

الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن



PERSGA



سلسلة الإصدارات العلمية

رقم ١٧ ب فبراير ٢٠٢١

الطرق الموحدة لمسح الموائل الطبيعية والأنواع الرئيسية
في البحر الأحمر وخليج عدن



TS.0017B

الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن
(PERSGA)



سلسلة الإصدارات العملية
رقم ١٧ ب فبراير ٢٠٢١
الطرق الموحدة لمسح الموائل الطبيعية والأنواع
الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن

الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA) هيئة حكومية تعنى بالمحافظة على البيئات البحرية والساحلية في الإقليم، وتستمد الهيئة إطارها القانوني من (اتفاقية جدة 1982م).

ويرأس الهيئة مجلس وزاري يضم الوزراء المسؤولين عن شؤون البيئة في الدول الأعضاء بالهيئة وهم - بحسب الترتيب الأبجدي- (المملكة الأردنية الهاشمية ، جمهورية جيبوتي ، المملكة العربية السعودية ، جمهورية الصومال الفيدرالية ، جمهورية السودان ، جمهورية مصر العربية ، الجمهورية اليمنية).

ومنذ انشائها رسمياً بموجب إعلان القاهرة 1995 تستضيف المملكة العربية السعودية المقر الرئيسي للهيئة في مدينة جدة، كما تستضيف جمهورية مصر العربية مركز المساعدات المتبادلة للطوارئ البحرية EMARSGA وذلك منذ افتتاحه في عام 2005م.

عنوان «الهيئة»: مبني الأرصاد وحماية البيئة ، الطابق الثاني ، حي الورود ، شارع الورود -بني مالك

ص ب 53662 جده 21583 المملكة العربية السعودية

تليفون 00966124238854 ، فاكس 00966124238875

بريد الكتروني info@persga.org موقع الكتروني www.persga.org

تم تحديث هذا الدليل الاسترشادي (الطرق الموحدة لمسح الموائل الطبيعية والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن) (الإصدار الثاني) من قبل الدكتورة ربيكا كلاوس (استشارية المشروع). حيث تم إدراج أربعة فصول جديدة لمعالجة النقص في المعرفة الحالية برسم الخرائط التشاركية للموائل ، ومراقبة مصائد الأسماك ، والرصد الاجتماعي والاقتصادي ، وتقييم فعالية إدارة المحميات البحرية ، ومراقبة جودة المياه. كما تمت مراجعة الفصول الثلاثة عشرة من الدليل الجديد من قبل العديد من المؤلفين والخبراء. ويعتبر هذا الدليل إحدى مخرجات مشروع الإدارة الإستراتيجية المعتمدة على النظام البيئي في البحر الأحمر وخليج عدن (SEM)، والتمويل من مرفق البيئة العالمي (GEF) والبنك الدولي (WB).

الترجمة إلى العربية: د. ماهر عبد العزيز عامر منسق برنامج التنوع البيولوجي وشبكة المحميات البحرية (برسجا)

الرسوم التوضيحية للتدييات البحرية بواسطة : د. أليساندرو دي مادالينا (إيطاليا)

الرسوم التوضيحية والصور للحشائش البحرية بواسطة: د. أمجد الشافعي (مصر)

الصور الفوتوغرافية: د. ماهر عبد العزيز عامر (برسجا)

© PERSGA 2021

جميع حقوق الطبع محفوظة. ويجوز إعادة إنتاج هذا المنشور كلياً أو جزئياً وبأى شكل لأغراض تعليمية أو غير هادفة للربح دون الحصول على إذن من أصحاب حقوق الطبع والنشر بشرط الإقرار بالمصدر. كما ستكون الهيئة ممتنة لتلقي نسخة من أي منشور يستخدم هذه المواد كمصدر. لا يجوز نسخ هذا المنشور أو توزيعه إلكترونياً لإعادة البيع أو لأغراض تجارية أخرى دون إذن مسبق خطي من الهيئة.

ويمكن الاستشهاد بهذا المنشور (الدليل) على النحو التالي

PERSGA/GEF 2021. Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. 2nd Edition. PERSGA Technical Series No. 17B PERSGA, Jeddah (Arabic Version)

تقديم

تعتبر البيئة البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن، نظاماً بيئياً معقداً وفريداً ، مع تنوع بيولوجي لا مثيل له؛ كما يعتبر هذا الجسم المائي ممراً بحرياً هاماً يربط أوروبا بالشرق الأقصى وأفريقيا وآسيا وخاصةً بالنسبة لنقل النفط والسلع الأخرى.

وعلى الرغم من أن البحر الأحمر لا يزال من أقل البحار تعرضاً للتدهور الإيكولوجي مقارنةً بالبحار الإقليمية الأخرى، فإن المخاطر التي تواجه البيئة البحرية والساحلية - ممثلة في تدهور الموائل واستنزاف الموارد والتلوث بشتى أنواعه - آخذة في الازدياد بطريقة متسارعة مما يستدعى إجراءات عاجلة لصون وحماية البيئة البحرية والساحلية.

ولقد أدركت الهيئة منذ إنشائها أهمية المحافظة على الموائل والتنوع البيولوجي في الإقليم. وبذلت في سبيل ذلك الكثير من الجهد في بناء القدرات على المستويين الوطني والإقليمي. فوضعت خطط عمل للمحافظة على الموائل والأنواع الرئيسية بالتعاون الوثيق مع دول الإقليم. وقامت بعقد دورات تدريبية للعاملين في المجالات المختلفة، وإعداد بروتوكولات لاحقة لاتفاقية جدة (1982) لصون البيئة البحرية والساحلية. ولتقييم الوضع الراهن للموائل والأنواع الرئيسية في ظل الأنشطة البشرية القائمة فإن الحاجة ملحة لإجراء مسوحات ميدانية دورية للموائل والأنواع في الإقليم بحيث يمكن مقارنة هذه المسوحات في المناطق المختلفة فيما يختص بفحواها وطبيعتها ونتائجها وتفاصيل بياناتها.

ولإدراك هذا الهدف فقد قامت الهيئة بإعداد مطبوعة في عام 2004 تحت عنوان «الطرق الموحدة لمسح الموائل والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن» كواحدة من سلسلة إصداراتها العلمية - والتي نالت تقدير الاختصاصيين على المستوى العالمي؛ لاسيما أن إعداد هذه الخطوط الإرشادية تم بعد مراجعة للطرق المستخدمة وقتها في شتى بقاع العالم. وتحتوى على طرق للمسح في المجالات المختلفة مثل الشعاب المرجانية وأشجار الشورى والحشائش البحرية بالإضافة إلى الطيور والثدييات والسلاحف البحرية. وتبع ذلك قيام الهيئة من بداية العام 2014 بعقد سلسلة من الدورات التدريبية الإقليمية للأخصائيين لتدريبهم على فهم هذه الطرق وذلك من خلال مشروع الإدارة الإستراتيجية للبحر الأحمر وخليج عدن . وكانت هذه الدورات التدريبية وورش العمل بمثابة وسائل لتقييم الدليل الاسترشادي للعام 2004 ونقاط القوة ونقاط الضعف في هذا الدليل، وكذلك مدى قابلية تطبيق هذه الطرق القياسية في الرصد في دول الإقليم. وكانت نتائج عمليات التقييم التي قام بها الخبراء والاختصاصيون أن الطرق المستخدمة في هذا الدليل بحاجة إلى

بعض التعديلات والتحديثات ، وإضافة بعض الطرق والبروتوكولات التي تغطي الموضوعات المستجدة في برامج الرصد والمتابعة مثل رصد ومراقبة المصايد البحرية ، والرصد الاجتماعي والاقتصادي وكذلك تقييم فعالية إدارة المحميات البحرية.

وللتأكيد على الاستفادة القصوى من قبل الباحثين وفرق الرصد والمراقبة في مؤسسات دول الإقليم، فقد قامت الهيئة بإعداد هذا الدليل استناداً على ترجمة وتنقيح وتدقيق الدليل الاسترشادي الجديد (العدد السابع عشر) من سلسلة الإصدارات العلمية للهيئة.

والهيئة الإقليمية إذ تقدم هذا الدليل الإرشادي للطرق الموحدة لمسح الموائل والأنواع الرئيسية باللغة العربية تأمل أن تلعب دورها في بلوغ الهدف المراد وهو رفع الوعي البيئي بأهمية صون وحماية الموارد الحية الفريدة والمميزة والاستخدام المستدام لهذه الموارد والثروات في البحر الأحمر وخليج عدن.

أ.د. زياد بن حمزة أبو غراره



الأمين العام

شكر وتقدير

لقد تم إعداد وتحديث الإصدار الثاني من دليل الطرق الموحدة لمسح الموائل والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن من قبل الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA)، كإحدى مخرجات مشروع الإدارة الإستراتيجية المعتمدة على النظام البيئي في البحر الأحمر وخليج عدن (SEM)، والممول من مرفق البيئة العالمي (GEF) والبنك الدولي (WB).

وفي هذا الصدد تتقدم الهيئة الإقليمية بخالص الشكر لجميع المؤلفين والرسميين والمراجعين والمدققين الذين ساهموا في إعداد هذا الدليل.

كما تتقدم الهيئة بالامتنان والتقدير للعديد من المتخصصين والمراجعين الإقليميين والدوليين على المساهمة الكبيرة التي قدموها في استكمال هذه الوثيقة، وعلى وجه الخصوص لكل من د. ضرار نصر ، د. شيخ الدين الأمين ، د. ناهد عثمان (جمهورية السودان) ، د. محمد قطب ، د. محسن الشربيني ، د. أمجد الشافعي ، د. محمود حنفي (جمهورية مصر العربية) ، د. معروف خلف (المملكة الأردنية الهاشمية) ، د. أحمد المنسي ، د. محمد شبراك (المملكة العربية السعودية) ، د. أنطوني روفائيل (أستراليا) ، د. أنطوني هوتن (الولايات المتحدة الأمريكية) ، د. مارينا كوستا (إيطاليا) ، د. أحمد خليل ، د. زاهر العجوان ، د. محمد إسماعيل ، م. إسلام طه (بيرسجا).

كما تتقدم الهيئة بخالص الشكر والتقدير للدكتور ماهر عبد العزيز عامر (برسجا) على مراجعة وتحضير وتدقيق جميع الفصول وكذلك التنسيق بين الاستشاري وبقية المراجعين، وأيضاً لترجمة جميع أجزاء الدليل إلى اللغة العربية.

المحتويات

1.....	الفصل الأول.....
2.....	1. المقدمة.....
2.....	1.1 مشروع الإدارة الإستراتيجية القائمة على النظم الإيكولوجية للبحر الأحمر وخليج عدن.....
2.....	1.2 دليل الهيئة الاسترشادي لمسح الموائل والأنواع الرئيسية في البيئة البحرية (2004).....
3.....	1.3 الغرض من تحديث دليل الطرق الموحدة لمسح الموائل والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن.....
8.....	1.4 المراجع.....
13.....	1.5 الملاحق.....
25.....	الفصل الثاني.....
26.....	2. طرق المسح الحقلية لرسم خرائط الموائل.....
26.....	2.1 مقدمة.....
26.....	2.2 نظرة عامة.....
26.....	2.2.1 النهج العام.....
28.....	2.2.2 البيانات المستهدفة.....
29.....	2.2.3 فريق المسح.....
30.....	2.2.4 التدريب / الخبرة.....
30.....	2.3 التحضير للعمل الحقلية.....
30.....	2.3.1 المعدات والأجهزة الحقلية.....
30.....	2.3.2 الهدف من خريطة الموائل.....
30.....	2.3.3 اختيار الصورة (الفضائية) ونوعها.....
32.....	2.3.4 ما قبل المعالجة.....
33.....	2.3.5 تخطيط عملية المسح.....
33.....	2.3.6 خطوات العمل الحقلية.....
37.....	2.4 المراجع.....
38.....	2.5 الملاحق.....

