون بشكل أساسي معدات الصيد التالية والموضحة بالشكل (4-26):

- شيما.
- سواحة صغيرة.
- شباك صيد بأبعاد مختلفة.
- سنارات صيد.
- بارودة صيد (أحادية – ثلاثية).
- معدات غطس.
- قوارب.
- أقفاص.

قوارب صيد

فلينة

بارودة صيد ثلاثية



بارودة صيد احادية

شباك صيد

شباك صيد

شيما

أقفاص

معدات غوص

شكل 4–26 معدات الصيد الأساسية المستخدمة في منطقة الدراسة

4.1.7. المهددات للنظم الإيكولوجية الشاطئية في منطقة الدراسة:

4.1.7.1. الصرف الصحي:

لا يوجد ضمن المنطقة المحيطة لمنطقة الدراسة أي شبكة صرف صحي، حيث يتمثل نظام الصرف الصحي بجور فنية صغيرة لكل منزل، تطرح نفاياتها في الأراضي المحيطة والتي بدورها تتجه عبر القنوات الطبيعية والأنهار إلى البحر، ويعتبر كل من نهر الساعد ونهر الشيخ علي البحري من الأنهار الملوثة بمخلفات الصرف الصحي للقرى الممتدة على طول النهر. يشكل التلوث عائقاً أمام إعلان المحمية البحرية في المنطقة لذلك يجب معالجة هذه المشكلة لتجنب التأثيرات السلبية على المحمية.

4.1.7.2. النشاط الصناعي:

لا يوجد ضمن منطقة الدراسة أي شكل من أشكال النشاط الصناعي، فيما لا تخلوالمناطق المجاورة من مجموعة قليلة من معاصر الزيتون التي تطرح نفاياتها المتمثلة بمياه الجفت ضمن مسيلات مائية تنتهي مصباتها إلى البحر، ومن المهم اتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع طرح مياه الجفت ضمن الأنهار لما لها من تأثير على البيئة البحرية كما أنه سيشكل عائق أمام إعلان المنطقة كمحمية بحرية فيما لو لم يتم علاج هذه الظاهرة.

4.1.7.3. مكبات النفايات:

لا يوجد أي مكب للنفايات ضمن منطقة الدراسة إلا أن الشريط الساحلي يفتقد لعمليات التنظيف المستمر حيث يوجد الكثير من النفايات البلاستيكية منتشرة في الأماكن غير المستثمرة على امتداد الشاطئ (الشكل 4-27):

شكل 4–27 التلوث بالنفايات في منطقة الدراسة

4.1.7.4. التلوث بالمواد النفطية:

تم بتاريخ (15-6-2023) ملاحظة وجود آثار تلوث نفطي منتشرة على الشاطئ (الشكل 4-28) وتتمثل بمواد ذات طبيعة زيتية مع انتشار لرائحة نفطية بالإضافة إلى وجود بعض الأسماك النافقة على الشاطئ، ووفقاً لتصريحات السكان المحليين فإن هذه ليست المرة الأولى التي تتم مشاهدة مثل هذه الملوثات على الشاطئ.

صورة توضح النفايات الملوثة بمواد نفطية بالإضافة إلى اثار المواد النفطية الممزوجة مع مياه البحر

بعض النفايات الملوثة

شكل 4–28 يوضح توثيق لحالة تلوث النفطي ضمن منطقة الدراسة

4.2. نظرة مجتمع الصيادين للمحمية المفترضة (نتائج الاستبيان):

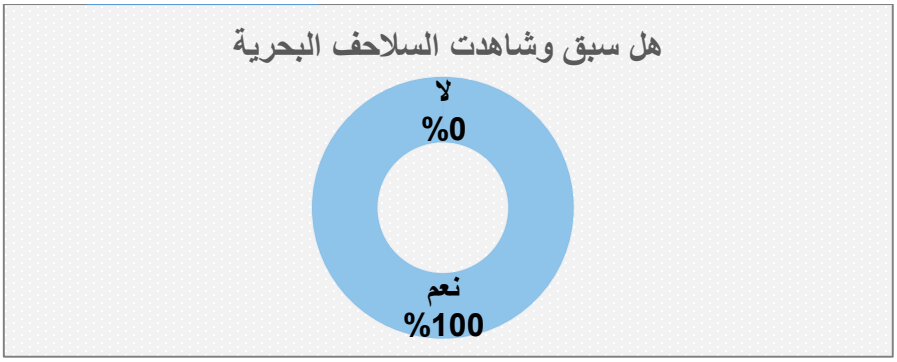
4.2.1. القسم الأول:

من خلال محاورة الصيادين حول الأنواع السمكية والتنوع الحيوي في منطقة الدراسة تبين التالي:

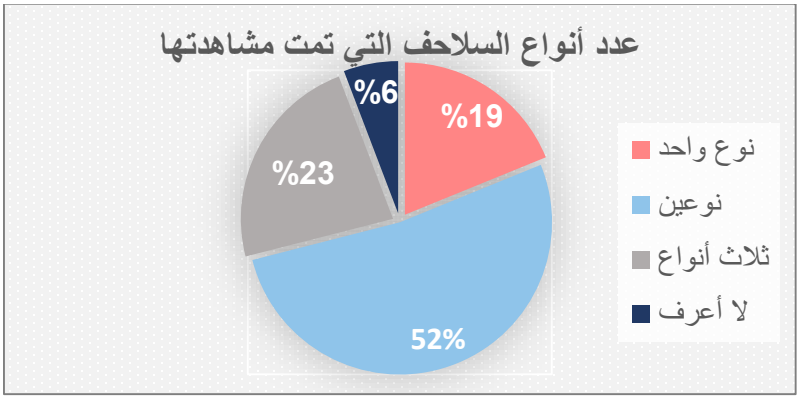
- منطقة الدراسة معروفة بغناها بالأنواع السمكية العظمية المختلفة مثل أسماك : البوري *Mugil* sp.. التراخور - البراق *Dicentrarchus punctatus* - بلميدا عريضة *Euthynnus alletteratus* - اللقز الصخري *Epinephelus alexandrinus* – اللقز الرملي *Epinephelus aeneus* - الجراوي *Seriola* sp. - سفرنة *Sphyreana* sp. - كربال *Umbrina* - غنبار *Dicentrarchus labrax* – جربيدة *Pagellus* sp. – عصيفري *T rachurus* sp. – عرموط – شكارمية *Synodus* sp. – قسطارا *Pomadasys incisus* – سلطان إبراهيم *Upeneus* sp. – سمكة موسى *Solea* sp. ، بالإضافة إلى أنواع الأسماك الغضروفية المختلفة، كالقروش Sharks والقوابع (الشفنينيات) Skates.
- لوحظ بالفترات الأخيرة انخفاض كبير في أعداد كافة أنواع الأسماك ضمن منطقة الدراسة وبشكل خاص أعداد الأنواع السمكية التالية: الصلبن *Sarpa salpa* – التراخور – القجاج *Sparus auratus* – السردين المبروم *Sardinella aurita* – اللقز الرملي – السمليس (الغريبة) *Siganus* sp.، إضافة إلى الإنخفاض بأعداد قشري الكركند.

- عزا الصيادون انخفاض الإنتاجية السمكية إلى لأسباب التالية:
  - استخدام وسائل الصيد غير المشروعة كالديناميت، شباك الجر، الشباك ذات الفتحات الصغيرة، وبالتالي اصطياد الأسماك صغيرة الحجم قبل وصولها الى مرحلة البلوغ الجنسي والتكاثر.
  - التلوث وخاصة التلوث النفطي والتلوث بمخلفات معاصر الزيتون التي تصل المكان عن طريق المجاري المائية المنتشرة في المنطقة.

- أما فيما يتعلق بالتنوع الحيوي لبعض الكائنات كالسلاحف البحرية فقد أكد جميع الصيادين الذين تمت مقابلتهم على وجود السلاحف البحرية بكثرة في المنطقة (شكل4-29) حيث تُلاحظ وهي تسبح في المياه الشاطئية وتؤمّ الشواطى الرملية أثناء فترة التعشيش لتضع البيوض ضمن أعشاش تحفرها في الرمال. أما فيما يتعلق بأنواع السلاحف الموجودة فإن (19 %) من الأشخاص الذين شملهم الاستبيان لم يتمكن من تمييز سوى نوع واحد فقط، في حين أن (52 %)استطاعوا تمييز نوعين من السلاحف، و(23 %) من الصيادين استطاع تمييز ثلاثة أنواع منها، أما باقي الصيادين (6 %) لم يستطيعوا التمييز بين الأنواع التي شاهدوها وقد يعود السبب في ذلك إلى عدم إهتمامهم بهذا النوع من الأحياء (الشكل 4-30).

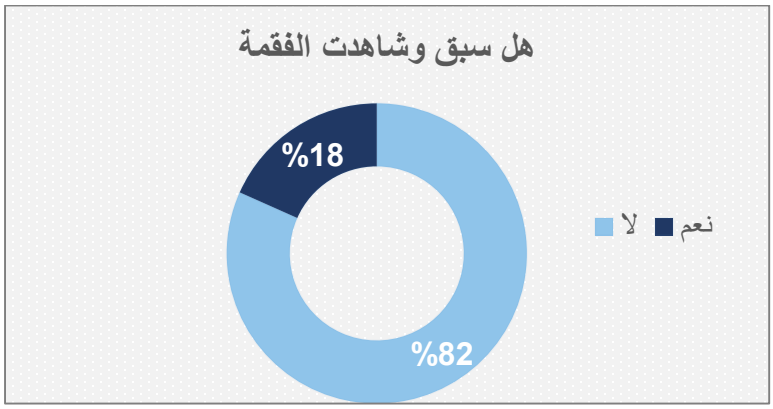


شكل 4–29 يوضح نسب مشاهدة السلاحف البحرية بين عينة الصيادين



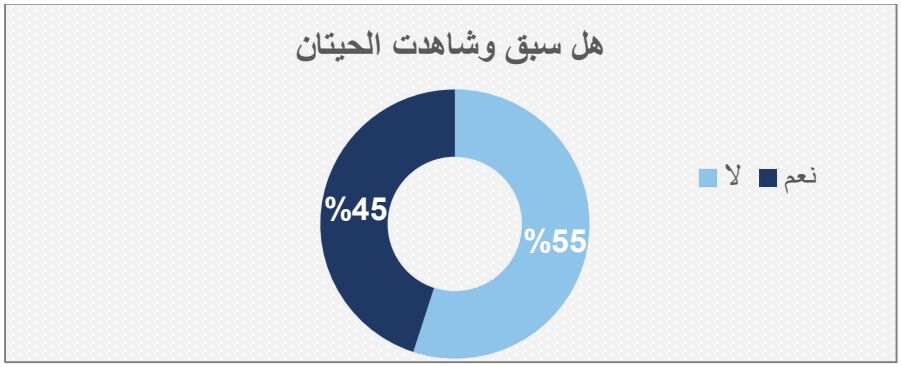
شكل 4–30 يوضح عدد أنواع السلاحف التي تم مشاهدتها من قبل عينة الصيادين ونسب مشاهدة كل نوع

أما فيما يتعلق بالفقمة (الشكل 4-31): فإن (18 %) من الصيادين قد أكدوا رؤيتهم للفقمة ضمن المياه ولكن بشكل قليل جداً، في حين أن (82 %) من باقي الصيادين لم يحصل أن تم لهم رؤيتها. قد يعود السبب في ذلك إلى اختلاف أعماق الصيد حيث أن مجموعة الصيادين التي تمكنت من رؤية الفقمة تعتمد على الصيد على أعماق 45-60 متر. إن رؤية بعض الصيادين للفقمة لهي أول دليل يوثّق وجود الفقمة في السواحل الجنوبية لمدينة طرطوس: الأمر الذي يدعو الى ضرورة تكثيف المسح الميداني في المنطقة لمعرفة أماكن وجود هذا الكائن الحي المهدد على السواحل السورية.