51	الفصل الثالث
52	3. موائل منطقة المد والجزر (الطينية ، الرملية ، الصخرية ، المستنقعات المالحة ، غابات المانجروف)
52	3.1 مقدمة
52	3.1.1 الشواطئ الصخرية
52	3.1.2 الشواطئ الرملية
53	3.1.3 المسطحات طينية
53	3.1.4 المستنقعات المالحة (السبخات)
53	3.1.5 أشجار المانجروف
53	3.1.6 الموائل الاصطناعية
53	3.2 نظرة عامة
53	3.2.1 النهج العام
54	3.2.2 البيانات المستهدفة
54	3.2.3 المعدات الحقلية
55	3.2.4 فريق المسح
55	3.2.5 التدريب/ الخبرة
55	3.2.6 خطوات العمل الحقلية
55	3.2.6.1 طرق التقييم السريع على نطاق واسع
60	3.2.7 الخصائص الفيزيائية
61	3.2.8 نوعية الرواسب في منطقة المد والجزر
62	3.2.9 نوعية المياه في منطقة المد والجزر
62	3.2.10 المراقبة الدائمة والمسوحات الكمية
64	3.2.11 المستنقعات الملحية وغابات المانجروف
65	3.3 المزايا والعيوب
66	3.4 المراجع
68	3.5 الملاحق
89	الفصل الرابع
90	4. نوعية مياه البحر

90	4.1 خلفية عامة
91	4.2 نظرة عامة
91	4.2.1 النهج العام
91	4.2.2 البيانات المستهدفة
92	4.2.3 فريق المسح
92	4.2.4 التدريب / الخبرة
92	4.2.5 خطوات العمل الحقلية
93	4.2.6 المعدات والأجهزة الحقلية
93	4.2.7 تصميم المسح / جمع العينات
93	4.2.8 التجهيزات قبل العمل الحقلية
93	4.2.9 درجة حرارة المياه
96	4.2.10 العكارة
97	4.2.11 طرق أخرى لمراقبة جودة المياه في الموقع (المستوى 2 و 3)
99	4.2.12 تجميع عينات المياه (المستوى 1)
100	4.2.13 تجميع عينات الرواسب (المستوى 1)
101	4.2.14 طرق أخرى لمراقبة جودة المياه في المختبر
106	4.3 المراجع
107	4.4 الملاحق
111	الفصل الخامس
112	5. الحشائش البحرية
112	5.1 خلفية عامة
113	5.2 نظرة عامة
113	5.2.1 النهج العام
114	5.3 البيانات المستهدفة
114	5.3.1 المعدات والأجهزة الحقلية
114	5.3.2 فريق المسح
114	5.3.3 التدريب/ الخبرة والمهارة

114.....	5.4 خطوات العمل الحقلية
114.....	5.4.1 تجميع العينات
115.....	5.4.2 تخطيط الموقع
119.....	5.5 المراجع
121.....	5.6 الملاحق
145	الفصل السادس
146	6. المرجان والشعاب المرجانية
146.....	6.1 خلفية عامة
146.....	6.2 نظرة عامة
146	6.2.1 النهج العام
147	6.2.2 البيانات المستهدفة
147	6.2.3 المعدات الحقلية
148	6.2.4 فريق المسح
148	6.2.5 التدريب والخبرات
148	6.2.6 خطوات العمل الحقلية
150	6.2.7 طريقة الريف تشيك (ReefCheck) لرصد الشعاب المرجانية (المستوى 1 و 2)
154	6.2.8 طريقة الشبكة الدولية لرصد الشعاب المرجانية (GCRMN) (المستوى 2 و 3)
162.....	6.3 المزايا/ العيوب
164.....	6.4 المراجع
166.....	6.5 الملاحق
179	الفصل السابع
180	7. السلاحف البحرية
180.....	7.1 خلفية عامة
181.....	7.2 نظرة عامة
181.....	7.2.1 النهج العام
182.....	7.2.2 البيانات المستهدفة
182.....	7.2.3 المعدات الحقلية

182.....	7.2.4 فريق المسح
182.....	7.2.5 التدريب / الخبرة
183.....	7.3 خطوات العمل الحقلية
183.....	7.3.1 مسوحات شواطئ التعشيش المستوى - 1
184.....	7.3.2 مسوحات مناطق التغذية المستوى - 1
185.....	7.3.3 م مسوحات شواطئ التعشيش المستوى - 2
185.....	7.3.4 مسوحات مناطق التغذية المستوى - 2
185.....	7.3.5 طرق الترقيم بالعلامات وإعادة الأسر (المستوى 2 و 3)
186.....	7.3.6 القياسات المورفولوجية (المستوى 2)
187.....	7.3.7 طريقة وضع العلامات (الترقيم) المعدنية (المستوى 3)
189.....	7.4 المراجع
191.....	7.5 الملاحق
207	الفصل الثامن
208	8. الطيور البحرية
208.....	8.1 خلفية عامة
209.....	8.2 نظرة عامة
209.....	8.2.1 النهج العام
210.....	8.2.2 البيانات المستهدفة
211.....	8.2.3 المعدات والأجهزة الحقلية
211.....	8.2.4 فريق المسح
211.....	8.2.5 التدريب / الخبرة
211.....	8.3 خطوات العمل الحقلية
211.....	8.3.1 العد الجوي (المستوى 2 و 3)
213.....	8.3.2 العد الأرضي (المستوى 2)
218.....	8.4 المراجع
220.....	8.5 الملاحق

237 الفصل التاسع

238 9. التدييات البحرية

238..... 9.1 خلفية عامة

238..... 9.2 نظرة عامة

239..... 9.2.1 البيانات المستهدفة

239..... 9.2.2 المعدات والأجهزة الحقلية

241..... 9.2.3 فريق المسح

241..... 9.2.4 التدريب/الخبرة

241..... 9.3 خطوات العمل الحقلية

241..... 9.3.1 مسوحات المقابلات (المستوى 1، المستوى 2)

241..... 9.3.2 مسوحات القوارب (المستوى 2، المستوى 3)

242..... 9.4 مزايا وعيوب طرق مسح التدييات البحرية

243..... 9.5 المراجع

244..... 9.6 الملاحق

255 الفصل العاشر

256 10. رصد ومراقبة المصايد البحرية

256..... 10.1 خلفية عامة

256..... 10.2 نظرة عامة

256..... 10.2.1 النهج العام

257..... 10.2.2 البيانات المستهدفة

257..... 10.2.3 المعدات والأجهزة الحقلية

258..... 10.2.4 فريق المسح

258..... 10.2.5 التدريب/الخبرة

258..... 10.3 خطوات العمل الحقلية

258..... 10.3.1 مسوحات محطات إنزال المصيد (Fish Landing Stations)

259..... 10.3.2 مسوحات تتبع الصيادين (The Fisher Tracking survey)

262.....	10.4 الملاحق.....
273	الفصل الحادي عشر
274	11. الرصد الاجتماعي والاقتصادي
274.....	11.1 خلفية عامة.....
274.....	11.2 نظرة عامة.....
274.....	11.2.1 النهج العام
275.....	11.2.2 الفئات المستهدفة.....
275.....	11.2.3 الأدوات والمعدات الحقلية
275.....	11.2.4 فريق المسح
276.....	11.2.5 التدريب / الخبرة
276.....	11.3 خطوات العمل الحقلية.....
276.....	11.3.1 التجهيزات والاستعداد.....
277.....	11.3.2 مراجعة المصادر الثانوية.....
277.....	11.3.3 جمع البيانات الميدانية
280.....	11.4 المزايا والعيوب.....
281.....	11.5 المراجع.....
282.....	11.6 الملاحق.....
295	الفصل الثاني عشر
296	12. تقييم فعالية الإدارة للمحميات البحرية
296.....	12.1 خلفية عامة.....
297.....	12.2 نظرة عامة.....
297.....	12.2.1 النهج العام
299.....	12.2.2 المناطق المستهدفة.....
299.....	12.2.3 الغرض.....
300.....	12.2.4 المعدات الحقلية.....
300.....	12.2.5 فريق المسح
300.....	12.2.6 التدريب / الخبرة

300.....	خطوات العمل الميداني	12.3
300.....	MPA Score Card (المستوى 1)	12.3.1
302.....	طريقة تتبع فعالية الإدارة التابعة لمرفق البيئة العالمي (المستوى 2) (GEF METT)	12.3.2
303.....	تقييم فعالية الإدارة (المستوى 3)	12.3.3
305.....	المزايا والعيوب	12.4
306.....	المراجع	12.5
309.....	الملاحق	12.6
345	الفصل الثالث عشر	
346	رسم الخرائط التشاركية للمعارف المحلية واستخدامات الموارد	13
346.....	خلفية عامة	13.1
346.....	نظرة عامة	13.2
346.....	13.2.1 النهج العام	
346.....	13.2.2 الفئات المستهدفة	
347.....	13.2.3 المعدات الحقلية	
347.....	13.2.4 فريق المسح (القائم بإجراء المقابلات)	
347.....	13.2.5 التدريب / الخبرة	
347.....	13.3 خطوات العمل الحقلية	
347.....	13.3.1 تحديد استخدامات الموارد الساحلية والبحرية	
348.....	13.3.2 خطة إشراك أصحاب المصلحة	
348.....	13.3.3 إجراء مقابلات للمجموعة الموجهة (focus group)	
349.....	13.3.4 رسم الخرائط التشاركية لاستخدام الموارد - الصيادون	
350.....	13.3.5 رسم الخرائط التشاركية لاستخدام الموارد - آخرون	
351.....	13.3.6 رسم الخرائط التشاركية للمعارف المحلية - جميع المستخدمين	
352.....	13.4 المزايا والعيوب	
353.....	13.5 المراجع	
354.....	13.6 الملاحق	

1

الفصل الأول

المقدمة



1. المقدمة

1.1 مشروع الإدارة الإستراتيجية القائمة على النظم الإيكولوجية للبحر الأحمر وخليج عدن

قامت الهيئة الإقليمية وبدعم من البنك الدولي بتنفيذ مشروع « الإدارة الإستراتيجية القائمة على النظم الإيكولوجية للبحر الأحمر وخليج عدن » ، الذي يشار إليه فيما بعد باسم مشروع « SEM » والذي موله مرفق البيئة العالمي (GEF). وقد ركز المشروع على تحسين إدارة الموارد البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن وذلك عن طريق العمل على حماية الموارد البحرية وتقديم الحوافز للمجتمعات المحلية ورفع الوعي والمعرفة بأهمية الموارد البحرية بين الدول الأعضاء. وتم تحقيق هذه النتائج والمخرجات من خلال التوفير والدعم الفني لبعض المحميات البحرية المختارة كمواقع رائدة ، بما في ذلك رفع الوعي بالنهج التشاركي في استخدام الموارد البحرية وذلك بتطبيق مبادئ الإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي..

وقد احتوي المشروع على ثلاثة مكونات تقنية رئيسية بالإضافة إلى المكون الرابع الخاص بإدارة المشروع. وقد نفذ هذا المشروع على مدار خمسة سنوات. وكجزء من هذا المشروع انطوت المرحلة الأولى من المشروع على إنشاء قاعدة للإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي (EBM) في المنطقة من خلال تقييم الوضع الحالي للمناطق البحرية المحمية من حيث الجوانب الفنية والإدارية والتشريعية، كما كان من الضروري خلال هذه المرحلة المبكرة من المشروع مراجعة وتحديث دليل الهيئة لطرق رصد ومسح الموائل المستخدم في الإقليم.

1.2 دليل الهيئة الاسترشادي لمسح الموائل والأنواع الرئيسية في البيئة البحرية (2004)

لقد تم إعداد دليل الهيئة الاسترشادي لمسح الموائل والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن(2004)

بالتعاون مع عدد كبير من الخبراء والباحثين ذوي المعرفة والخبرة بالبيئة البحرية بالمنطقة. وتم تطوير هذا الدليل واختباره على مدار أربعة سنوات (2000-2004). حيث تم انجاز هذا الدليل من خلال مكون الحفاظ على الموائل والتنوع البيولوجي في برنامج العمل الاستراتيجي للبحر الأحمر وخليج عدن (SAP) ، وهو مشروع ممول من مرفق البيئة العالمي (GEF) والذي قام بتنفيذه بجانب الهيئة (PERSEA) كل من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) والبنك الدولي (WB) وتمويل إضافي مقدم من البنك الإسلامي للتنمية (IDB). وبعد دراسة شاملة ومستفيضة تم إعداد كل فصل بواسطة متخصصين في مجالات تخصصهم.

ولتقييم الوضع الراهن للموائل والأنواع الرئيسية في ظل الأنشطة البشرية القائمة فقد كانت الحاجة ملحة لإجراء مسوحات ميدانية دورية للموائل والأنواع في الإقليم بحيث يمكن مقارنة هذه المسوحات في المناطق المختلفة فيما يختص بفحواها وطبيعتها ونتائجها وتفاصيل بياناتها.

ولإدراك هذا الهدف فقد قامت الهيئة بإعداد مطبوعة في عام 2004 تحت عنوان «الطرق الموحدة لمسح الموائل والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن» كواحدة من سلسلة إصداراتها العلمية (رقم 10) باللغة الإنجليزية - والتي نالت تقدير الاختصاصيين على المستوى العالمي؛ لاسيما أن إعداد هذه الخطوط الإرشادية تم بعد مراجعة للطرق المستخدمة وقتها في شتى بقاع العالم. وتحتوى على طرق للمسح في المجالات المختلفة مثل الشعاب المرجانية وأشجار الشورى والحشائش البحرية بالإضافة إلى الطيور والثدييات والسلاحف البحرية.

وتبع ذلك قيام الهيئة خلال عام 2003 بعقد سلسلة من الدورات التدريبية الإقليمية للأخصائيين لتدريبهم على فهم هذه الطرق. وكانت هذه الدورات التدريبية بمثابة وسائل لتقييم هذه الطرق وتحديد قابليتها للتطبيق في إقليم البحر الأحمر وخليج عدن. وكانت نتائج عمليات

(Dr. F. Leliaert and Prof. Dr. E. Coppejans)

الفصل الخامس: أشجار الشورى (Dr. J. Kemp)

الفصل السادس: أسماك الشعاب المرجانية

(Dr. W. Gladstone)

الفصل السابع: السلاحف البحرية

(Dr. N. Pilcher)

الفصل الثامن: الطيور البحرية

(Dr. S.F. Newton)

الفصل التاسع: الثدييات البحرية (Dr. A. Preen)

وفي الدليل الاسترشادي (2004) تم إعداد كل فصل من الفصول بإتباع نسق مماثل وإن لم يكن متطابقاً. حيث تم استعراض مقدمة لكل فصل حول مبررات خلفية للطرق المستخدمة، يتبعها وصف للطريقة أو مجموعة من الطرق التي يمكن استخدامها لموئل أو مجموعة أنواع محددة. وكانت معظم طرق الرصد مصحوبة بنماذج مسح مناسبة ووصف حول كيفية تحليل البيانات وبعضها يشمل أيضاً أدلة أو مفاتيح لتعريف وتصنيف الأنواع.

1.3 الغرض من تحديث دليل الطرق الموحدة لمسح الموائل والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن

تعتبر عملية مدى استخدام الإصدار النهائي من دليل مسح الموائل والأنواع الرئيسية (2004) في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن غير معروفة، وخصوصاً لفهم أنشطة المراقبة البيئية والاجتماعية التي كانت مستمرة على سواحل دول الهيئة.

ولمعالجة هذه الفجوة في معرفة الوضع الحالي للدليل ، وكذلك للمساعدة في الاطلاع حول أية تحديثات طرأت على هذا الدليل ، فقد تم التعاقد مع مجموعة من الاستشاريين الإقليميين لمراجعة الوضع الحالي فيما يتعلق ببرامج الرصد والمراقبة في كل من الدول الأعضاء بالهيئة وذلك من خلال مشروع الإدارة

التقييم التي قام بها الاختصاصيون أنها مناسبة للإقليم لبساطتها واستخدامها على نطاق واسع، حيث تم تعديل بعض الطرق لتناسب قدرات وإمكانيات دول الإقليم.

لقد تم إعداد الطرق الموحدة للمسح بواسطة خبراء دوليين لهم خبرات طويلة في الإقليم. وتم تصميم هذه الطرق لتناسب الأوضاع في المنطقة، ولتكون بسيطة ومناسبة للاستخدام في المسوحات والرصد ، وكدليل تدريبي. وعلاوة على ذلك فهي سهلة الاستعمال، وذات دقة عالية بما فيه الكفاية لتوفير الحد الأدنى من الشروط المطلوبة لتقييم حالة البيئة.

وهناك بعض النقاط الهامة التي ينبغي النظر فيها قبل البدء في تنفيذ أي برنامج لتجميع العينات؛ فمن المعروف أن التباين سمة مميزة لجميع النظم البيولوجية وهو من الظواهر الطبيعية. وإذا كان أحد أهداف البرنامج جمع أخذ العينات للكشف عن تأثير الأنشطة البشرية، من الضروري أن يكون للباحث قدرة على التفريق بين التباين الطبيعي أو الناجم عن تدخل الإنسان في النظام الايكولوجي. ولذلك من المهم فهم البيئة قيد الدراسة والأحياء المرتبطة بها من ناحية بيولوجيتها مثل التغذية وسلوكها في التكاثر، وأنماط هجرتها، والعلاقة بين المفترس منها والفريسة، وذلك لتجنب أي استنتاجات غير دقيقة، ومن ثم التقليل من قيمة التوصيات المقدمة للمسؤولين عن الإدارة البيئية.

واحتوت النسخة الأصلية من الدليل الاسترشادي للعام 2004 على 9 فصول كما هو موضح أدناه:

الفصل الأول: التقييم السريع للبيئة الساحلية

(Dr. A.R.G. Price)

الفصل الثاني: منطقة المد والجزر وأشجار الشورى

(Dr. D. Jones)

الفصل الثالث: المرجان والمجموعات المرجانية

(Dr. L. DeVantier)

الفصل الرابع: الحشائش والطحالب البحرية

فعلى سبيل المثال ، أدى انخفاض تكلفة صور الأقمار الصناعية عالية الدقة إلى زيادة القدرة على إنشاء خرائط لتوزيع الموئل بدقة وجودة عالية جدا ، وهذا يتطلب إدخال أساليب حديثة لبرامج الرصد والمراقبة الرئيسية. وبالمثل ، أدى توفر الكاميرات الرقمية منخفضة التكلفة للتصوير تحت الماء إلى انتشار مجموعة من أساليب التصوير الفوتوغرافي والفيديو لتسجيل الكائنات القاعية والأسماك. ونتيجة لذلك، أصبح استخدام الكاميرات الرقمية ومقاطع الفيديو أكثر شيوعاً في طرق الرصد والمراقبة طويلة المدى للشعاب المرجانية والمجتمعات المرتبطة بها.

وبالإضافة إلى التطورات التكنولوجية ، كانت هناك أيضاً تحديثات للبرامج القياسية لدراسة ومراقبة الشعاب المرجانية ، مثل بروتوكول الريف تشيك⁽¹⁾ ReefCheck للبحر الأحمر. ومنذ ذلك الحين تم تطوير أساليب أكثر تحديداً لتقييم مرونة الشعاب المرجانية للتغيرات المناخية (Obura and Grimsditch 2009) وأمراض المرجان⁽²⁾ Coral Diseases وغيرها (Raymundo et al. 2008). كما تم تطوير بروتوكولات مسح قياسية أخرى مقبولة عالمياً ، مماثلة لتلك التي تم تطويرها للشعاب المرجانية ، لمراقبة موائل الحشائش البحرية (McKenzie et al. 2003 and SeagrassWatch⁽³⁾) (McKenzie 2003).

وكانت هناك بعض الثغرات الرئيسية في طرق الرصد المدرجة في دليل مسح الموائل والأنواع (2004) والتي تتعلق برصد ومراقبة: العوامل الاقتصادية-الاجتماعية ومراقبة مصايد الأسماك وتقييم فعالية إدارة المناطق المحمية البحرية ورصد ومراقبة نوعية المياه البحرية. وعلاوة على ذلك ، وعلى الرغم من أن الفصول تم تقديمها في الغالب في هذا الدليل في شكل ثابت ، إلا أن هناك ثغرات معينة من حيث مستوى التفسير المقدم في

الإستراتيجية (SEM). وللمساعدة في هيكله المراجعات ، تم التعاقد مع استشاري دولي والذي بدوره قام بإعداد نموذجين لمساعدة الاستشاريين الإقليميين في مراجعة وتقييم الدليل وهما : (نموذج 1) وهو عبارة عن مستند قياسي للاستشاريين لاستخدامه في إكمال مراجعاتهم ، و(نموذج 2) وهو عبارة عن جدول بيانات لتزويد المستشارين بالمعلومات حول مواقع الرصد (انظر الملحق 1.1 والملحق 1.2).

وكان الغرض من تلك المراجعات التي أنجزها الاستشاريون هو مساعدة الهيئة والاستشاري الدولي في تحديد طرق الرصد التي تم اعتمادها وتطبيقها على نطاق واسع داخل الإقليم خلال الفترة الماضية، كما هدفت أيضاً إلى مساعدة الهيئة في تحديد مستويات القدرات الحالية والاحتياجات التدريبية.

وبعد ذلك دُعي مستشارو برامج الرصد من دول الإقليم لحضور ورشة عمل في المقر الرئيسي للهيئة في الفترة من 25 إلى 26 فبراير 2015 حيث طلب منهم خلالها تقديم نتائج مراجعاتهم للدليل. كما وفرت ورشة العمل هذه الفرصة للمشاركين الوطنيين لمناقشة والتحقق من المحتوى المقترح لدليل رصد الموائل والأنواع.

وعلى الرغم من أن دليل الهيئة لمسح الموائل والأنواع (2004) قد تم إعداده منذ أكثر من 14 عامًا ، فإن العديد من الطرق التي تم تضمينها كانت تستند إلى طرق المسح القياسية العالمية للنظم الإيكولوجية البحرية المدارية (English et al. 1997) وما زالت معظم هذه الطرق القياسية تعكس أفضل الممارسات الدولية الحالية. إلا أن هناك استثناءات كما هو متوقع خلال هذه الفترة الزمنية ، وتتعلق غالبية هذه الاستثناءات بالتطور في برامج الرصد وإمكانية الوصول إلى التقنيات الحديثة لتتبع الحيوانات أو تسجيل الصور تحت الماء.

(1) <http://reefcheck.org>

(2) <http://coraldisease.org/diseases>

(3) <http://www.seagrasswatch.org/home.html>

والمراقبة على نطاق واسع سوف يجلب العديد من الفوائد والمزايا لإقليم البحر الأحمر وخليج عدن في عمليات الرصد والمراقبة.

برامج مراقبة مصايد الأسماك: عند وضع برامج لرصد مصائد الأسماك فإنه من الصعب الاعتماد على مصائد الأسماك المدارية متعددة الأنواع ، لا سيما عندما تتدهور عمليات رصد المصيد بطريقة عشوائية على طول الساحل بدلاً من رصدها في مواقع ثابتة. ولمعالجة هذه المشكلة ، تم تطوير برامج المراقبة التشاركية في كل من مناطق إنزال المصيد أو في أماكن أخرى يقوم فيها الصيادين الحاليين أو السابقين بتسجيل البيانات. ونظراً لأن مسجلي البيانات قد يكونوا أكثر دراية بالأنماط المحلية في عمليات رصد المصيد ، فإنهم قد يكونوا أكثر قدرة على معرفة متى وأين يتم تجميع البيانات ومقارنتها بمسجلي البيانات من السلطات المحلية الذين قد لا يعرفون أين أو متى يميل الصيادون إلى إنزال مصيدهم. وعلى الرغم من أن الإقبال على نطاق واسع على هذه الأنواع من برامج مراقبة المصايد التشاركية لم يتحقق بالكامل ، فقد تم وقتها إثبات الجدوى الكاملة من هذه البرامج.