شكل 4–31 يوضح نسب مشاهدة الفقمة بين عينة الصيادين

كما أكد (45 %) من الصيادين رؤيتهم للدلافين والحيتان أثناء الصيد في حين أن (55 %) من الصيادين لم يحصل لهم أن رأووها (الشكل 4-32). قد يعود السبب في ذلك إلى اختلاف إعماق الصيد أيضاً حيث أن مجموعة الصيادين التي تمكنت من رؤية الدلافين والحيتان تعتمد على الصيد على أعماق 45-60 متر.

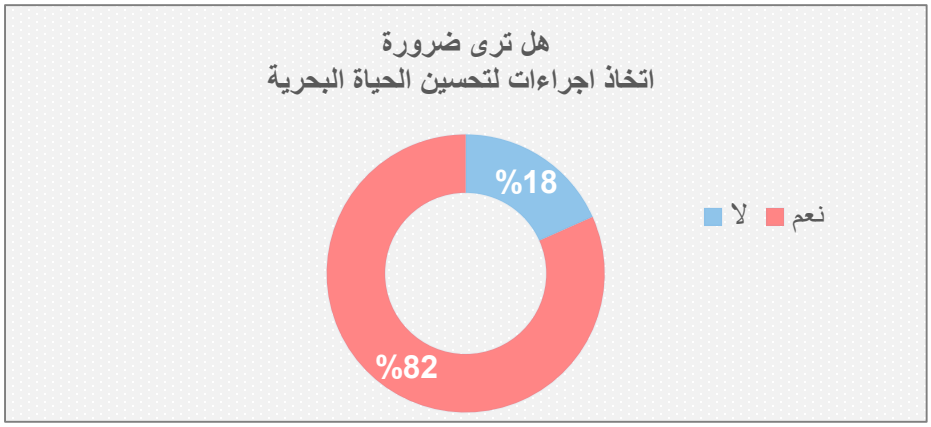


شكل 4–32 يوضح نسب مشاهدة الحيتان والدلافين بين عينة الصيادين

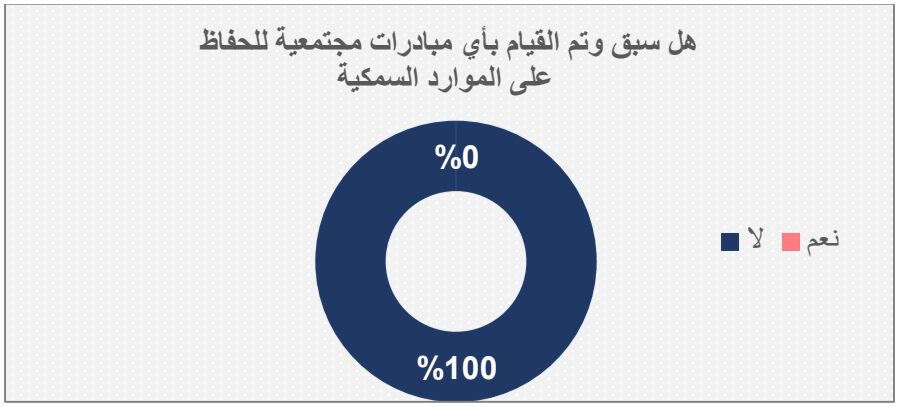
4.2.2. القسم الثاني:

أما فيما يتعلق بالقسم الثاني من الاستبيان والذي يتمثل بالوعي لدى المجتمع المحلي حول أهمية إقامة المحميات البحرية فقد تباينت الآراء وفق التالي:

يعتقد (18 %) من مجتمع الصيادين الذين تمت مقابلتهم أنه لا حاجة لاتخاذ إجراءات إضافية لحماية المنطقة البحرية، في حين أن (82 %) من الصيادين أكدواعلى أن المنطقة البحرية بحاجة لاتخاذ إجراءات صارمة للحماية والحفاظ على البيئة البحرية (شكل 4-33) وخاصة أنه، وفقاً لجميع الصيادين، لم يسبق وتم القيام بأي مبادرات محلية مجتمعية للحفاظ على الموارد السمكية في المنطقة (شكل 4-34):

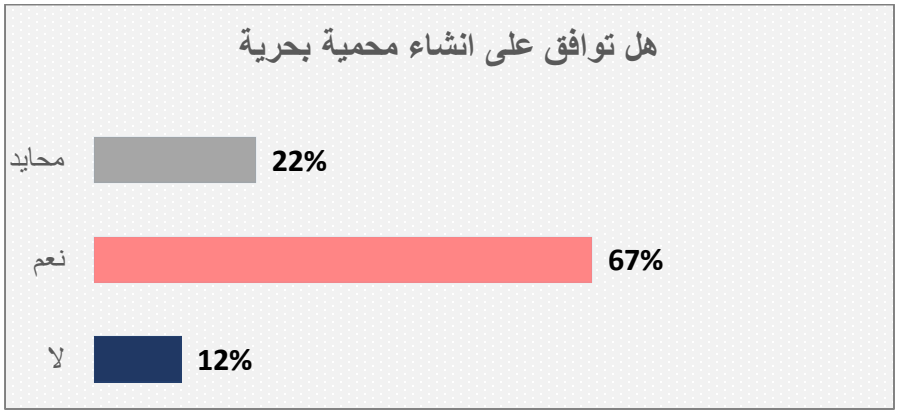


شكل 4–33 رأي الصيادين في ضرورة اتخاذ اجراءات لتحسين الحياة البحرية



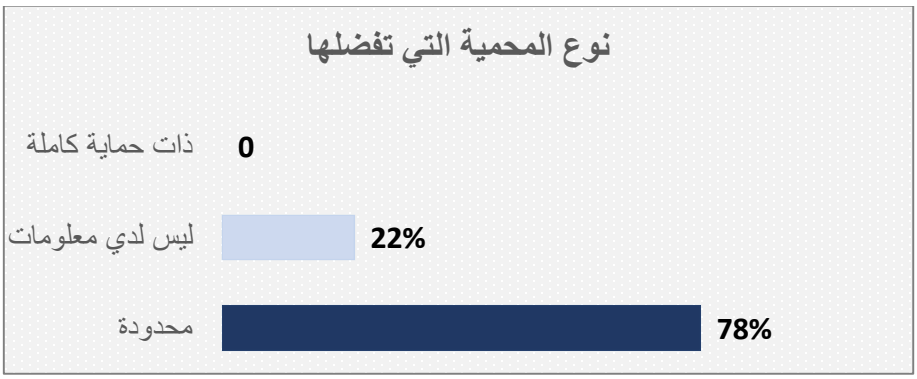
شكل 4–34 يوضح نسبة الصيادين الذين سمعوا عن مبادرات مجتمعية للحفاظ على الموارد السمكية

بالرغم مما سبق، فإن 67% فقط من الصيادين أبدوا تأييدهم لفكرة إنشاء محمية بحرية في المنطقة، في حين أن 11% لم يوافقوا على ذلك و22% منهم أبدى تحفظ على الإجابة (شكل 4-35): يبدو أن السبب في ذلك يعود إلى مخاوف الصيادين من أن تفرض المحمية قيوداً مشددة على ممارسات الصيد التي يقومون بها وبالتالي تأثير ذلك على سبل كسب العيش الآني لديهم.



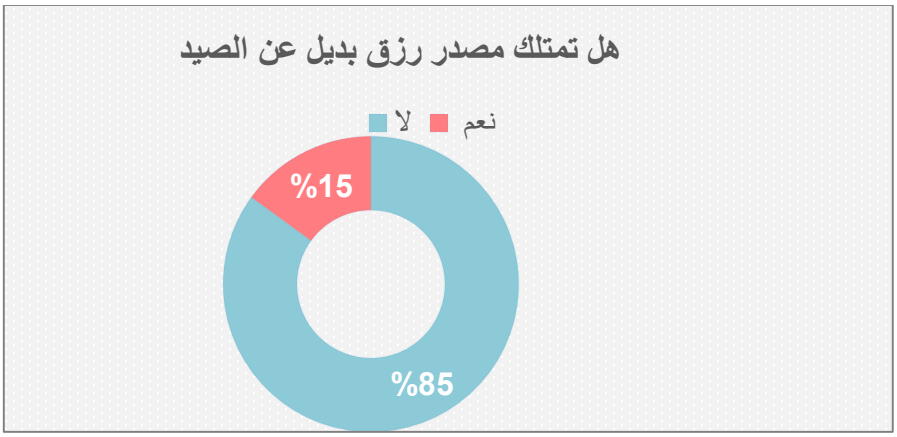
شكل 4–35 يوضح رأي عينة الصيادين حول إقامة محمية بحرية

وفقاً لما سبق نجد أن 78% من الصيادين شددوا على ضرورة أن تسمح المحمية المقترحة ببعض نشاطات الصيد، في حين أن باقي أفراد العينة لم يمتلكوا معلومات واضحة ومحددة عن الشروط اللازمة لإقامة المحمية (شكل 4-36): ذلك يمهد لضرورة إعلان المنطقة كنوع من المحميات البحرية التي تؤمن حماية للنظام الايكولوجي في المنطقة مع المحافظة على حقوق الصيد للمجتمع المحلي.



شكل 4–36 يوضح نوع المحمية البحرية التي يفضل إقامتها في المنطقة

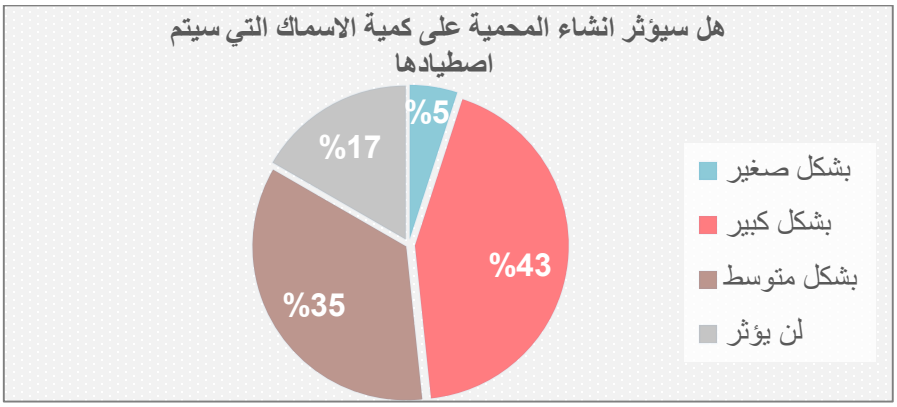
كما أكد جميع الصيادين الذين تمت مقابلتهم على أن الصيد هومصدر الرزق الأساسي لهم حالياً، وأكد 85% من هؤلاء الصيادون أنهم يعتمدون بشكل كامل على الصيد البحري كمصدر أساسي لكسب العيش، فيما أكد فقط 15 % من باقي الصيادين وجود مصدر رزق بديل سواء الزراعة أوالتجارة البسيطة (الشكل 4-37). وبالمثل، فإن نتائج الاستبيان هذه تفرض ضرورة أن تبقى اية إجراءات للحماية في المنطقة موجهة نحو المحافظة على حقوق الصيادين في الصيد كون أغلبهم ليس لديه مصدر آخر لكسب سبيل عيشه.