برامج الرصد الاجتماعي-الاقتصادي: على الرغم من وجود إرشادات حول طرق الاستخدام في مراقبة الوضع الاجتماعي-الاقتصادي بين المجتمعات الساحلية والبحرية ، إلا أنه لم تكن هناك في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن طريقة قياسية لرصد العوامل الاجتماعية-الاقتصادية. وهذا مثل فجوة كبيرة في دليل مسح الموائل والأنواع (2004) والتي تحتاج إلى معالجة. ويمكن للمسوحات الاجتماعية-الاقتصادية أن تستخدم مجموعة واسعة من الأساليب المختلفة ، وهناك المئات من المؤشرات المحتملة التي تم تطويرها. كما أنه لا يوجد

كل فصل. فمثلاً ، في فصل واحد تم استعراض مجموعة من طرق المسح المختلفة ، ولكن لم يتم توضيح الأسباب التي تجعل طريقة مسح أكثر ملائمة من الأخرى. وفيما يلي نوضح أسباب هذه الثغرات:

التمييز بين صعوبة مستويات المسح: يعتبر دليل طرق الرصد والمسح الذي أعده هيل وويلكنسون (2004) من بين أول الأدلة الاسترشادية التي أدركت الحاجة إلى التمييز بين مستويات الصعوبة في طرق المسح والتي أدرجت في دليل المسح الخاص بهم. وقد صنف المؤلفان طرق المسح في المستوى الأول (المجتمع)، والمستوى الثاني (المتوسط) والمستوى الثالث (المستوى البحثي) (الجدول 1.1). ومنذ ذلك الحين ، تبنت العديد من الأدلة الإرشادية نهجا مماثلاً وهذا أمر بالتأكيد استحق من الهيئة الإقليمية أن تحدث الدليل الاسترشادي لرصد الموائل والأنواع.

برامج المراقبة التشاركية: وإحاقاً للنقطة السابقة واعتراضاً بالحاجة إلى زيادة مشاركة أصحاب المصلحة في رصد وإدارة الموارد البحرية ، كانت هناك أيضاً زيادة واسعة في برامج الرصد والمراقبة والتي يشارك فيها المواطن العادي أو التي تعرف ببرامج «علم المواطن». ومن أمثلة هذه الأنواع من البرامج برنامج «عين على الشعاب المرجانية» ('Eye on the Reef'⁽⁴⁾) في أستراليا ، وبرنامج (SandWatch⁽⁵⁾) وهو برنامج عالمي لمراقبة الشواطئ عن طريق المجتمع. ومثال آخر في منطقة البحر الأحمر ، حيث دعمت جمعية كوستو إنشاء برنامج في بورسودان حول معرفة الغواصون لأسماك القرش ('Divers Aware of Sharks'⁽⁶⁾)، كما طورت نفس الجمعية سجل (Cousteau Divers)⁽⁷⁾ كوسيلة أكثر عمومية لتسجيل الأنواع والوضع الراهن. إن دعم اعتماد هذه الأنواع من برامج علوم المواطن للرصد

<http://www.gbrmpa.gov.au/managing-the-reef/how-the-reefs-managed/eye-on-the-reef> (4)

[/http://www.sandwatch.ca](http://www.sandwatch.ca) (5)

[/http://www.cousteau.org/cause/shark-and-ray-project](http://www.cousteau.org/cause/shark-and-ray-project) (6)

[/http://www.cousteaudivers.org](http://www.cousteaudivers.org) (7)

■ أنماط الحركة باستخدام العلامات والترقيم

مثلا الطيور البحرية

- أماكن تعشيش الطيور البحرية
- الأنواع الأخرى التي لوحظت / الموجودة / الغير موجودة / الموجودة بكثرة

مثلا الثدييات البحرية

- الأنواع التي لوحظت / الموجودة / الغير موجودة / الموجودة بكثرة

مثلا نوعية المياه

أسفرت المناقشات حول خصائص مياه البحر ذات الأولوية التي يمكن إدراجها في برنامج الرصد عن التالي؛

■ درجة الحرارة*

■ الشفافية *

■ الملوحة*

■ التيارات

■ مستوى سطح البحر *

■ درجة الحموضة *

■ الأوكسجين الذائب

■ العناصر الغذائية (المغذيات)

■ الكثافة

■ الكلوروفيل أ

■ الملوثات العضوية وغير العضوية

* المؤشرات التي يمكن أن يشارك فيها المجتمع المحلي في جمع البيانات. قد يكون من الممكن أيضًا تدريب أفراد المجتمع المحلي على جمع عينات من المياه لإرسالها إلى المختبر لتحليل صفات معينة.

تم إعادة صياغة مؤشرات الأولوية المختارة وطرق المسح المفضلة في شكل أكثر إيجازًا وتناسقًا. وإذا كان هناك أكثر من طريقة مسح ممكنة ، فقد تم تصنيف الطرق وفقًا للصعوبة (الجدول 1.1). كما تم إعداد نموذج استبيان قياسي لكل طريقة من الطرق ، وأيضًا تم توفير

حل واحد يناسب الجميع والحاجة ماسة إلى استشارات ولجان استماع ومعرفة رأي الخبراء عند مرحلة تصميم الاستبيانات لتطوير بروتوكول جديد حول رصد ومراقبة العوامل الاجتماعية-الاقتصادية.

تقييم فعالية الإدارة للمناطق المحمية البحرية: هناك

العديد من الطرق والبرامج المتاحة لتقييم فعالية إدارة المناطق المحمية البحرية. وخلال فترة المشروع تم تطبيق برنامج البنك الدولي عن طريق بطاقات قياس الأداء (WB-ScoreCards) لتقييم فعالية الإدارة لشبكة محميات الهيئة (Staub and Hatzilius 2004).

وأيضا يوجد برنامج لتقييم فعالية الإدارة لمشروعات التنوع البيولوجي والتي قام بتطويرها مرفق البيئي العالمي (GEF) ولكنها أكثر تعقيدا من طريقة بطاقات قياس الأداء للبنك الدولي، ولهذا تم خلال فترة المشروع اختيار وتطبيق تقييم فعالية الإدارة للمناطق المحمية باستخدام بطاقات قياس الأداء للبنك الدولي.

نوعية مياه البحر: هناك العديد من الطرق المتاحة

لرصد ومراقبة نوعية مياه البحر التي اعتمدت بعضها في بلدان المنطقة ، ولكن لا توجد توصيات بشأن أفضل الممارسات القياسية.

وبعد إجراء مناقشات مع الخبراء بالهيئة والخبراء الإقليميين ، تم اقتراح ترك الدليل الاسترشادي لرصد الموائل والأنواع للعام 2004 كمستند مرجعي مستقل. كما تم وبالتعاون مع أصحاب المصلحة الإقليميين مناقشة قائمة أولويات مؤشرات الرصد والمراقبة وأنسب الطرق لاستخدامها في جمع البيانات لهذه المؤشرات لإدراجها في الدليل المحدث في ورشة العمل الإقليمية في جدة (فبراير 2015).

أمثلة على أولويات مؤشرات الرصد لبعض الأنواع

مثلا السلاحف البحرية

- حالة شواطئ التعشيش (المسارات ، الأعشاش إلخ)
- وجود السلاحف في مناطق التغذية

نماذج الاستبيان إلى جانب وصف حول كيفية ملء كل نموذج من النماذج في شكل جدول (الجدول 1.2). وهذه الأدلة المختصرة مخصصة للاستخدام كمذكرة مساعدة أو مفكرة، والتي يمكن للمساحين والمراقبين طباعتها وأخذها معهم في قارب الرصد لتذكير أنفسهم بكيفية إكمال نموذج الاستبيان بشكل صحيح.

جدول 1.1. مستويات طرق المسح والرصد

المستوى	درجة الصعوبة	
الأول	مجتمعي	يمكن تنفيذها من قبل أفراد ذوي خبرة سابقة محدودة في التخصص بعد تدريب ميداني لتعريفهم بالطريقة
الثاني	متوسط	يمكن تنفيذها من قبل أفراد لديهم بعض الخبرة السابقة في التخصص بعد تدريب ميداني لتعريفهم بالطريقة
الثالث	متطور/ علمي	يمكن تنفيذها من قبل العلماء أو الأفراد ذوي الخبرة في التخصص بعد التدريب الحقلية لتعريفهم بالطريقة

1.4 المراجع

- Hill, J. and Wilkinson, C. (2004) Hill J, Wilkinson C. Methods for ecological monitoring of coral reefs. Townsville: Australia Institute of Marine Science; 2004. 117 pp.
- McKenzie, L.J. (2003) Guidelines for the rapid assessment and mapping of tropical seagrass habitats (QFS, NFC, Cairns) 46pp.
- McKenzie, L.J., Campbell, S.J. & Roder, C.A. (2003) Seagrass-Watch: Manual for Mapping & Monitoring Seagrass Resources by Community (citizen) volunteers. 2nd Edition. (QFS, NFC, Cairns) 100pp.
- Obura D.O. and G.Grimsditch (2009) Resilience Assessment of coral reefs — Assessment protocol for coral reefs, focusing on coral bleaching and thermal stress. IUCN working group on Climate Change and Coral Reefs.IUCNGland, Switzerland.
- PERSGA/GEF (2004) Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.
- Raymundo L, Couch C, Harvell C.D (eds) (2008) Coral disease handbook: guidelines for assessment, monitoring and management. Currie Communications, Melbourne.
- Staub F., Hatzios M.E., 2004. Score Card to Assess Progress in Achieving Management Effectiveness Goals for Marine Protected Areas. World Bank.

جدول 1.2. ملخص للتعليمات والإرشادات المقدمة في جميع نماذج المسح القياسية

مسوحات التحق الأرضي (المستوى 1)	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/سنة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين في المسح.
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر
قوة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى نموذج المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (>4 عقدة) ، 2 = طفيف (4 - 6 عقدة) ، 3 = معتدل (7 - 10 عقدة) ، 4 = قوي (11 - 15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (< 16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من نموذج المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
بيانات الموقع	
إحداثيات الموقع	سجل إحداثيات الموقع بالـ GPS (يمكنك استخدام رقم إحداثيات النقطة الأصلية كما هي مخزنة في GPS)
العمق (متر)	سجل عمق المياه بالمتر
درجة حرارة المياه	سجل درجة حرارة المياه
شفافية المياه (متر)	سجل درجة شفافية المياه (الرأسية) بالمتر
قاع طيني	ضع علامة في المربع إذا كان نوع الركيزة (القاع) السائد هو الطمي
قاع رملي	ضع علامة في المربع إذا كان نوع الركيزة (القاع) السائد هو الرمل
قاع صخري	ضع علامة في المربع إذا كان نوع الركيزة (القاع) السائد صخري
شعاب مرجانية	ضع علامة في المربع إذا كان نوع الركيزة (القاع) السائد شعاب مرجانية
تكوينات من الطحالب	ضع علامة في المربع إذا كان معظم القاع مغطى بالطحالب

مرجان صلب حي	ضع علامة في المربع إذا كان معظم القاع مغطى بالمرجان الصلب الحي
حشائش بحرية متفرقة (>40%)	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد عبارة عن أعشاب بحرية متفرقة (>40%)
حشائش بحرية كثيفة (<40%)	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد عبارة عن أعشاب بحرية كثيفة (<40%)
مياه عميقة (< 15 m)	ضع علامة في المربع إذا كانت المياه عميقة < عمق 15 مترًا
أخرى	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد هو شيء آخر (وقم بتدوين ما هو عليه)
الصور الفوتوغرافية	سجل رقم البداية والنهاية للصور. هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم إحداثيات كل صورة على ورقة وتصوير الرقم. يمكنك تصوير نموذج المسح بين المواقع
الوصف	اكتب وصفًا موجزًا لما تلاحظه ، مع ذكر الخصائص الفيزيائية والبيولوجية السائدة في قاع البحر ، فمثلًا ينمو عشب البحر <i>Halophila ovalis</i> على الرمال المسطحة مع وجود زلط متناثر في بعض الأحيان وليس هناك غطاء حي آخر «أو» مجتمع مرجاني صلب من الشكل الكتلي والذي تهيمن عليه مستعمرات <i>Porites</i> وتتخللها الرمال. ويجب أن يتضمن هذا الوصف أسماء الأنواع السائدة بقدر الإمكان، وإذا كانت هناك أنواع لا تعرفها ، النقط صورًا لها.