شكل 4–37 يوضح نسبة الصيادين الذين يمتلكون بدائل للصيد

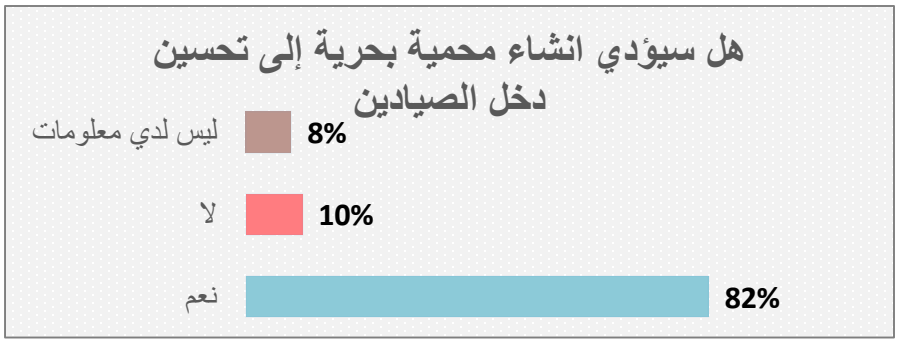
لقد تباينت الآراء حول مدى تأثير المحميات البحرية على الثروة السمكية، حيث وجد (43 %) من الصيادين أن إقامة محمية بحرية من شأنه أن يؤثر إيجاباً بشكل كبير على كمية الأسماك التي سيتم اصطيادها، في حين أن (35 %) وجدوا أن تأثير المحمية البحرية سيكون متوسطاً أما 5% من الصيادين فوجدوا أن وجود المحمية سيؤثر قليلاً على الثروة السمكية، فيما يعتقد 17 % أنه

لـن يكـون للمحميـة تـأثير كبيـر علـى الثـروة السـمكية (الشـكل 4-38) وقـد يعـود هـذا الـرأي إلـى المفاهيم الخاطئة حول دور المحميات البحرية وأهميتها والغاية من إنشائها.



شكل 4–38 يوضح رأي عينة الصيادين حول مدى تأثير إقامة محمية بحرية على كمية الأسماك المصادة

وكما يظهر الشكل (4-39): رأى غالبية الصيادين (82 %) أن إقامة محمية بحرية سيؤدي إلى تحسين دخل الصيادين في المستقبل في حين أن (10 %) من باقي الصيادين عارضوا هذا الرأي و(8 %) لم يبدوا أي رأي في ذلك بسبب عدم توفر المعلومات الكافية حول الهدف من المحمية والفائدة منها.



شكل 4–39 يوضح رأي الصيادين في تأثير المحمية البحرية على دخل الصيادين

أكد الصيادون في النهاية أنه من المهم جداً اتخاذ إجراءات لتخفيف تأثير النشاطات البشرية على الحياة البحرية حيث يعتبر التلوث من المهددات الرئيسية للنظم الإيكولوجية البحرية وخاصة التلوث الناتج عن:

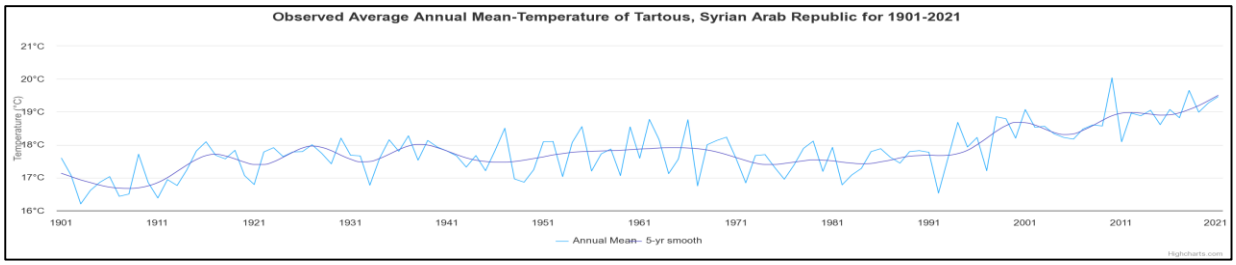
- النفايات النفطية الذي تلقيها السفن في البحر.
- معاصر الزيتون المنتشرة في المناطق المجاورة والتي تلقي مخلفاتها في المجاري المؤدية الى البحر.
- النفايات والقمامة التي يتم القاؤها في البحر وخاصـــة القادمة من جزيرة أرواد التي تحملها التيارات البحرية والرياح وخاصة في فصل الشتاء.
- الصرف الصحي المنتشر بكثرة على الشواطئ.

واقترح بعض الصيادون بعض الأفكار الخاصة بإعادة تأهيل وإحياء النظم الإيكولوجية البحرية من خلال:

- تثبيت بعض الهياكل والصخور ضمن البحر على شكل حيود بحرية Reefs لتشكل أماكن مناسبة كموائل للأحياء البحرية.
- تنظيم النشاطات السياحية وفرض قيود صارمة على استخدام الشواطئ للأغراض السياحية.
- تنظيف كامل للشواطئ.

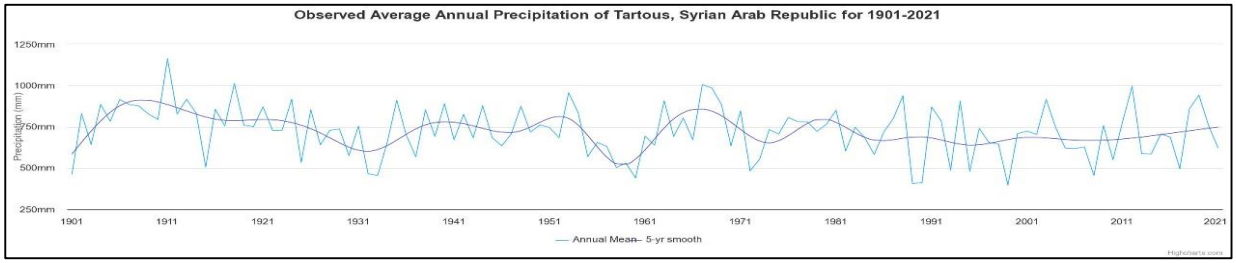
4.3. التغيرات المناخية وأثرها على البيئة البحرية الساحلية في طرطوس:

أظهر المسح المرجعي وجود تغيرات في معدلات درجات الحرارة السنوية لسورية خلال الأعوام من 1901 وحتى عام 2021 (شكل 4-40)، حيث يظهر الإرتفاع المتزايد وخاصة في السنوات الأخيرة.



شكل 4–40 يوضح تغيرات درجة الحرارة في سورية بين عامي 1901 و2021
(المصدر Climate Change Knowledge Portal,2023)

يرافق ذلك انخفاض متذبذب واضح في الهطولات المطرية في قطاع محافظة طرطوس خلال أعوام ذات الفترة (1901 – 2021) (شكل 4-41).



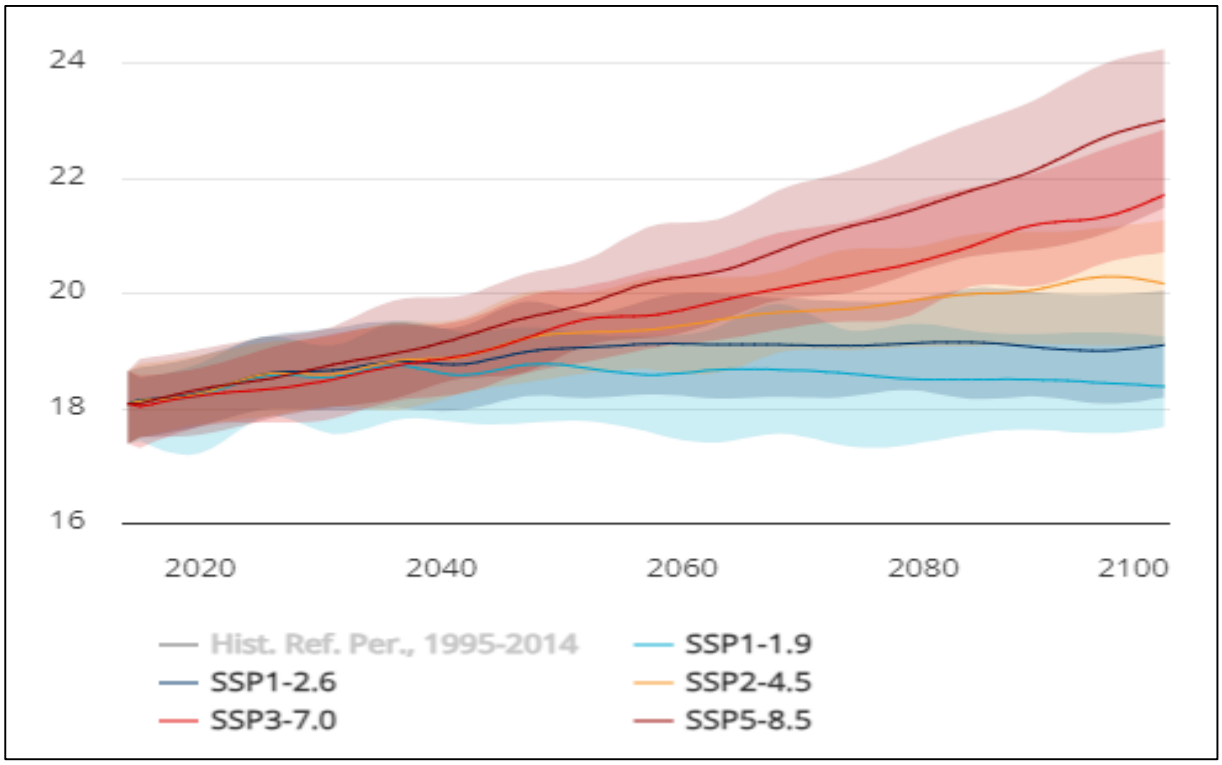
شكل 4–41 يوضح تغيرات الهطول المطري في محافظة طرطوس بين عامي 1901 و2021

(المصدر Climate Change Knowledge Portal,2023)

نتيجة لهذه التغيرات تم وضع مجموعة من المسارات (سيناريوهات) التي تتنبأ بالتغيرات المناخية المحتملة بين عامي 2020 و2100 وتم اقتراح خمسة مسارات (سيناريوهات) عالمية (Climate Change Knowledge Portal, 2023) كما يظهر بالشكل (4-42) والجدول (4-5):

جدول 4–5 يوضح المسارات الخمسة المقترحة للتغير المناخي مع بلوغ العام 2100:

الرقم	الاختصار	الإجراءات المتخذة	التوقعات المستقبلية
المسار الأول	SSP1-1.9	يمثل مسار التغير المناخي مع جهود تخفيف Mitigation قوية للحد من التغيرات المناخية القوية بما يضمن تحقيق التنمية المستدامة.	يتوقع زيادة عالمية في متوسط درجات الحرارة أقل من 1.9 درجة مئوية بحلول عام 2100
المسار الثاني	SSP1-2.6	يمثل مسار التغير المناخي مع جهود تخفيف قوية للحد من التغيرات المناخية القوية بما يضمن تحقيق التنمية المستدامة	يتوقع زيادة في متوسط درجة الحرارة العالمية إلى من 2.6 درجة مئوية بحلول عام 2100
المسار الثالث	SSP2-4.5	يمثل مسار منتصف الطريق ويفترض زيادة معتدلة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري	يؤدي إلى زيادة متوسط درجة الحرارة العالمية بحوالي 4.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الصناعة بحلول نهاية عام 2100.
المسار الرابع	SSP3-7	يمثل مستقبلًا يتسم بالتنافس الإقليمي والحوكمة العالمية المجزأة وهي تفترض ارتفاع انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن الاعتماد المستمر على الوقود الأحفوري والتعاون الدولي المحدود	يتوقع زيادة متوسط درجة الحرارة العالمية بحوالي 7 درجات مئوية فوق مستويات ما قبل الصناعة بحلول عام 2100.
المسار الخامس	SSP5-8.5	يمثل السيناريوالأسوأ حيث يتصور مستقبلًا ذوانبعاثات عالية من غازات الاحتباس الحراري. ويفترض نموًا سكانيًا مرتفعًا، وتوسعًا اقتصاديًا سريعًا، وجهودًا محدودة للتخفيف من تغير المناخ.	يتوقع زيادة متوسط درجة الحرارة العالمية بحوالي 8.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الصناعة بحلول عام 2100.