شكل 1.1. مثال لحقيبة الإسعافات الأولية للغوص (DAN Trauma and Oxygen kits)

صحيح وتدريبهم على كيفية استخدام الإسعافات الأولية بالأكسجين.

- يجب على الغواصين مواصلة تدريبهم حتى بعد تأهيلهم وأخذ دورات متقدمة مع مدربين مؤهلين بشكل صحيح ، بما في ذلك تقنيات إنقاذ الغوص والإسعافات الأولية بالأكسجين.
- يجب أن يخضع الغواصون لفحوصات طبية سنوية للغوص ، خاصة بعد المرض والإصابة أو إذا تم وصف أدوية جديدة منتظمة.
- ليس هناك شيء يستحق المخاطرة بحياة الإنسان. لا تضع نفسك أو الآخرين في خطر.
- استخدم غرائك - إذا كنت لا تشعر بالأمان ، فتوقف عن عمليات المسح والدراسة فوراً.
- أثناء الغوص ، من المهم أن تشرب مياه عذبة بكثرة و بانتظام. تجنب المواد الكحولية أو غيرها من المواد وعدم ممارسة التمارين الرياضية الثقيلة ، قبل وبعد الغوص.
- قبل مغادرة الشاطئ ، تحقق من أن قارب الغوص

إرشادات حول سلامة الغوص

فيما يلي نصائح حول انجاز الغوص الترفيهي والعلمي بطريقة آمنة (مقتبس من Divers Alert Network (DAN

- خططاً لعملية الغوص و نفذ خطة الغوص.
- تقييم المخاطر قبل المسح - التحقق من إمكانية الوصول إلى الموقع ، وحالة الطقس ، والمد والجزر ، والوقت ، الخ
- اتخذ شخص يمكن الاتصال والاعتماد عليه ليقوم بتنبيهك إذا لم تعد أنت وفريق المسح في وقت محدد ومتفق عليه.
- يجب أن يكون لديك هاتفًا محمولًا أو راديو بحريًا وتأكد من أخذ تفاصيل الاتصال بالطوارئ معك على القارب.
- ارتداء الملابس والأحذية المناسبة والتي تقي من أشعة الشمس.
- كن على علم بالحيوانات البحرية الخطرة.
- يجب أن يتم تدريب واعتماد جميع الغواصين بشكل

- الذي تستخدمه يحتوي على مجموعة من الإسعافات الأولية ومجموعة الأوكسجين (مثل حقيبة DAN Oxygen).
- يجب فحص معدات الغوص بانتظام وصيانتها سنويًا للتأكد من أنها في حالة عمل جيدة. ويشمل ذلك معداتك الشخصية وتلك الخاصة بزميل الغوص وكذلك اسطوانات الهواء.
- يجب أن يرتدي الغواصون دائمًا جهازًا للتحكم في الطفو (BCD) ، ويكون له منظم مزدوج (بما في ذلك المنظم البديل أو ما يعرف بالإختبوط) ، ومقياس الضغط ، والساعة وسكين الغوص. حتى لو كنت تستخدم جهاز كمبيوتر الغوص ، فمن المهم أن تحمل ساعة قياس العمق وجدول الغوص.
- اعمل على الغوص دائمًا في ظروف الطقس البحرية الملائمة ، ودائمًا مع الزملاء ومع الدعم السطحي الكافي، وبقدر الإمكان استخدام العوامة (علامة السطح).
- لا تحبس أنفاسك أبدًا ومطلقاً أثناء الصعود من الغوص.
- اصعد بمعدل 9-10 أمتار في الدقيقة كحد أقصى حتى تصل إلى 6 أمتار ثم توقف وانتظر لمدة 3 دقائق حتى تتم فترة وقفة الضغط قبل أن تطفو على السطح.
- إذا أظهر أي غواص علامات على وجود مرض مزعج من الضغط (DCI) ، فقم بإعطائه على الفور الأكسجين الخالص (100%) باستخدام منظم مناسب. لا تحاول علاج إجراءات إعادة الضغط في الماء.
- يجب أن ينتظر الغواصون دائمًا ما لا يقل عن 12 ساعة قبل الطيران بعد غوصة واحدة و 24 ساعة على الأقل قبل الطيران بعد الغوص المتكرر و/ أو الغوص بالديكو (الغوص الذي يتخلله وقفات للتخلص من الضغط).

1.5 الملاحق

ملحق 1.1. مستند قياسي للاستشاريين لاستخدامه في إكمال مراجعاتهم



PERSGA

مشروع الإدارة الإستراتيجية للنظم البيئية في البحر الأحمر وخليج عدن

(SEM Project)

برامج الرصد والمراقبة للنظم البيئية

في (أدخل اسم الدولة)

(اكتب اسم الباحث)

(اكتب تاريخ ملء المستند)

تاريخ الرصد والمراقبة في الدولة:

السلطات الحكومية المشاركة في برنامج الرصد والمراقبة:

اسم المؤسسة الحكومية:

يرجى وصف المؤسسة أو المعهد ونوع الرصد والمراقبة التي ينجزونها،

إذا لم يكن هناك دعم حكومي للرصد والمراقبة ، يرجى كتابة هذا

إذا كان هناك أكثر من مؤسستين حكوميتين مشتركيتين في برنامج الرصد والمراقبة

فيرجى إضافة قسم آخر

الجامعات والمؤسسات البحثية المشاركة في المراقبة

الجامعة :

يرجى وصف المؤسسة ونوع برنامج الرصد والمراقبة التي يدعمونها،

إذا لم تكن هناك معاهد تدعم برنامج الرصد والمراقبة برجاء كتابة هذا

معهد الأبحاث:

يرجى وصف المؤسسة ونوع برنامج الرصد والمراقبة التي يدعمونها،

إذا لم تكن هناك جامعات تدعم برنامج الرصد والمراقبة برجاء كتابة هذا

إذا كان هناك أكثر من مؤسستين حكوميتين مشتركيتين في برنامج الرصد والمراقبة، فيرجى إضافة قسم آخر

المنظمات غير الحكومية المشاركة في برنامج الرصد والمراقبة

اسم المنظمة (NGO):

يرجى وصف المنظمة ونوع برنامج الرصد والمراقبة التي تنفذه،

إذا لم تكن هناك منظمات مجتمع مدني (NGOs) تدعم برنامج الرصد والمراقبة برجاء كتابة هذا

اسم المنظمة (NGO):

يرجى وصف المنظمة ونوع برنامج الرصد والمراقبة التي تنفذه،

إذا لم تكن هناك منظمات مجتمع مدني (NGOs) تدعم برنامج الرصد والمراقبة برجاء كتابة هذا

إذا كان هناك أكثر من منظمين غير حكوميين مشتركين في برنامج الرصد والمراقبة ، فيرجى إضافة قسم آخر

المنظمات الخارجية المشاركة في برنامج الرصد والمراقبة

اسم المنظمة الخارجية:

يرجى وصف المنظمة (مثل الجامعات والمعاهد الدولية ، إلخ) ونوع برامج الرصد والمراقبة المشاركون فيها

إذا كان هناك أكثر من منظمين مختلفين من الخارج مشتركين في

برنامج الرصد والمراقبة ، فيرجى إضافة قسم آخر

المشاريع الممولة من الجهات المانحة التي دعمت برنامج الرصد والمراقبة

اسم المشروع:

يرجى وصف المشروع ونوع برنامج الرصد والمراقبة التي يدعمها:

اسم المشروع:

يرجى وصف المشروع ونوع برنامج الرصد والمراقبة التي يدعمها:

إذا كان هناك أكثر من مشروعين مشتركين في برنامج الرصد و المراقبة ، فيرجى إضافة قسم آخر

البعثات البحثية / المشاريع الداعمة للرصد والمراقبة

اسم البعثة البحثية/ المشروع:

يرجى وصف البعثة العلمية/ المشروع ونوع برنامج الرصد والمراقبة التي تدعمها:

اسم البعثة البحثية/ المشروع:

يرجى وصف البعثة العلمية/ المشروع ونوع برنامج الرصد والمراقبة التي تدعمها:

التطورات والأنشطة الرئيسية التي تدعم برامج الرصد و المراقبة

اسم النشاط أو المشروع الرئيسي:

يرجى وصف النشاط/ المشروع ونوع برنامج الرصد والمراقبة التي يدعمه

إذا كان هناك أكثر من نشاطين مشتركين في برنامج الرصد و المراقبة ، فيرجى إضافة قسم آخر

رسم الموائل

يرجى وصف خرائط الموائل التي اكتملت حتى الآن:

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

التقييم البيئي السريع

يرجى وصف استخدام أساليب التقييم البيئي السريع

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

مجتمعات المد والجزر وغابات المانجروف

يرجى وصف أي برامج رصد لمناطق المد والجزر ، بما في ذلك الشواطئ ، والشواطئ الصخرية ، ومصبات الأنهار ، وأشجار المانجروف ، إلخ

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

الشعاب المرجانية والمجتمعات المرتبطة بها

يرجى وصف أية برامج رصد خاصة بمراقبة الشعاب المرجانية بما في ذلك مراقبة المجتمعات المرتبطة بها (مثل الأسماك واللافقاريات الكبيرة)

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

الحشائش والطحالب البحرية

يرجى وصف أية برامج رصد خاصة بمراقبة مجتمعات الحشائش البحرية

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

الموائل تحت المدية

يرجى وصف أية أنواع أخرى من برامج الرصد والمراقبة للموائل تحت المدية

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

السلحاف البحرية

يرجى وصف أية برامج لرصد السلحاف البحرية

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

الطيور البحرية المعششة

يرجى وصف أية برامج لرصد ومراقبة الطيور البحرية المعششة

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

التدييات البحرية

يرجى وصف أية برامج لرصد ومراقبة التدييات البحرية

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

جودة ونوعية مياه البحر

يرجى وصف أية برامج لرصد ومراقبة جودة المياه بما في ذلك درجة حرارة مياه البحر

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

الرواسب

يرجى وصف أية برامج لرصد الرواسب

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

الهائمات النباتية والحيوانية

يرجى وصف أي برامج لرصد ومراقبة الهائمات النباتية والحيوانية

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

المصايد البحرية

يرجى وصف أي برامج لرصد ومراقبة المصايد البحرية

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

الرصد الاجتماعي-الاقتصادي

يرجى وصف أية برامج خاصة بالرصد الاجتماعي والاقتصادي

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

المحميات البحرية

يرجى وصف أية برامج مراقبة مصممة خصيصًا لرصد المحميات البحرية

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

أخرى

يرجى وصف أية برامج مراقبة أخرى والمرتبطة بالتطورات الرئيسية مال دراسات تقييم الأثر البيئي (EIA) إلخ.

تحليل سوات (SWOT)

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

استخدام دليل طرق المسح القياسية الخاص ببرسجا PERSGA

أدلة وبروتوكولات أخرى	لا؟	مثال مرجع حيث تم استخدام الدليل	نعم؟	استخدام دليل طرق المسح القياسية الخاص ببرسجا
				التقييم البيئي الساحلي السريع
				الأنظمة البيئية في المد والجزر
				المرجان والشعاب المرجانية
				الحشائش والطحالب البحرية
				الموائل تحت المدينة
				أسماك الشعاب المرجانية
				السلحفاة البحرية
				الطيور البحرية المعشاة
				الثدييات البحرية
				السلحفاة البحرية

وصف موجز للوضع الحالي

يرجى تلخيص الوضع الحالي في بلدك فيما يتعلق ببرامج الرصد والمراقبة للبيئة البحرية

النواقص والفجوات الهامة

ملخص لتحليل سوات (SWOT)

يرجى تلخيص الوضع الحالي في بلدك فيما يتعلق ببرامج الرصد

نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص المتاحة	المخاطر

تقييم الاحتياجات

أنواع برامج الرصد والمراقبة

الأفراد

التدريب

الأجهزة والمعدات

ملحق 1.2. جدول بيانات لتزويد المستشارين بالمعلومات حول مواقع الرصد والمراقبة

الموقع الجغرافي		موقع الرصد والمراقبة		موقع الرصد والمراقبة		
الدولة: جيبوتي، مصر، الأردن، السعودية، الصومال، السودان ، اليمن	القطاع	اسم المكان	اسم الموقع	إحداثيات الموقع خط الطول	إحداثيات الموقع خط العرض	مكونات الموقع
YEM اليمن	خليج عدن	المكلا	DS01			مسطح الشعاب
٥	نعم					

تابع ملحق 1.2.

البيانات الوصفية للمسح						
المسح المستهدف	برنامج المسح المستهدف (مثل السلاحف والطيور والشعاب المرجانية وأسمك الشعاب المرجانية واللافقاريات الكبيرة والحشائش البحرية ومناطق المد والجزر وأشجار المانجروف ونوعية المياه والرواسب وما إلى ذلك)	بروتوكول المسح (e.g.) Reef Check, GCRMN, PERSGA (SSM)	طريقة المسح i.e. Belt transect, Line Inter- cept Tran- sect, Point Intercept Transect, Quadrats, Video, Pho- toquadrats, (.etc)	حجم وحدة القياس e.g. 50m transect, 20m tran- sect, 1 x 1 m (quadrats)	عدد الملاحظات لكل موقع (e.g.) (3 transects)	بداية المسح (السنة)
						نهاية المسح (السنة)

تابع ملحق 1.2.

طريقة المسح		ملكية البيانات	
السنة الأخيرة	عدد مرات المسح (شهري ، نصف سنوي ، سنوي)	الطريقة e.g. Belt-transects, Line intercept transects, Pho- toquadrats etc	مقدمة الخدمات (أي من أجرى الاستبيانات)
		الجهة المتعاقدة (أي من الذي يدفع مقابل العمل)	تفاصيل الاتصال (الشخص الذي لديه البيانات)
			ملاحظات ملاحظات عامة إضافة أي

2

الفصل الثاني

طرق المسح الحقلّي لرسم خرائط الموائل



2. طرق المسح الحقلي لرسم خرائط الموائل

2.2 نظرة عامة

2.1 مقدمة

2.1.1 النهج العام

الخطوات الرئيسية المتصلة بإعداد خريطة الموائل كما يلي:

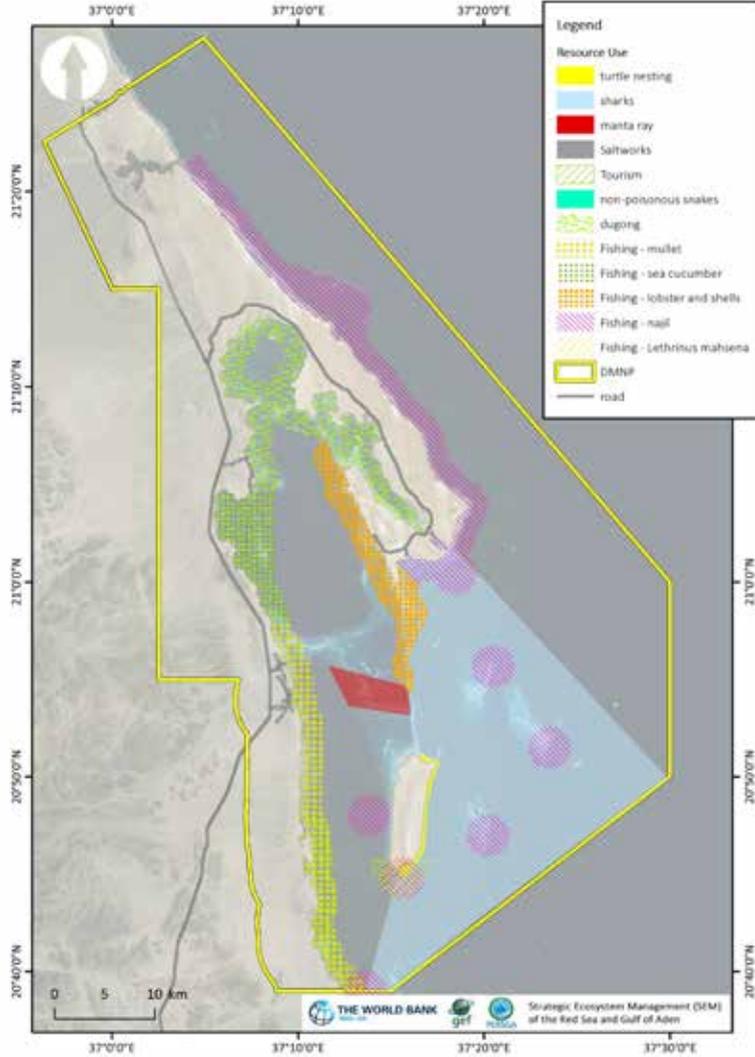
- الغاية والأهداف - الاتفاق على الغرض من خريطة المائل ؛
- صورة - حدد نوع الصورة المناسبة واحصل عليها (شراء) ؛
- المعالجة المسبقة - إعداد وتفسير الصورة ، وتحديد نطاق أنواع الموائل التي يمكن تسجيلها أثناء المسح الحقلي ؛
- تصميم المسح الحقلي والتحقق الأرضي- تحديد طريقة المسح الحقلي ونقاط المسح ؛
- المسح الحقلي - جمع بيانات المسح الحقلي اللازمة لإنشاء خريطة الموائل أو التحقق منها ؛
- مرحلة ما بعد المعالجة - تحليل بيانات المسح الحقلي بعد معالجة الصورة لإنشاء و / أو التحقق من خريطة الموائل ؛
- تقييم دقة - مقارنة خريطة الموائل مع بيانات المسح الحقلي لتحديد الدقة.

إن الغاية والهدف من التدريب على رسم الخرائط سوف يحدد الطريقة والموارد المطلوبة من حيث نوع الصور وطرق المسح الحقلي والمعدات والأفراد. فعلى سبيل المثال ، إذا كانت هناك حاجة إلى خريطة بسيطة لحساب المنطقة التي يغطيها نوع أو أكثر من الموائل (على سبيل المثال الشاطئ ، المانجروف ، الشعاب المرجانية ، مروج الحشائش البحرية) ، فيمكن إنشاء هذه عن طريق تعيين حدود الموائل عن طريق المسح مشياً على الأقدام ، أو عن طريق الغوص أو بطريقة السحب بالمانتا ، وذلك بمساعدة نظام تحديد المواقع الجغرافي (GPS) لتسجيل إحداثيات النقاط والحدود. أما إذا كانت هناك حاجة إلى المزيد من خرائط الموائل التفصيلية التي

تعتبر خرائط الموائل واحدة من مجموعات البيانات الأساسية اللازمة لتخطيط وإدارة البيئات الساحلية والبحرية. وربما تكون هناك حاجة إلى خريطة توضح توزيع أنواع الموائل لمجموعة متنوعة من الأغراض مثل: تحديد مساحة الموائل ، واختيار المواقع الأكثر تفصيلاً والمناسبة لعمليات الرصد والمراقبة (على سبيل المثال إجراء مسوحات مفصلة للتنوع البيولوجي ، واختيار مواقع مناسبة لعمليات المراقبة طويلة الأمد) ، فهم العلاقة بين الموائل وأنماط استخدام الموارد من قبل المجتمعات الساحلية ، أو الموائل التي قد تتأثر بتغير المناخ ، أو لإنشاء خطط استخدامات المناطق كجزء من عملية تخطيط إدارة المناطق المحمية. وقد تكون خرائط الموائل متوفرة بالفعل لمنطقة الدراسة ، ولكن إذا لم تكن هناك خرائط متوفرة أو كانت الخرائط قديمة ، فهناك مجموعة من طرق المسح الحقلي التي يمكن استخدامها لجمع البيانات اللازمة للتحقق من خريطة الموائل الحالية أو لإنشاء خريطة جديدة. وتسمى عملية جمع بيانات المسح الحقلي التي يتم استخدامها للتحقق من خريطة المائل أو إنشائها بالتحقق الأرضي (على أرض الواقع) (*Ground-truthing*). ويستعرض هذا الفصل نظرة عامة على طرق المسح الحقلي التي يمكن استخدامها لجمع بيانات التحقق الأرضية. إن الوصف الكامل للطرق المعتمدة على الكمبيوتر والتي تُستخدم لإعداد خريطة الموائل ، والتي تتضمن استخدام برنامج معالجة الصور وأنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) ، تقع خارج نطاق الدليل الحالي ، ولمزيد من الإطلاع حول هذه البرامج يرجى زيارة روابط المواقع الإلكترونية وبعض المراجع الموجودة في نهاية الفصل (Green et al. 2000; Goodman et al. 2013, Edwards,1999; Hill and Wilkinson, 2004).

وسوف نستعرض في هذه الفصل طرق جمع البيانات الرئيسية اللازمة لإنشاء أو التحقق من صحة خريطة الموائل (الشكل 2.1).

تغطي أكثر من نوع من الموائل ، فإن صور الاستشعار عن بعد المكتسبة باستخدام أجهزة استشعار محمولة على متن قوارب أو طائرات بدون طيار أو طائرة أو أقمار صناعية يمكن استخدامها مع المسوحات الميدانية لجمع بيانات تفصيلية عن طريق الأرضي لاستخدامها في إنشاء والتحقق من صحة خريطة الموائل.



شكل 2.1. خريطة توضح توزيع استخدامات الموارد التي تم إنشاؤها من دراسة رسم الخرائط التشاركية في أكتوبر 2015 في قرية محمد قول ، السودان

2.2.2 البيانات المستهدفة

السطح ليتم التقاطه بواسطة أجهزة الاستشعار. وعلى الجانب الآخر يمكن رسم خرائط للموائل تحت المدينة والموجودة في المياه العميقة باستخدام التقنيات الصوتية المثبتة على القوارب ، مثل السونار متعدد الحزم.

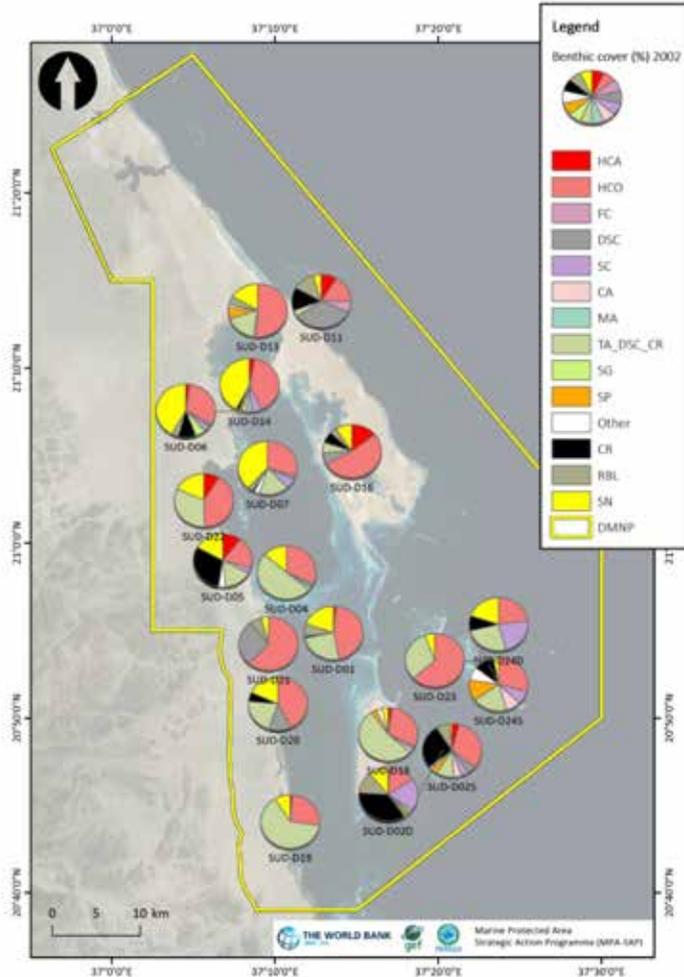
وبالمثل ، يمكن جمع بيانات المسح الجيولوجي في البيئات البحرية المدينة عن طريق الغوص ، كما يمكن جعله أكثر فعالية من خلال استخدام الكاميرات المنسدلة من على القارب.