شكل 4–42 يوضح التغيرات المتوقعة في متوسط درجات الحرارة مع حلول العام 2100وفقا للمسارات (السيناريوهات) الخمسة

المصدر(Climate Change Knowledge Portal, 2023)

وفقاً لما توضحه هذه السيناريوهات لا بد من العمل وفق السيناريو الأول (SPP1-1.9) لضمان التنمية المستدامة للموارد والسيطرة على التغيرات المناخية من خلال تنفيذ مجموعة إجراءات للتخفيف من تغيرات المناخ Mitigation أوالتكيف معها Adaptation.

فيما يلي بعض الإقتراحات التي من الممكن اتباعها للعمل على التخفيف والتكيف مع التغيرات المناخية ضمن البيئة البحرية والساحلية السورية، ومنها منطقة عمريت المدروسة.

4.3.1. إجراءات التخفيف المقترحة:

- يعتبر الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري هي الطريقة الأنجع للتخفيف من تغيرات المناخ، ويتم تحقيق ذلك من خلال الإعتماد على مصادر الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة الطاقة، وتعزيز النقل البحري المستدام، وإعتماد ممارسات صناعية وسلوكية أنظف.
- حماية المساحات البحرية الطبيعية ومنع تدهورها وتقليص الأنشطة التي تؤدي إلى زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

- تنفيذ ممارسات الصيد المستدامة وخاصة أن إجراءات الصيد الجائر وممارسات الصيد المدمرة (كاستخدام الديناميت أو شباك الجر) يمكن أن تعطل عمل النظم الإيكولوجية الطبيعية البحرية وتقلل من قدرتها على التكيف مع تغير المناخ.
- تعزيز تدابير مكافحة التلوث، بما في ذلك اتخاذ الإجراءات اللازمة لتنظيف الشواطئ والحد من التلوث البلاستيكي، وتحسين معالجة مياه الصرف الصحي، وإقامة محطات معالجة للتصريفات الصناعية.
- تشجيع البحث العلمي المستمر والرصد لفهم آثار تغير المناخ على البيئة البحرية والساحلية السورية وتطوير استراتيجيات تخفيف فعالة.
- تطوير وتنفيذ استراتيجيات منسقة للتخفيف من آثار تغير المناخ على البيئة البحرية والساحلية.
- المشاركة بين كافة أصحاب المصلحة والحكومات بالإضافة إلى كافة العاملين في مجال التغيرات المناخية لمشاركة المعرفة وتبادل الخبرات وتحديد أفضل الممارسات اللازمة لتخفيف آثار التغيرات المناخية.
- رفع مستوى الوعي بأهمية البيئة البحرية والساحلية وتعرضها للتغير المناخي.
- إشراك المجتمعات المحلية في جهود التكيف مع تغير المناخ من خلال دعم المبادرات المجتمعية وتوفير الموارد والحوافز والمساعدة المالية اللازمة لتحقيق ذلك.
- تشجيع ممارسات تربية الأحياء المائية المستدامة التي تقلل من الآثار الإيكولوجية، مثل تقليل الاعتماد على مخزونات الأسماك في المياه البحرية السورية، وتحسين إدارة النفايات، وتجنب إدخال الأنواع غير المحلية.
- تسريع الإنتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة وتعزيز الإبتكار في تكنولوجيا الطاقة البحرية كالإعتماد على مزارع الرياح البحرية، وطاقة الأمواج، وطاقة المد والجزر.
- تنظيم وتعزيز التخطيط العمراني المستدام للمناطق الساحلية والمناطق البحرية، وتطوير مخططات للتحول الحضري المستدام والمقاومة للتغيرات المناخية.
- تطوير التقنيات التي تعمل على تثبيت الكربون ضمن البحار ودعم مقومات الإقتصاد الأزرق.
- حماية واستعادة الموائل الساحلية والتي تلعب دوراً مهماً في عزل الكربون وتوفير المرونة ضد آثار تغير المناخ.

4.3.2. إجراءات التكيف المقترحة:

- بناء شبكة بيانات متكاملة عن النظم الإيكولوجية البحرية وخاصة التنوع الحيوي والأنواع الغازية وتحديد النظم الإيكولوجية الهشة وآليات استجابتها للتغيرات المناخية.
- تطوير استراتيجيات الإدارة التكيفية المتكاملة واقتراح مجموعة من خطط وآليات الإستجابة للتغيرات المناخية وطرق التكيف معها.
- الرصد والتقييم المستمرين لتأثيرات التغيرات المناخية على كافة النظم البحرية بما في ذلك معايير جودة المياه ومستوى سطح البحر والتغيرات في الأنماط المناخية لتوقع التغيرات المستقبلية.
- دعم البحث العلمي لمتابعة استجابة النظم الإيكولوجية للتغيرات المناخية وفهم أفضل لآليات الاستجابة وتطوير تقنيات وحلول جديدة للتكيف مع تغير المناخ في البيئة البحرية والتي تساهم في بناء استراتيجيات الإدارة التكيفية.
- إقامة المحميات البحرية وإدارتها بفعالية والعمل على تطبيق شبكة المحميات البحرية لما لها دور في الحفاظ على التنوع البيولوجي وحماية النظم الإيكولوجية الهامة وتخفيف آثار التغيرات المناخية.
- تعزيز وحماية الأنظمة المهمة إيكولوجياً كأنظمة المناطق الرطبة الساحلية السورية مثل رامة لحة.
- تعزيز وتحسين التشريعات والسياسات والقوانين المتعلقة بالحفاظ على البيئة البحرية والتكيف مع تغير المناخ وتضمينها ضمن جميع خطط وسياسات الدولة.
- تعزيز مشاركة كافة أصحاب المصلحة بما في ذلك المنظمات والمجتمعات المحلية للتصدي لتغير المناخ في البيئة البحرية وتبادل المعلومات والخبرات وتنسيق الجهود لتنفيذ الإجراءات وتحقيق أهداف التكيف، وتشجيع مبادرات التكيف المجتمعية مع دعمها من خلال تقديم حوافز.
- إعادة تأهيل الموائل المجزأة والمتضررة على إمتداد الساحل السوري والعمل على إعادتها إلى الوضع الطبيعي قدر الإمكان.
- إنشاء أنظمة إنذار مبكر للمخاطر الساحلية للإستجابة للطوارئ في الوقت المناسب وتعزيز تدابير التأهب للتخفيف من المخاطر المحتملة بغية حماية المجتمعات الساحلية والنظم الإيكولوجية الحاضنة لها.
- تعزيز بناء القدرات ومهارات المجتمعات المحلية وصانعي السياسات والممارسين في التكيف مع تغير المناخ، وتعزيز التوعية والتثقيف حول تغير المناخ وتأثيراته على البيئة البحرية، يمكن تحقيق

ذلك من خلال حملات توعية، والتعليم في المدارس والجامعات، والتواصـــل مع الجمهور لزيادة الوعي وتعزيز الاهتمام بالحفاظ على البيئة البحرية.

- اتخاذ إجراءات للتقليل من التأثيرات البشرية السلبية على البيئة البحرية، مثل تقليل التلوث البحري والتخفيف من الصيد المفرط والتخريب البيئي.
- تخصيص التمويل والموارد الكافية للتكيف مع تغير المناخ في البيئة البحرية والساحلية.
- تنفيذ نهج الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية (ICZM) التي تأخذ في الإعتبار الترابط بين الأنشطة البرية والبحرية والبشرية.
- تطوير الطاقة المتجددة البحرية واستغلال مصـادرها في البيئة البحرية السورية، مثل طاقة الرياح والطاقة الحرارية وطاقة المد والجزر، لتوليد الكهرباء وتلبية الإحتياجات من الطاقة.
- تعزيز المرونة والإســتدامة للحفاظ على النظم الإيكولوجية بما في ذلك من تشــجيع آليات الصــيد المستدام وتحديد الإنتاج السمكي وتشجيع السياحة البحرية المستدامة.
- تحديد مناطق set backzone على الساحل السوري للحفاظ على النظم الشاطئية الهشة آمنة وبعيدة عن الأنشطة البشرية.
- تطوير الزراعات المائية التي يمكن أن تلعب دور فعال في التخفيف من آثار التغيرات المناخية كزراعة النباتات الشاطئية التي تعتبر مهمة جداً في الحد من التغير المناخي.

4.3.3. مستقبل أقلمة اشجار المنغروف وزراعتها في الساحل السوري:

تنتشر غابات المانغروف Mangrove Forests في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، ولها العديد من الخدمات "المجانية" التي توفرها والتي توفر قدراً كبيراً من الطاقة والتكنولوجيا والمال مقارنة بالمصادر الأخرى، مثل:

- تأمين الاستقرار في الشواطئ الساحلية والحيلولة دون تعرضها للتآكل والضياع،
- تحسين جودة المياه الساحلية عن طريق امتصاص الملوثات الكيميائية،
- إنتاج المادة العضوية (الأوراق والجذور وأجزاء النبات الاخرى الميتة) التي تخصب المياه الساحلية وتغذي العديد من الأنواع الحيوانية فيها .

هذه الخدمات المجانية نادراً ما تؤخذ في الحسبان، وبالتالي فإن القيمة الإجمالية المباشرة لموارد غابات المانغروف عادة ما تكون أقل بكثير من قيمتها المادية الحقيقية عند أخذ البعد الإيكولوجي والخدمي بعين الاعتبار.

قد يكون من الممكن على المدى البعيد، وفي ظل التغيرات المناخية الحاصلة والارتفاع المضطرد بدرجات الحرارة في الجو والبحر، وبعد عقود قليلة العمل على أقلمة بادرات أشجار المنغروف ضمن البيئة الساحلية السورية والإستفادة من الخدمات الإيكولوجية المتعددة التي تقدمها. من الشروط الأساسية التي تطلبها الزراعة الناجحة لأشجار المنغروف:

- اختيار النوع المناسب لمنطقة الزراعة وخاصة أنه يوجد 80 نوع من أشجار المنغروف.
- درجة الحرارة العالية نسبياً.
- حركة المد والجزر المناسبة والتي تتطلب شواطئ Beaches مسطحة تقريباً.
- التربة الطينية أوالرملية الطينية.
- المياه المالحة.