وفيما يلي نستعرض المؤشرات الرئيسية التي يمكن استخلاصها من خرائط الموائل:

- منطقة الموائل (مثل الشعاب المرجانية وأشجار المانجروف والحشائش البحرية) داخل منطقة الدراسة (الشكل 2.2).
- نسبة الغطاء الحي في كل موئل (مثل الشعاب المرجانية وأشجار المانجروف والحشائش البحرية) داخل منطقة الدراسة

قد يتم تصميم المسوحات الميدانية التي تعتمد على التحقق الأرضي لاستهداف الموائل الساحلية أو قاع البحر أو كليهما. وعادةً تتضمن طرق المسح الحقلية تسجيل معلومات حول نوع الموائل مع معلومات حول الموقع الجغرافي لهذه المواقع. ويعتمد مستوى التفاصيل التي يجب تسجيلها خلال المسوحات الميدانية على الغرض من الخريطة وعوامل أخرى. في حين تتضمن طرق المسح الحقلية الدقيق تسجيل معلومات عن كل من الخصائص الفيزيائية (الغير حية) (مثل نوع القاع ، والانكشاف والتعرض) والمجتمعات البيولوجية (الحيّة) الواضحة (مثل الحشائش البحرية ، والطحالب الكبيرة ، والمرجان). كما يمكن بعد ذلك استخدام هذا النوع من المعلومات لإنشاء مخططات تصنيف هرمية يمكن استخدامها لتعكس مستويات متزايدة من التشابه بين أنواع الموائل.

ويعتبر العمق أحد العوامل المهمة في رسم خرائط الموائل المدينة حيث إنه يؤثر على أجهزة الاستشعار عن بعد التي يمكن استخدامها وطرق المسح الميداني. أما بالنسبة للموائل الساحلية وموائل المد والجزر التي تقع في أعماق مائية أقل من 25 -30 مترًا ، فيمكن استخدام صور الأقمار الصناعية الجوية أو متعددة الأطياف. وعمومًا ، لا يمكن رسم خرائط للموائل الموجودة في قاع البحر في المياه التي يتجاوز عمقها 25 مترًا عن طريق الصور متعددة الأطياف، وذلك لأنه يوجد انخفاض كبير في كمية الضوء التي يمكن أن تمر عبر عمود الماء مع زيادة العمق وطول الموجات الضوئية. كما لا تخترق الأطوال الموجية للضوء الأحمر المياه بعمق أكثر من 10 أمتار ، في حين أن الأطوال الموجية الخضراء يمكن أن يصل عمقها إلى 15 مترًا ، ويمكن للضوء الأزرق أن يصل إلى عمق المياه حتى 25 مترًا. في حين أنه بعد عمق 25 متر يكون هناك ضوء محدود يصل إلى قاع البحر ، وهذا الضوء المحدود ينعكس مرة أخرى على



شكل 2.2. المؤشرات الرئيسية المحددة من خزائن الموائل (مساحة الموائل والنسبة المئوية للغطاء الحي).

2.2.3 فريق المسح

المسح عن ما لا يقل عن اثنين من المساحين الحقلين وقائد للقارب. وكما هو الحال مع المسوحات الساحلية ، يمكن تشغيل نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) وتسجيل الملاحظات المرئية والتصوير الفوتوغرافي بواسطة أحد المساحين المدربين. كما يجب أن يكون هناك شخصان على الأقل في المياه لأسباب تتعلق بالسلامة وللاستطلاع. ويجب أن يظل سائق القارب على متن القارب وذلك لالتقاط المساحين في حالة الطوارئ.

ويجب أن يكون أفراد فريق المسح مؤهلين بشكل صحيح

بالنسبة لمسوحات رسم خزائن الموائل الساحلية ، عادةً ما يتضمن فريق المسح ما لا يقل عن اثنين من المساحين الحقلين وسائق واحد. في حين يمكن استكمال تسجيل قراءات الـ GPS وتسجيل الملاحظات المرئية والتصوير الفوتوغرافي بواسطة مساح واحد مدرب. وعلى الجانب الأخر يتكون الفريق الحقلي من شخصين وذلك لتقسيم المهام وجعل عمليات الرصد والمراقبة أكثر كفاءة.

بالنسبة لمسوحات المد والجزر ، عادة ما يتكون فريق

الصناعية ، والتي تبين مجال الدراسة

- كاميرا رقمية لالتقاط صور تمثيلية للموائل.
- وإذا كانت المسوحات في المنطقة الساحلية العميقة ، فإن المعدات الإضافية المطلوبة تشمل:
- قارب مع محرك ويفضل أن يكون به مظلة للحماية من أشعة الشمس

- كاميرا رقمية مؤهلة للتصوير تحت الماء
- دلو (إناء) ذا قاع زجاجي لرؤية ما تحت الماء مثل (Plastimo Aquascope)
- معدات الغوص والسباحة
- كما يمكن أن تكون هناك كاميرا الفيديو القاعية

2.3.2 الهدف من خريطة الموائل

يجب تحديد الغرض مسبقاً من رسم خريطة الموائل ، حيث يؤثر ذلك على نوع البيانات المطلوبة للخريطة ، وطرق المسح الحقلي ، والمعدات التي يتعين استخدامها ، ومستوى الخبرة والتدريب الذي يتطلبه فريق المسح.

على سبيل المثال ، إذا كان الغرض من رسم خرائط الموائل هو تحديد مساحة المانجروف ، فستكون الطرق والمعدات اللازمة مختلفة تماماً عن رسم خرائط توزيع الموائل الموجودة في الأماكن الساحلية العميقة.

2.3.3 اختيار الصورة (الفضائية) ونوعها

بمجرد معرفة الغرض من خريطة الموائل ، يجب تحديد نوع الصورة المناسبة والحصول عليها، ثم بعد ذلك ، يجب معالجة الصورة للاستخدام في المسوحات الحقلية. وهناك العديد من الأنواع المختلفة من صور الاستشعار عن بعد والتي يمكن استخدامها لإنشاء خرائط الموائل ، والتي تختلف من حيث الدقة الطيفية (أي عدد الحزم الطيفية) والدقة المكانية (مثل حجم وحدات الصورة الفردية ، والمعروفة باسم «وحدات البكسل» ، وما يقابلها على الأرض).

النوع الأول من صور الاستشعار عن بعد المستخدمة لرسم خرائط الموائل هو التصوير الجوي ، والذي تم

لأنشطة الغوص أثناء عمليات المسح في المناطق الساحلية العميقة، كما يجب أن يبقى عضو رابع من الفريق مؤهل للغوص على متن القارب ، مع مجموعة كاملة من معدات الغوص ، حتى يتمكن من توفير غطاء سطحي في حالة وقوع حادث تحت الماء.

2.2.4 التدريب / الخبرة

يعتمد مستوى الخبرة والمعرفة التي يحتاجها فريق المسح الحقلي على الغرض من إعداد خريطة المائل ومستوى التفاصيل التي يجب توضيحها في الخريطة. وبشكل عام ، يتعين على أعضاء فريق المسح الحقلي أن يكونوا على دراية بالقدرة على تحديد وتعريف أنواع الموائل الرئيسية ، وأنوع القاع (مثل الطمي ، والرمل ، والصخور ، والمرجان ، إلخ) والمجموعات الرئيسية للحيوانات والنباتات (مثل الغطاء النباتي ، المرجان الصلب ، والمرجان اللين ، الحشائش البحرية ، الطحالب الكبيرة ، الطحالب المرجانية).

2.3 التحضير للعمل الحقلي

هناك العديد من الخطوات التمهيدية التي يجب إنجازها قبل البدء في المسوحات الحقلية ، والموضحة أدناه مع طرق المسح الحقلي.

2.3.1 المعدات والأجهزة الحقلية

تشمل المعدات اللازمة لكلا مسوحات خرائط الموائل الساحلية وشبه المدية ما يلي:

- لوح من البني في سي (مصنفر) مقاس A4 وقلم رصاص
- نموذج المسح مقاس A4
- شريط مطاطي أو دبوس لتثبيت نموذج المسح على لوح البني في سي
- GPS (نظام تحديد المواقع) ويفضل أن يكون به منفذ USB
- خرائط مغلقة ، أعدت باستخدام صور الأقمار

سنتينيل - 2A (Sentinel - A2) في 23 يونيو 2015 ، ثم تبعها إطلاق سنتينيل - 2B (Sentinel - B2) في 7 مارس 2017.

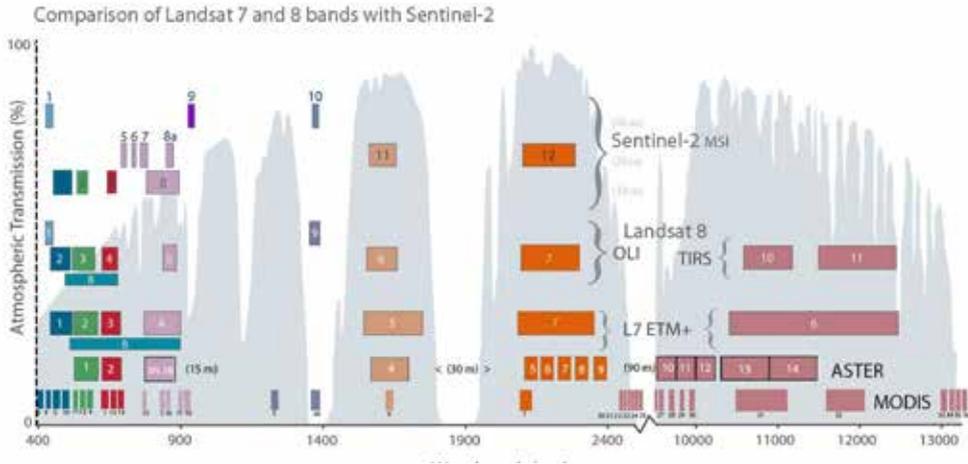
وهذه الأقمار الصناعية مجتمعة تغطي جميع سطح الأرض والجزر الكبيرة والمياه الداخلية والساحلية ، مع معدل دوران مرة كل خمسة أيام عند خط الاستواء .

وتحمل الأقمار الصناعية سنتينيل 2- (Sentinel-2) أجهزة تصوير عالية الدقة متعددة الأطياف تشتمل على 13 من الحزم الطيفية (443 نانومتر - 2190 نانومتر) ويبلغ عرضها على سطح الأرض 290 كيلومتر . في حين تتراوح الدقة المكانية لمختلف الحزم الطيفية ما بين 10 أمتار (4 من الحزم المرئية والأشعة تحت الحمراء) ، إلى 20 مترًا (6 من الحزم الحمراء / تحت الحمراء ذات الموجة القصيرة) و 60 مترًا (3 حزم تصحيحية للغلاف الجوي).

استبداله بصور مرئية متعددة الأطياف تم جمعها بواسطة أجهزة استشعار على متن أقمار صناعية. وحديثاً يتم جمع صور استشعار عن بعد متعددة الأطياف لأغراض رسم خرائط الموائل باستخدام أجهزة استشعار على متن طائرات بدون طيار (Drones).