وبالمقارنة مع الواقع الحالي للمياه الساحلية السورية بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص نجد أن العمل على زراعة أشجار المانجروف يعتبر خيار قد يؤخذ بعين الاعتبار بسبب الزيادة المضطردة في درجات الحرارة، والتوسع في إمكانية تطبيقه وخاصة أن الشروط الموضحة سابقاً لزراعة غابات المنغروف بغضون العقود القليلة القادمة ستكون محققة وفق السيناريوهات المعتمدة، ووفق التالي:

a. تعتبر مياه الساحل الشرقي للبحر الأبيض المتوسط مياه مالحة وتقدر درجة ملوحتها في منطقة الدراسة ب (37.3-39.1 0‰) بمتوسط (38.2±0.19 0‰) (الشيخ أحمد، 2022)
b. وفقاً لطبيعة التربة نجد أنه في منطقة الدراسة تتوافر التربة الطينية وخاصة في مناطق مصبات الأنهار الدائمة الساحلية.
c. مع ارتفاع درجات الحرارة وفقا للسيناريوهات السابقة فإن إمكانية زراعة أشجار المنغروف قد تكون ممكنة في العقود القادمة.

لقد خطى القطر العراقي الخطوة الأولى في هذا المجال من خلال أقلمة بادرات شجر المانغروف (القرم الرمادي *Avicennia marina*) حيث تجري محاولات إدخال هذه الأشجار إلى مناطق المد والجزر في السواحل العراقية الجنوبية على الخليج العربي (شواطئ منطقة البصرة) ضمن تجربة تعد الأولى من نوعها في المنطقة. يجري ذلك بسبب التأثير الإيكولوجي الإيجابي المتوقع لهذا النبات وقدرته الكبيرة على حماية الشاطئ من الانجراف.

4.4. ملخص لواقع حال منطقة الدراسة:

- تضم منطقة الدراسة تنوع بالنظم الإيكولوجية الشاطئية والبحرية فهي تحتوي على مجموعة من الجزر والمصارف المائية والشواطئ ذات الطبيعية الرملية المتنوعة فضلاً عن وجود بعض المناطق المميزة القريبة منها مثل رامة لحة (منطقة أراضٍ رطبة) ومنطقة المصاطب الفيرمية

المجاورة لمنطقة الدراسة مما يجعل منها موئل مناسب جداً لأنواع متنوعة ومتعددة من الكائنات الحية. إن هذا التنوع بالموائل يتعرض لمجموعة من الضغوطات البشرية مسببة تدمير الموائل وتجزئتها والتلوث.

- لوحظ من خلال المسوحات الميدانية والنقاشات مع مجتمع الصيادين في المنطقة إحتوائها على تنوع بيولوجي واسع، إلاَّ أن الإنتاجية السمكية تتعرض للتدهور والإنخفاض عاماً بعد عام نتيجة مجموعة من العوامل منها التلوث واستخدام أساليب الصيد غير المناسبة والصيد الجائر فضلاً عن تأثير التغيرات المناخية.
- تحتوي منطقة الدراسة على العديد من الأنواع الحية المهددة بالإنقراض كالفقمة والسلاحف البحرية وتعتبر منطقة الدراسة منطقة مناسبة لتعشيش هذه السلاحف، لذلك يجب العمل على الحفاظ عليها وحمايتها كونها تشكل جزء هام من السلسلة الغذائية.
- يقود التنوع الإيكولوجي ضمن منطقة الدراسة إلى أهمية وضرورة إعطاء هذه المنطقة الأهمية التي تستحقها وتخصيص جزء منها كمحمية بحرية مع تطبيق نظام إدارة ومراقبة مستمرين لإنجاح إقامة هذه المحمية.
- من الملاحظ أيضاً غياب تطبيق القوانين المتعلقة بحماية البيئة البحرية والذي يظهر جلياً بالانتشار الكثيف للنفايات البشرية وخاصة البلاستيكية على امتداد شاطئ منطقة الدراسة، إضافة إلى أن غالبية المجاري المائية ملوثة بالصرف الصحي ومخلفات عصر الزيتون ونفايات المنشآت الصناعية.
- تم ملاحظة الاستثمار السياحي المتزايد لشاطئ منطقة الدراسة فقد تم خلال الأعوام القليلة الماضية افتتاح مجموعة من المنتجعات كمنتجع شاهين وبلوباي، مع وجود خطط لاستثمار أماكن جديدة على امتداد الشاطئ، مع غياب ربط هذه الخطط بدراسة الأثر البيئي.
- غياب وجود محميات طبيعية بحرية.
- غياب المبادرات والنشاطات التي تستهدف رفع وعي المجتمع المحلي بأهمية وآليات الحفاظ على البيئة البحرية.
- عدم وجود متابعة دورية لنوعية المياه والتربة في منطقة الدراسة مما قد ينتج عنه صعوبة في تحديد ومتابعة تطور التلوث وخاصة أن كافة المجاري المائية ملوثة بمخلفات الصرف الصحي بالإضافة إلى المخلفات الصناعية نتيجة غياب وجود محطات معالجة خاصة بالصرف الصحي أو بنواتج الصرف الصناعي.

- غياب الرصد والمتابعة لمؤشرات التغيرات المناخية كالرصد المستمر لمستوى سطح البحر، والأنواع الحيوية الغازية وتأثيرها على الكائنات الحية الأصلية بالإضافة إلى غياب الإجراءات الفعلية المتخذة للتكيف مع هذه التغيرات أو التخفيف من آثارها.
- يظهر من نتائج الاستبيان تأييد النسبة الأكبر لفكرة إنشاء محمية بحرية شريطة أن تسمح لهم بممارسة نشاطاتهم البحرية وخاصة أن الصيد يعتبر مصدر الدخل الرئيسي لهم والوحيد لغالبيتهم. يعكس تأييد الصيادين لمقترح إقامة المحمية لوجود الوعي بضرورة حماية البيئة البحرية والمحافظة عليها وخاصة مع الإنخفاض الكبير بالإنتاجية السمكية وانخفاض بأعداد أنواع كثيرة من الأسماك المصادة.

4.5. صلاحية المنطقة كمحمية بحرية ساحلية:

بناء على النتائج السابقة والمسوحات الميدانية ونتائج الاستبيان، يمكن أن نقترح إقامة محمية بحرية ضمن منطقة الدراسة لأنها تحقق المعايير التالية:

جدول 4–6 تقييم إمكانية إقامة محمية بحرية ضمن منطقة الدراسة:

المعايير	درجة النقاط الأعظمية	نقاط المحمية
المعايير الإيكولوجية	7	7
المعايير البيولوجية	7	7
المعايير الإقتصادية والإجتماعية	7	5
المعايير الثقافية والجمالية والتاريخية	3	2
المعايير الوطنية	3	3
الأهمية الدولية للموقع	5	5
الأهمية الإقتصادية	5	3
البحث / المراقبة	5	5
إمكانية الوصول	5	2
بعد المكان عن المؤثرات الخارجية	5	5
الحجم	5	4
درجة قبول المكان من السلطات المحلية والمجتمع المحلي	5	4
التكرارية	7	5

إمكانية متابعة النشاطات السياحية والترفيهية وغيرها	3	3
مدى توافق الاستخدام الحالي والمستقبلي للمحمية.	3	2
سهولة إدارة المكان والتنسيق مع الجهات الوصائية ذات الصلة.	5	2
الفاعلية	7	4
التمثيلية	7	7
الترابطية	3	3
التفرد	3	3
مجموع النقاط	**100**	**81**

من نتيجة التقييم نجد أن المنطقة مناسبة لإقامة محمية بحرية لأنها تتمتع بحجم مناسب مقارنة بامتداد الساحل السوري وتنوع بالنظم الإيكولوجية والأنواع الحية والتمثيل الكامل لهذا التنوع فضلاً عن الإرث الطبيعي الناتج عن قلة التدخلات البشرية، والإرث التاريخي الثقافي الذي تتمتع به كونها منطقة تعود بالتاريخ إلى زمن الفينيقيين. من النقاط الأخرى المهمة قرب هذه المنطقة من الطريق العام طرطوس-الحميدية ومن مركز مدينة طرطوس مما يسهل الوصول إليها والذي يجعل من السهل إدارتها ومراقبتها ويجعل منها مكان مناسب للبحث العلمي وخاصة مع قلة الأبحاث العلمية المنجزة حول الساحل الجنوبي للقطر إذ أن معظم الدراسات حتى الآن قد تمت على النصف الشمالي منها بسبب القرب الجغرافي من المعهد العالي للبحوث البحرية ومن جامعة تشرين كمركز بحثي متميز في المنطقة الساحلية.

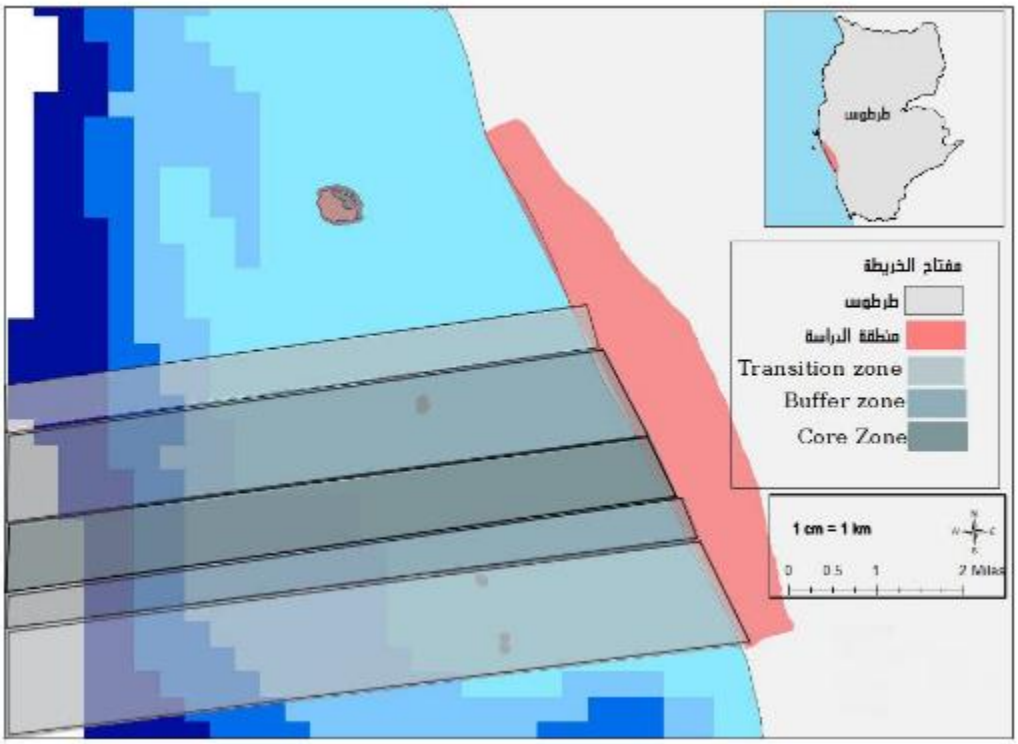
وتأتي أهميتها الوطنية والدولية من كون سـورية من البلدان الملتزمة بالاتفاقيات العالمية المتعلقة بالحفاظ على التنوع الحيوي والنظم الإيكولوجية فإن فكرة إقامة المحمية البحرية سيلقى الدعم والقبول والتسهيلات من كافة الجهات الحكومية والمنظمات الداعمة وخاصة مع وجود تأييد مجتمعي لفكرة إقامة محمية بحرية.

وبالرغم من أن هذه المحمية المقترحة هي الوحيدة ضمن المنطقة، إلا أنها ستشكل نواة مستقبلية لشبكة محميات وطنية متكاملة، مما يحقق إمكانية الربط فيما بينها والتكرارية لضمان الإستجابة والتصدي لأي تدهور ممكن للأنواع.

بناء على ما سبق سيتم إنشاء محمية تضمن الحفاظ المستدام على النظم الإيكولوجية وتحقيق التوازن فيما بينها وبين استخداماتها البشرية أي ستنتمي المحمية إلى الفئة السادسة من فئات المحميات المعتمدة وطنياً وعالمياً، أي محمية الاستخدام المستدامة للموارد الطبيعية Protected area with sustainable use

of natural resources و بشـــكل خـاص إلى نوع محميـة الإنســـان والمحيط الحيوي Man and Biospher Protected Area, MAB ، وبالتالي سيتم تقسيمها إلى ثلاث مناطق (الشكل 4-43):

a. لب المحمية Core zone: منطقة ذات حماية مشددة، لا يسمح ضمنها بأي نشاط باستثناء المراقبة والبحث العلمي.
b. المنطقة الواقية Buffer zone: يسمح ضمنها بنشاطات بسيطة كالسباحة والغوص وممارسات صيد محدودة، ويمنع فيها كل ما يسبب أي شكل من أشكال التلوث والتهديد للب المحمية.
c. المنطقة الإنتقالية: Transition zone: يسمح ضمنها بنشاطات الصيد واستخدام القوارب للنزهات البحرية وتكون جميع الأنشطة البشرية ضمنها وفقاً للقوانين والتشريعات النافذة.



شكل 4–43 توضح منطقة المحمية المقترحة ضمن منطقة الدراسة

4.6. التوصيات:

- انطلاقاً من الواقع الحالي للدراسة فمن المهم إعلان محمية بحرية ضمن منطقة الدراسة وخاصة أنها منطقة متنوعة النظم الإيكولوجية، مع ضـــرورة إنفاذ القوانين اللازمة لإدارة ومراقبة وتطوير المحمية حيث أنها ستكون المحمية الأولى في القطاع الجنوبي للساحل السوري ترسم أسس الحماية وتعويد السكان المحليين على احترام القوانين البيئية التي أصبحت آخر اهتمامات السكان خاصة في ظل الازمة السورية الأخيرة.

- تعيين هذه المنطقة المحمية وإدارتها وفقاً لمبادئ الحفظ، مع وجود لوائح صـــارمة لمنع التنمية الصـناعية والسـياحية التي قد تضـر بمواقع تعشـيش السـلاحف البحرية، ويجب أن تعطي المنطقة المحمية الأولوية لحفظ الموائل، وحماية مواقع التعشيش، وتنفيذ ممارسات السياحة البيئية المستدامة التي تقلل من الآثار الإيكولوجية للنشاطات المختلفة.
- إنشاء شبكة محميات بحرية لربط المحميات الموجودة على الشاطئ السوري معاً بما يضمن تحقيق نهج شـامل ومتكامل لحماية النظم الإيكولوجية البحرية وإدارتها بشـكل مسـتدام، وضـمان تنوعها الإيكولوجي على المدى الطويل وبالتالي تحقيق رفاهية الانسان.
- ان تكون هذه المحمية البحرية-السـاحلية Marine and Coastal Protected Area نقطة الانطلاق لإقامة المحميات في المياه العميقة السورية.
- من الضـروري إجراء مسح شـامل للأنواع السـمكية الموجودة في المياه البحرية السـورية وخاصـة مع وجود العديد من الأنواع السمكية التي انخفضت أعدادها بشكل كبير، بالإضافة إلى وجود العديد من الأنواع الجديدة الغازية، كما أنه من المهم دراسة العلاقة التي تربط تفاعل الأنواع السمكية فيما بينها وعلاقتها مع الموائل وذلك بهدف حماية الأنواع الحســاســة منها والعمل على إعادة تأهيلها وإحيائها.
- تطبيق نظام رصـد ومتابعة فعال لكافة المؤشـرات الحيوية ضـمن المنطقة بما يتضـمنه من مراقبة نوعية التربة والمياه وارتفاع مســتوى الأمواج ومؤشــرات التغيرات المناخية والظواهر الشــاذة الطبيعية منها أوالناتجة عن النشاط البشري.
- العمل على إطلاق اسـتراتيجية الإدارة المتكاملة للموارد البحرية والشـاطئية وإنفاذ قوانين صـارمة لحفظ وحماية هذه النظم الإيكولوجية مع فرض عقوبات قاســية في حال الإخلال بتطبيق القوانين، تتناول هذه القوانين البدء بإجراءات تنظيف الشــواطئ الملوثة وفرض تنفيذ محطات معالجة لنواتج الصرف الصحي ونواتج المنشآت الصناعية.
- تشــديد المراقبة من قبل الجهات الوصــائية على وســائل الصــيد، وعلى قطر فتحات الشــباك المستخدمة، وتأمين وسط مناسب لتكاثر الأسماك وحماية الأنواع المهددة بالإنقراض.
- رصـد ميزانية مالية للمشـاريع المتعلقة بالحفاظ على البيئة البحرية وتشـجيع مشـاريع الإسـتثمار الإيكولوجي مع تقديم الحوافز اللازمة لانجاح هذه المشــاريع، بالإضــافة إلى تشــجيع المبادرات الفردية المحلية وتسليط الضوء عليها للعمل على تطويرها وتوسيعها.

- البدء بتنفيذ الإجراءات اللازمة للرصـــد الدقيق للتغيرات المناخية في منطقتنا وآثارها الفعلية على النظم الإيكولوجية المختلفة وبخاصــة البحرية والشــاطئية منها وتطبيق إجراءات التكيف مع الواقع الحالي وبذل الجهود اللازمة لتخفيف التغيرات المناخية المستقبلية.

قائمة المراجع

1- المراجع العربية

إبراهيم أمير، حسين شيرين، ابراهيم نهلة، عربية عزت، الشاوي فراس، بدور فراس (2021). دراسة المحميات الطبيعية والموائل المخربة والفقاريات المهددة في الساحل السوري، وسبل إعادة التأهيل. مشروع بحث علمي مشترك بين الهيئة العليا للبحث العلمي وجامعة تشرين، بحث رقم 1 للعام 2018.

إبراهيم أمير، صالح حسين، غدير سامر، حسين محمد، عربية عزت، جوني محمد (2015). دراسة مسحية جيو-بيومورفولوجية لمناطق محددة من الرصيف القاري السوري وتحديد طبيعة القاع. بحث علمي مشترك بين الهيئة العليا للبحث العلمي وجامعة تشرين، 154 صفحة.

ابراهيم، أمير (2011). دراسة ميدانية لحساسية الموائل والأحياء الفقارية البحرية والشاطئية السورية والتكيفات المطلوبة تجاه تغيرات المناخ " بحث علمي مشترك بين الهيئة العليا للبحث العلمي وجامعة تشرين رقم (2009/1)، 85 صفحة.

إبراهيم، امير، 2022. محاضرات مقرر الموارد الطبيعة، ماجستير الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية، الجامعة الافتراضية السورية

التقرير الوطني الخامس لاتفاقية التنوع الحيوي. 2016. وزارة الإدارة المحلية والبيئة

سليمان، أحمد، 2016. دراسة ميدانية لجنوح السلاحف البحرية ونفوقها في المنطقة الشاطئية الواقعة جنوب طرطوس. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية 2016 (3) .Vol (38) No

الشيخ احمد، علاء. دراسة التركيب النوعي والكمي للأنواع السمكية المهاجرة من البحر الأحمر (الليسبسيانية) في المياه البحرية لمحافظة طرطوس). رسالة دكتوراه، جامعة تشرين، 2020.

عمار، ازدهار; إبراهيم، أمير; عباس، غياث; 2008. دراسة أولية لتوزع الإسفنجيات والأحياء المرافقة لها في الشاطئ السوري

غانم، وسيم؛ ابراهيم، أمير؛ بكر، محمد ولحلح، مرهف.2012. تقييم أولي لحصيلة الصيد البحري وعلاقته بالمخزون السمكي ومواصفات المياه في منطقة المنطار (طرطوس) من الساحل السوري. مجلة جامعة دمشق.

وزارة الدولة لشؤون البيئة .2003. المحميات الطبيعية أنواعها - أهدافها - اشتراطاتها.

2- المراجع الإنكليزية

Alomar, C., Deudero, S., Compa, M., Guijarro, B., 2020. Exploring the relation between plastic ingestion in species and its presence in seafloor bottoms. Mar. Pollute. Bull. 160, 111641. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111641.

ANZECC Task Force on Marine Protected Areas,1998. Guidelines for Establishing the National Representative System of Marine Protected Areas

Bellard, C., Cassey, P., Blackburn, T.M., 2016. Alien species as a driver of recent extinctions. Biol. Lett. 12, 20150623. https://doi.org/10.1098/rsbl.2015.0623.

Bianchi CN and Morri C. 2000. Marine biodiversity of the Mediterranean Sea: Situation, problems and prospects for future research. Marine Pollution Bulletin, 40:367-376.

Borgwardt, F., Robinson, L., Trauner, D., Teixeira, H., Nogueira, A. J., Lillebø, A., Piet, G., Kuemmerlen, M., O'Higgins, T., McDonald, H., Arevalo-Torres, J., Barbosa, A. L., IglesiasCampos, A., Hein, T., & Culhane, F. (2019). Exploring variability in environmental impact risk from human activities across aquatic realms. Science of the Total Environment, 652, 1396–1408.

Brander, L. et al. (2015), The Benefits to People of Expanding of Marine Protected Areas, IVM Institute for Environmental Studies, Amsterdam.

Brown, S., R.J. Nicholls, J.A. Lowe and J. Hinkel, 2016: Spatial variations of sea-level rise and impacts: an application of DIVA. Clim. Change, 134(3), 403–416, doi:10.1007/s10584-013-0925-y.

Bryson, J. M. (2018). Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations. A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement. Fifth edn. Hoboken, NJ: JohnWiley & Sons Inc.

Burbano,Diana; Meredith, Thomas ; Mulrennan, Monica. 2019 . Exclusionary decision-making processes in marine governance: The rezoning plan for the protected areas of the 'iconic' Galapagos Islands, Ecuador. doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105066

Campana, I., Angeletti, D., Crosti, R., Di Miccoli, V., Arcangeli, A., 2018. Seasonal patterns of floating macro-litter across the Western Mediterranean Sea: a potential threat for cetacean species Rendiconti Lincei. Sci. Fis. Natl. 1-15.

Casoli, E., Ventura, D., Cutroneo, L., Capello, M., Jona-Lasinio, G., Rinaldi, R., Criscoli, A.,Belluscio, A., Ardizzone, G.D., 2017. Assessment of the impact of salvaging the Costa Concordia wreck on the deep coralligenous habitats. Ecol. Indic. 80, 124–134.

CBD, Convention on Biological Diversity. 2021. Preparations for the post-2020 biodiversity framework. Available online from: https://www.cbd.int/conferences/post2020

CBD. (2004). Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Technical advice on the establishment and management of a National System of Marine and Coastal Protected Areas [CBD Technical Series no. 13].

CBD. (2011). Strategic plan for biodiversity 2011-2020, including Aichi Biodiversity Targets. https://www.cbd.int/sp/.

Chen, I.C., Hill, J.K., Ohlemuller, R., Roy, D.B., Thomas, C.D., 2011. Rapid range shifts of species associated with high levels of climate warming. Science 333,1024-1026.

https:// doi.org/10.1126/science.1206432.

Climate Change Knowledge Portal. https://climateknowledgeportal.worldbank.org/

Coll M., C. Piroddi, J. Steenbeek, K. Kaschner, F. Ben Rais Lasram, J. Aguzzi, E. Ballesteros, C.N. Bianchi, J. Corbera, T. Dailianis, et al., 2010. The biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, patterns, and threats. PLoS ONE 5(8), e11842. doi:10.1371/journal.pone.0011842

Consoli, P., Romeo, T., Angiolillo, M., Canese, S., Esposito, V., Salvati, E., Scotti, G., Andaloro, F., Tunesi, L., 2019. Marine litter from fishery activities in the Western Mediterranean Sea: the impact of entanglement on marine animal forests. Environ. Pollut. 249, 472-481. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.03.072.

Cox TM, Lewison RL, Zydelis R, Crowder LB, Safina C, Read AJ (2007) Comparing effectiveness of experimental and implemented bycatch reduction measures: the ideal and the real. Conserv Biol 21:1155–1164

Crosti, R., Arcangeli, A., Romeo, T., Andaloro, F., 2018. Assessing the relationship between cetacean strandings (Tursiops truncatus and Stenella coeruleoalba) and fishery pressure indicators in Sicily (Mediterranean Sea) within the framework of the EU Habitats Directive. Eur. J. Wildl. Res. 63 (3), 55.

Cuttelod, Annabelle; García, Nieves; Abdul Malak, Dania; Temple, Helen; Katariya, Vineet.2008. THE MEDITERRANEAN: A BIODIVERSITY HOTSPOT UNDER THREAT The IUCN Red List of Threatened Species.

Dalton, T., Thompson, R., & Jin, D. (2010). Mapping human dimensions in marine spatial planning and management: an example from Narragansett Bay, Rhode Island. Marine Policy, 34, 309-319.

Darmon, G., Miaud, C., Claro, F., Doremus, G., Galgani, F., 2017. Risk assessment reveals high exposure of sea turtles to marine debris in French Mediterranean and metropolitan Atlantic waters. Deep. Res. Part II Top. Stud. Oceanogr. 141, 319-328. https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2016.07.005.

Day J., Dudley N., Hockings M., Holmes J., Laffoley D., Stolton S. and Wells S., 2012. Guidelines for applying the IUCN Protected Area Management Categories to Marine Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland. 36 p.

Demestre M., de Juan S., Garcia-de-Vinuesa A. 2022. Ecological Integrity of the seabed: a trade-off between exploitation and conservation. In: Pelegrí J.L., Gili J.M., Martínez de Albéniz M.V. (eds.), The ocean we want: inclusive and transformative ocean science. Institut de Ciències del Mar, CSIC, Barcelona, pp. 68–70.

Department of Conservation Ministry of Fisheries. 2008 Marine Protected Areas . Classification, Protection standard and implementation guidelines

Douvere, F. (2008). The importance of marine spatial planning in advancing ecosystem-based sea use management. Marine Policy, 32, 762-771.

Douvere, F., & Ehler, C. N. (2011). The importance of monitoring and evaluation in adaptive maritime spatial planning. Journal of Coastal Conservation, 15, 305-311.

Ehler, C. N. (2012). 13 Myths of marine spatial planning. Marine Ecosystems and Management, 5, 5-7.

Ehler, C. N., & Douvere, F. (2007). Visions for a sea change: Report of the first international workshop on marine spatial planning. Paris: UNESCO

Ehler, C. N., & Douvere, F. (2009). Marine spatial planning: A step-by-step approach toward ecosystem-based management. Paris: UNESCO.

Essl, F., Dullinger, S., Genovesi, P., Hulme, P.E., Jeschke, J.M., Katsanevakis, S., Kuhn, I., Lenzner, B., Pauchard, A., Pysek, P., Rabitsch, W., Richardson, D.M., Seebens, H., Van Kleunen, M., Van Der Putten, W.H., Vila, M., Bacher, S., 2019. A conceptual framework for range-expanding species that track human-induced environmental change. BioScience 69,908-919. https://doi.org/10.1093/biosci/biz101.

European Commission. (2007). An Integrated Maritime Policy for the European Union, Brussels. Communication from the Commission.

European Commission. (2010). Maritime spatial planning in the EU—Achievements and future development, Brussels. Communication from the Commission.

Eurostat.2019 . https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained

FAO (2016), The State of World Fisheries and Aquaculture, Food and Agriculture Organization, Rome.

Flannery, W., Healy, N., & Luna, M. (2018). Exclusion and non-participation in marine spatial planning. Marine Policy, 88, 32–40.

Frazao Santos, C. (2016). Back to the future in Portuguese marine spatial planning. In Marine spatial planning in Portugal: An ocean policy analysis. Lisbon: University of Lisbon (pp. 101-236).

Gallardo, B., Clavero,M., Sánchez,M.I., Vilà,M., 2016. Global ecological impacts of invasive species in aquatic ecosystems. Glob. Chang. Biol. 22, 151–163. https://doi.org/10.1111/gcb.13004.

Gomei M, Abdulla A, Schroder C, Yadav S, et al. 2019. TOWARDS 2020: How Mediterranean countries are performing to protect their sea. WWF.

Grinyo J., Montseny M., Ambroso S., et al. 2022. Active restoration as an action to strengthen and preserve ecosystem services. In: Pelegrf J.L., Gili J.M., Martinez de Albeniz M.V. (eds.), The ocean we want: inclusive and transformative ocean science. Institut de Ciencies del Mar, CSIC, Barcelona, pp. 74-76.

Hassan, D., Kuokkanen, T., & Soininen, N. (2015). Transboundary marine spatial planning and international law. New York and London: Routledge.

Hoegh-Guldberg, O., Bruno, J.F., 2010. The impact of climate change on the world's marine ecosystems. Science 328, 1523-1528. https://doi.org/10.1126/science.1189930.

Horta e Costa, B., Claudet, J., Franco, G., Erzini, K., Caro, A., and Gonçalves, E. J. (2016). A regulation-based classification system for Marine Protected Areas (MPAs). Mar. Policy 72, 192–198. doi: 10.1016/j.marpol.2016.06.021

IUCN (2008a) Maritime traffic effects on biodiversity in the Mediterranean Sea: Review of impacts, priority areas and identification of biodiversity offsets. IUCN Technical Paper

IUCN WCPA. (2003). 5th World Parks Congress Durban South Africa. WPC Recommendation 5.22. http://www.uicnmed.org/web2007/CDGovernance/conten/1-leproblematique/3-Documents-inter/IUCN-documents/WPC-Res22.pdf.

IUCN, 2012. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp.

Jay, S., Alves, F., O'Mahony, C., Gomez, M., Rooney, A., et al. (2016). Transboundary

dimensions of marine spatial planning: fostering inter-jurisdictional relations and governance. Marine Policy, 65, 85–96.

Jiménez, J.A., et al., 2017: Impacts of sea-level rise-induced erosion on the Catalan coast. Reg. Environ. Change, 17(2), 593–603, doi:10.1007/s10113-016-1052-x.

Kasparek, Max; 1995. The nesting of marine turtles on the coast of Syria. DOI: 10.1080/09397140.1995.10637671

Katsanevakis, S., Stelzenmuller, V., South, A., S0rensen, T. K., Jones, P. J., et al. (2011). Ecosystem-based marine spatial management: review of concepts, policies, tools, and critical issues. Ocean & Coastal Management, 54, 807-820.

Kelleher, G. G., Bleakley, C. J., & Wells, S. (1995). A global representative system of marine protected areas. A Report published by the Washington, DC: Great Barrier Reef Marine Park Authority, the World Bank and IUCN.

Kirkman, Hugh.,2012. Choosing boundaries to marine protected areas and zoning the MPAs for restricted use and management. Ocean & Coastal Management xxx (2012) 1e11. http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.07.017

Knights, A. M., Piet, G. J., Jongbloed, R. H., Tamis, J. E., White, L., Akoglu, E., Boicenco, L., et al. (2015). An exposure-effect approach for evaluating ecosystem-wide risks from human activities. ICES Journal of Marine Science, 72, 1105–1115

Kriegl, Michael; E. Elías Ilosvay,Xochitl ; Dorrien ,Christian von; Oesterwind, Daniel. 2021.Marine Protected Areas: At the Crossroads of Nature Conservation and Fisheries Management. doi:10.3389/fmars.2021.676264

Laffoley, Dan ; Baxter, John ; Day, Jon C ; Wenzel, Lauren; Bueno, Paula ; Zischka ,Katherine .2019. Marine Protected Areas. DOI: 10.1016/B978-0-12-805052-1.00027-9

Lester, S.E., Halpern, B.S., 2008. Biological responses in marine no-take reserves versus partially protected areas. Marine Ecology Progress Series 367, 49-56

Lubchenco, J., Palumbi, S.R., Gaines, S.D., Andelman, S., 2003. Plugging a hole in the ocean: the emerging science of marine reserves. Ecological Applications 13 (1), 3-7.

Margaritoulis D. (2003) The status of marine turtles in the Mediterranean. In: Proceedings of the First Mediterranean Conference on Marine Turtles. Margaritoulis, D. and A. Demetropoulos (editors). Barcelona Convention – Bern Convention – Bonn Convention (CMS). Nicosia, Cyprus

Middleton, Julie; Thomas, Lee. 2008. Guidelines for management planning of protected areas. IUCN

Moritz, C., Agudo, R., 2013. The future of species under climate change: resilience or decline? Science 341, 504-508. https://doi.org/10.1126/science.1237190.

MPA Federal Advisory Committee Inaugural Meeting, 2003. A USER'S GUIDE TOMARINE PROTECTED AREA TERMS AND TYPES: A PROPOSED SET OF FUNCTIONAL DESCRIPTORS.

MPA Federal Advisory Committee Inaugural Meeting, Washington, DC June 23-24, 2003

OECD (2017), Marine Protected Areas: Economics, Management and Effective Policy Mixes, OECD Publishing, Paris. http://dx.doi.org/10.1787/9789264276208-en

Olsen, E., Fluharty, D., Hoel, A. H., Hostens, K., Maes, F., et al. (2014). Integration at the round table: marine spatial planning in multi-stakeholder set¬tings. PLoS One, 9,

e109964.

Pecl, G.T., Araujo, M.B., Bell, J.D., Blanchard, J., Bonebrake, T.C., Chen, I.-C., Clark, T.D., Colwell, R.K., Danielsen, F., Evengard, B., Falconi, L., Ferrier, S., Frusher, S., Garcia, R.A., Griffis, R.B., Hobday, A.J., Janion-Scheepers, C., Jarzyna, M.A., Jennings, S., Lenoir, J., Linnetved, H.I., Martin, V.Y., McCormack, P.C., McDonald, J., Mitchell, N.J., Mustonen, T., Pandolfi, J.M., Pettorelli, N., Popova, E., Robinson, S.A., Scheffers, B.R. 2017. Biodiversity redistribution under climate change: impacts on ecosystems and human well-being. DOI: 10.1126/science.aai9214

Portner, H. O., Karl, D. M., Boyd, P. W., Cheung, W. W. L., Lluch-Cota, S. E., et al. (2014). Ocean systems. In C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, & M. D. Mastrandrea, et al. (Eds.), Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of working group II to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change (pp. 411-484). Cambridge and New York: Cambridge University Press.

Probst, W.N., Rau, A., and Oesterwind, D. (2016). A proposal for restructuring descriptor 3 of the Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Mar. Policy74, 128–135. doi: 10.1016/j.marpol.2016.09.026

Protected plan, 2020 .https://www.protectedplanet.net/en

Pyšek, P., Richardson, D.M., 2010. Invasive species, environmental change and management, and health. Annu. Rev. Environ. Resour. 35, 25–55. https://doi.org/10.1146/ annurev-environ-033009-095548.

Gil, Rilov. 2016. Multi-species collapses at the warm edge of a warming sea. Sci. Rep. 6, 1 -14. https://doi.org/10.1038/srep36897

Gil, Rilov; Mazaris, Antonios; Stelzenmüller, Vanessa; Helmuth, Brian; Wahl, Martin; Guy-Haim, Tamar; Mieszkowska, Nova; Ledoux, Jean-Baptiste; Katsanevakis, Stelios; . 2019. Adaptive marine conservation planning in the face of climate change: what can we learn from physiological, ecological and genetic studies? Glob. Ecol. Conserv. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019. e00566.

Rodreguez, David; Abdul Malak, Dania, 2022. An assessment of marine biodiversity protection in the Mediterranean Sea: a threatened global biodiversity hotspot, Interreg Med Biodiversity Protection project, 2022.

Saad, Adib; Mahfoud, Ilene., 2022.Marine Mammals in Syria. Submitted: February 28th, 2022 Reviewed: March 11th, 2022 Published: April 28th, 2022, , DOI: 10.5772/intechopen.104475

SAAD, Adib;2012. Importance of Lattakia Beach (Syria) as nesting area for marine turtles: results of seven years of field survey. Scholarly Journal of Agricultural Science Vol. 2(6), pp. 108-110, June 2012. Available online at http:// www.scholarly-journals.com/SJAS .ISSN 2276-7118 ©2012 Scholarly-Journals

Salm, R. V., Clark, J. R., & Siirila, E. (2000). Marine and coastal protected areas: A guide for planners and managers. Gland, Switzerland: IUCN.

Sasso CR, Epperly SP (2006) Seasonal sea turtle mortality risk from forced submergence in bottom trawls. Fish Res 81: 86–88

Satta, A., Puddu, M., Venturini, S., & Giupponi, C. (2017). Assessment of coastal risks to climate change related impacts at the regional scale: The case of the Mediterranean

region. International Journal of Disaster Risk Reduction, 24, 284–296. https:// doi. org/ 10. 1016/j. ijdrr.2017. 06. 018

St. Martin, K., & Hall-Arber, M. (2008). The missing layer: geo-technologies, communities, and implications for marine spatial planning. Marine Policy, 32, 779-786.

Strickland-Munro, J., Kobryn, H., Brown, G., & Moore, S. A. (2016). Marine spatial planning for the future: using public participation GIS (PPGIS) to inform the human dimension for large marine parks. Marine Policy, 73, 15-26.

Thi; Pham (2020) Tourism in marine protected areas: Can it be considered as an alternative livelihood for local communities?. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103891. Marine Policy 115 (2020) 103891

Thiel, M., Luna-Jorquera, G., Álvarez-Varas, R., Gallardo, C., Hinojosa, I.A., Luna, N., Miranda-Urbina, D., Morales, N., Ory, N., Pachecoand, A.S., Portflitt-Toro, M., Zavalaga, C., 2018. Impacts of marine plastic pollution from continental coasts to subtropical gyres-fish, seabirds, and other vertebrates in the SE Pacific. Front. Mar.Sci. 5, 238.

UN. (2002). World summit on sustainable development (WSSD), Johannesburg Summit Johannesburg, South Africa, 26 August—4 September 2002. https://sustainabledevelopment.un.org/milesstones/wssd.

UNEP/MAP, 2015. Marine Litter Assessment in the Mediterranean. UNEP/MAP, Athens. Accessed online: 4 October 2018. Vegter, A.C., Barletta, M., Beck, C., Borrero

UNEP-WCMC, World Database on Protected Areas. Protected Planet (2020); www.protectedplanet.net/marine.

Vegter, A.C., Barletta, M., Beck, C., Borrero, J., Burton, H., Campbell, M.L., Costa, M.F., Eriksen, M., Eriksson, C., Estrades, A., Gilardi, K.V.K., Hardesty, B.D., Ivar do Sul, J.A.I., Lavers, J.L., Lazar, B., Lebreton, L., Nichols, W.J., Ribic, C.A., Ryan, P.G., Schuyler, Q.A., Smith, S.D.A., Takada, H., Townsend, K.A., Wabnitz, C.C.C., Wilcox, L.C., Young, L.C., Hamann, M., 2014. Global research priorities to mitigate plastic pollution impacts on marine wildlife. Endanger. Species Res. 25, 225–247

Vilà,M., Hulme, P.E., 2017. Impact of Biological Invasions on Ecosystem Services. Springer, Berlin, Germany. DOI 10.1007/978-3-319-45121-3

Walsh, J.R., Carpenter, S.R., Vander Zanden, M.J., 2016. Invasive species triggers a massive loss of ecosystem services through a trophic cascade. Proc. Natl. Acad. Sci. 113, 4081–4085. https://doi.org/10.1073/pnas.1600366113.

Zenetos, A., £inar, M.E., Pancucci-Papadopoulou, M.A., Harmelin, J.G., Furnari, G., Andaloro, F., Zibrowius, H., 2005. Annotated list of marine alien species in the Mediterranean with records of the worst invasive species. Mediterr. Mar. Sci. 6 (2), 63-111.

مصطلحات البحث

المصطلح العربي	المرادف باللغة الانكليزية	الشرح
الاستدامة الإيكولوجية	Environmental Sustainability	هي القدرة على استخدام الموارد الطبيعية بشكل يحافظ على توازن النظام الإيكولوجي ويضمن الاستفادة من هذه الموارد بطريقة تحافظ عليها للاستخدام في المستقبل
المحمية البحرية -الشاطئية	Marine-Coastal Reserve	وهي جزء من البيئة الشاطئية أوالبحرية الوطنية أوكليهما معاً تخضع لقوانين وأنظمة وطنية تؤمن حماية النظم الإيكولوجية البحرية والشاطئية ومكوناتها بما في ذلك الملامح التاريخية والتراثية.
التنوع الحيوي	Biodiversity	هومدى غنى منطقة ما بالأنواع مدى متانة مواصفات هذه الأنواع. يضم مجموعة من السوريةت :فهناك تنوع الأنواع وتنوع المورثات وتنوع النظم الإيكولوجية والعلاقات المتبادلة بينها
النظام الايكولوجي	Ecosystem	يمثل مكانا جغرافيا بيئيا مع ما يحتويه هذا المكان من كائنات حية متعايشة مع بعضها البعض
الأنواع الغازية	Invasive species	نوع غريب أصبح يهدد تنوع أو وفرة الأنواع المحلية، والاستقرار الإيكولوجي للنظم الموجود بها والأنشطة الاقتصادية المرتبطة بها
التأقلم	Adaptation	هو قدرة المجتمعات والأنظمة الإيكولوجية والاقتصادية والاجتماعية على التأقلم مع التغيرات في نمط الطقس والمناخ.
التخفيف	Mitigation	هو الجهود المبذولة الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة والعوامل التي تساهم في زيادة تركيزها في الغلاف الجوي، بهدف تقليل الأثر السلبي على التغير المناخي.
تخريب المواطن الإيكولوجية	Habitat Loss	هوتغيير في الطبيعة الفيزيائية أوالكيميائية أوالبيولوجية للمكان
إعادة التأهيل	Rehabilitation	هوإعادة النظام البئي الهش والمتأكل أوالجماعات الحية النباتية أوالحيوانية إلى الحالة المتوازنة الصحيحة وليس من الضروري أن تكون هي نفسها الحالة الاصلية
الصيد الجائر	Overfishing	يشير إلى صيد الأسماك بكميات تفوق الحدود القانونية المحددة أوباستخدام أدوات صيد غير قانونية.
الجون	Bay	هي التوغلات البحرية في البر التي يزيد عرض فتحاتها في البحر عن امتدادها في اليابسة بالجونات
الخليج	Gulf	هي التوغلات البحرية في التي يقل عرض فتحاتها عن امتدادها في اليابسة بالخلجان

الاختصارات الواردة في الدراسة

الاختصار	المعنى باللغة الانكليزية	المعنى باللغة العربية
CC	Climate change	التغير المناخي
IUCN	International Union for the Conservation of Nature	الإتحاد الدولي لحفظ الطبيعة
ML	Marine litters	النفايات البحرية
FAO	Food and Agriculture Organization	منظمة الاغذية والزراعة العالمية
UNEP	United Nations Environment Programme	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
CEAS	Cumulative Environmental Impact Assessment	تقييم الأثر الإيكولوجي التراكمي
UNCLOS	United Nations Convention on the Law of the Sea	اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار
WSSD	World Summit on Sustainable Development	القمة العالمية للتنمية المستدامة
CBD	United Nation Convention on Biological Diversity	اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي
MAPAMED	Marine Protected Areas in the Mediterranean	المحميات البحرية في البحر المتوسط
MPA	Marine Protected Area	المنطقة المحمية البحرية
MSP	Marine Spatial Planning	التخطيط البحري المكاني
SST	Sea Surface Temperature	درجة حرارة سطح البحر
MAB	Man and Biosphere Reserve	محمية الإنسان والمحيط الحيوي
SSP	Shared Socioeconomic Pathways	النهج المشترك لدراسة وتحليل تأثيرات التغيرات المناخية
ICZM	Integrated Coastal Zone Management	الإدارة المتكاملة للمنطقة الساحلية

Evaluating the Suitability of Amrit ecosystem as Marine Protected Area, and its Vulnerability to Climate Change

Executive summary

This study was conducted during the period from 01/04/2023 to 01/07/2023 with the aimed of describing the current state of the coastal area extending from Amrit to Altalaee camp south of Tartous in terms of its ecosystems, natural resources, biodiversity, geographical nature, water and coastal sand characteristics, and effect of the human activities. The ultimate goals of this study was to determine the possibility of nominating the area as a Coastal and Marine Protected Area (MPA), to outline the future climatic changes, and to identify the necessary mitigation and adaptation measures.

This work was prepared using field surveys of all ecosystems and characteristics of the region, in addition to conducting interviews with key people from the governmental agencies or local community. A questionnaire was also distributed for a sample of 60 fishermen to assess biodiversity, to share their attitude towards declaring MPA in the area, and to outline the degree of their awareness and willingness to support such MPA.

The results revealed that study area contains a wide spectrum of biological diversity, on both species and ecosystem levels. Many species in the area are "threatened" or "near extinction" species. This diversity suffers from degradation as a result of a number of factors such as pollution, the use of illegal fishing methods, overfishing, as well as the effect of climatic changes which requires giving this area the attention it deserves to be allocated as a MPA and applying the appropriate management and control measures. This study also concluded that the area can be declared as Man and Biosphere" MPA with three gradual protection sectors. It also concludes that it is necessary to start with the measures required to monitor climate changes and their actual effects on various ecosystems in the region, especially marine ecosystem. In addition, the study has recommended applying various adaptation measures to cope with the current state of climate changes along with making the necessary efforts to mitigate climate changes.

Keywords: Marine reserve, climate change, biodiversity, ecosystem, adaptation, Amrit, Syrian coast.