وفيما سبق كانت المستشعرات الموجودة على متن سلسلة أقمار لاندسات (Landsat) واحدة من أكثرها تجميعاً واستخداماً للبيانات. والآن تم إيقاف تشغيل سلسلة أقمار لاندسات واستبدالها بسلسلة أقمار سنتينيل (Sentinel)، والتي في الأصل تم تطويرها بغرض رئيسي هو تقديم بيانات لبرنامج كوبرنيكوس (Copernicus) التابع للمفوضية الأوروبية (الشكل 3.2).

وتتكون مجموعة سنتينيل 2- (Sentinel-2) الفضائية من قمرين صناعيين ، يدوران في نفس المدار ، وبزاوية 180 درجة من أجل أفضل موقع للتغطية وإرسال البيانات. وحديثاً تم إطلاق القمر



شكل 2.3. مقارنة بين سنتينيل 2- (Sentinel-2) ولاندسات 8 (Landsat-8) وسبعة من الحزم الطيفية (المصدر: USGS).

وسنتينيل (Sentinel) تعني أن هناك المزيد من البيانات المتكررة المتاحة ، والمتوفرة مجاناً. كما يمكن الوصول إلى بيانات Sentinel-2 من خلال مصدر الوصول المفتوح لبرنامج كوبرنيكوس (Copernicus). ويحتاج المستخدمون لهذا البرنامج إلى التسجيل في الخدمة قبل أن يتمكنوا من البحث وتنزيل البيانات.

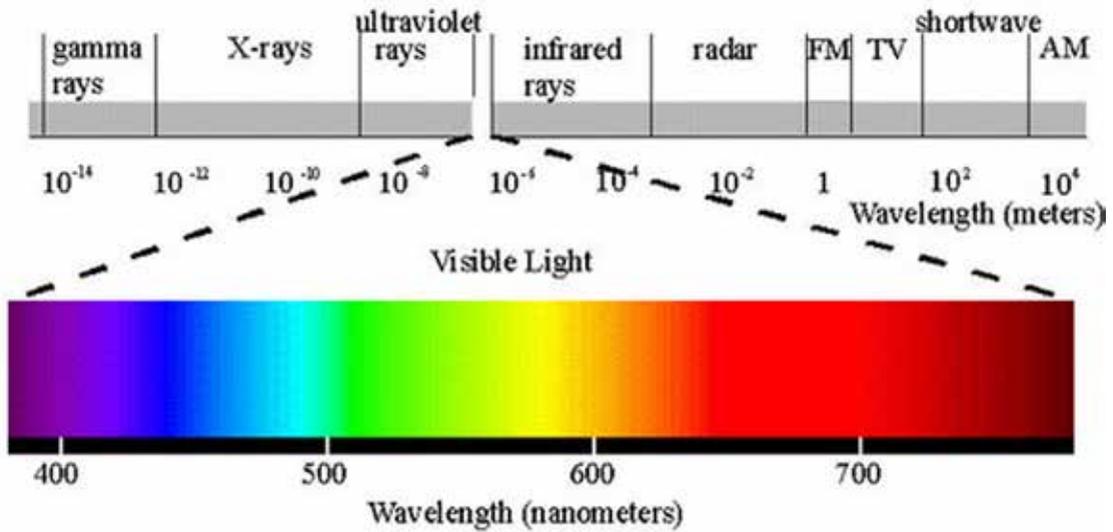
وتحتوي بيانات سنتينيل - 2A (Sentinel-2A) على نفس العدد من الحزم الطيفية المرئية والتي كانت موجودة في سلسلة أقمار لاندسات (Landsat)، ولكن الدقة المكانية للصور أعلى (كانت البكسل في لاندسات 30 متر وحزم البانكروماتيك panchromatic - 15 متر) وعلى الجانب الأخر فإن زيادة ترددات الأقمار الصناعية

المستوى الأول- 1C (Level-1C)، والتي تمثل بيانات انعكاس سطح الأرض الأساسية.

أما بيانات المستوى- 2A (Level-2A)، فهي عبارة عن صور أنشأها المستخدم نتيجة انعكاس قمة الغلاف الجوي (تصحيح الغلاف الجوي) ، والتي يتم إنشاؤها من خلال استخدام صندوق أدوات سنتينيل 2A (Sentinel - 2A toolbox).

ويتم تسليم هذه البيانات في صورة مربعات (تسمى أيضًا حبيبات البيانات)، ويغطي كل مربع مساحة 100 كيلومتر × 100 كيلومتر ويبلغ حجمها 500 ميجابايت تقريبًا. كما يتم تسليم المربعات كصور أورثو (-ortho images) (صور مسقطة) من خلال نظام إسقاط ميركاتور المستعرض العالمي وهو نظام إحداثيات جغرافي عالمي يعتمد إنشاء الخرائط فيه على إسقاط ميركاتور (Universal Transverse Mercator WGS84).

وعادةً ما يتم استلام المربعات كبيانات معالجة من



شكل 2.4. الدقة المكانية والطيفية لصور القمر الصناعي

(المصدر: <https://www.satimagingcorp.com/services/resources/characterization-of-satellite-remote-sensing-systems/>)

2.3.4 ما قبل المعالجة

يمكن استيراد صور القمر الصناعي سنتينيل (Sentinel) إلى برنامج الـ GIS بصيغة مستوى 1c- (Level - c1) لمتاح للتنزيل من الموقع الإلكتروني.. كما يتم توفير الحزم كملفات صور منفصلة في حين يجب أولاً تكوين الطبقات لإنشاء الملف. وهناك العديد من تقنيات المعالجة التي يجب تطبيقها على صورة القمر الصناعي قبل استخدامها، مثل التصحيح الجوي وتصحيح بريق الشمس وتصحيح العمق. كما يجب أن تتم المعالجة

وتتوفر بيانات الأقمار الصناعية متعددة الأطياف ذات الدقة العالية من خلال سلسلة الأقمار الصناعية Quickbird و GeoEye و WorldView.

حيث تقوم المستشعرات الموجودة على متن هذه الأقمار الصناعية بتسجيل البيانات داخل وحدات البكسل التي تعادل 2 متر × 2 متر أو أقل على الأرض. وفي أغلب الأحيان تحتوي هذه المستشعرات على العديد من الحزم الطيفية، فعلى سبيل المثال، تحتوي بيانات القمر الصناعي WorldView على 8 حزم طيفية (الشكل 2.4).

المسح العمودية على طول الساحل إلى مسافة تتراوح بين 500 و 5 كيلومترات، وهذا يتوقف على مساحة المنطقة التي يتم مسحها وعدد الأيام المتاحة لعملية المسح والدراسة.

ويمكن تمييز مواقع المسح والدراسة باليد على خريطة مطبوعة بمجرد اختيارها أو تحميل الإحداثيات الجغرافية لهذه المواقع على جهاز الـ GPS المحمول. كما يمكن إدخالها يدوياً في الـ GPS أو يمكن تحميلها باستخدام سلك عبر مدخل USB. يوجد في الملحق 2.4 تعليمات حول كيفية إنشاء نقاط GPS وتحميلها على جهاز GPS محمول باليد باستخدام سلك USB.

2.3.6 خطوات العمل الحقلية

مسوحات التحقق الأرضي (على أرض الواقع)

(المستوى 1)

هناك العديد من الطرق التي يمكن استخدامها لجمع البيانات الرئيسية بسرعة وعلى مساحات واسعة في البيئات الساحلية والبحرية. وتعتبر أساليب المستوى 1 سريعة نسبياً وغير مكلفة للتنفيذ ويمكن استخدامها لجمع معلومات حول طبيعة وحالة الموائل وأنواع الغطاء الحي السائدة.

وفي البيئات الساحلية، يمكن لفريق المسح التنقل في جميع أنحاء منطقة المسح بالسيارة أو الدراجة الرباعية، ثم المشي على طول مسارات المسح سيراً على الأقدام. ومزيد من المعلومات حول طريقة المسح مدرجة في الملحق 2.1.

- استخدم الـ GPS الأول للانتقال إلى موقع المسح الأول، أو إلى بداية القطاع الأول، من خلال تحديد نقطة الطريق (waypoint) الصحيحة وتحديد النقطة «الانتقال إلى» الموقع (Go to).
- عند الوصول إلى موقع ما، يمكن للمساحين استخدام الـ GPS الثاني لتسجيل الموقع أو نقطة الطريق (waypoint) ويتم تسجيل رقم نقطة الطريق

المسبقة لصورة القمر الصناعي من قبل شخص لديه خبرة سابقة في العمل مع صور الاستشعار عن بعد. ولمزيد من المعلومات حول التقنيات يرجى الرجوع إلى قائمة المراجع والمواقع الاليكترونية الملحقة في نهاية الفصل.

2.3.5 تخطيط عملية المسح

يحتاج المسح الحقلية إلى التخطيط وتجهيز المعدات قبل انتشار فريق المسح الحقلية. وبمجرد اكتمال المعالجة المسبقة، يمكن استخدام الخرائط المؤقتة لإعداد خطة المسح. نظراً لأن الوقت الحقلية ضيق ومكلف، كما يجب تصميم خطة المسح بحيث تكون فعالة قدر الإمكان وتغطي أكبر عدد ممكن من أنواع الموائل خلال الإطار الزمني المحدد.

ويمكن اختيار مواقع المسح بشكل عشوائي داخل الموائل (أخذ العينات شبه-المتراصة (semi-stratified)) أو غير عشوائية باستخدام شبكة ثابتة (fixed grid). ويوجد العديد من المزايا لكلا الطريقتين في اختيار الموقع، ولكن الطريقة الأكثر فعالية هي تخطيط هذه الأنواع من المسوحات البحرية بحيث يتم اختيار مواقع جمع العينات الموجودة على امتداد مربعات تخطيطية.

وغالبا ما تكون مجموعة المحطات الأولى من القطاع العرضي عمودية على الشاطئ، وتمتد من الشاطئ باتجاه البحر إلى أكبر عمق يمكن الوصول إليه (اعتماداً على ما إذا كانت المسوحات قد اكتملت بالسباحة بأنبوب التنفس أو بالغوص). في حين تكون مجموعة المحطات الثانية متوازية مع الشاطئ، أما المجموعة الثالثة فتكون عمودية على الشاطئ وتبدأ من عند أكبر عمق من الشاطئ. وتكون المجموعة الرابعة بالتوازي مع الشاطئ، وهكذا دواليك. وبذلك توفر مجموعة محطات المسح العمودية على الشاطئ تغطية النطاق الكامل للموائل عبر أعماق مختلفة، بينما تسمح مجموعة المحطات المتوازية مع الشاطئ بجمع المزيد من البيانات من الأعماق ومن المياه الضحلة. ويمكن أن تمتد قطاعات

- في نموذج المسح.
- يجب على المساحين بعد ذلك قضاء 5 دقائق في مراقبة ما حولهم مباشرة وتسجيل الموائل الطبيعية السائدة والنباتات المهيمنة وأي استخدامات / ضغوط بشرية واضحة.
 - يجب ألا يستغرق كل مسح أكثر من 10 دقائق.
 - الطريقة الأكثر شيوعًا المستخدمة في البيئة البحرية هي استخدام مسوحات الغوص أو الجر عن طريق المانتا. ويمكن إجراء المسوحات من قارب صغير ويحتاج فريق المسح مسبقًا إلى تجهيز المعدات ونموذج المسح المثبت فوق اللوحة.
 - الطريقة الموضحة أدناه لمسوحات المنطقة الساحلية العميقة.
 - استخدم الـ GPS الأول للانتقال إلى موقع المسح الأول، من خلال تحديد نقطة الطريق (waypoint) الصحيحة وتحديد النقطة «الانتقال إلى» الموقع (Go to).
 - عند الوصول إلى موقع ما ، يمكن للمساحين استخدام الـ GPS الثاني لتسجيل الموقع أو نقطة الطريق (waypoint). في الموائل المديية (العميقة) يتم تسجيل العمق باستخدام مقياس العمق ويتم تسجيل هذه المعلومات في نموذج المسح.
 - يدخل فريق المسح الماء ويسبحوا في خط مستقيم أو متجولين حول القارب لتسجيل ملاحظاتهم في مدة زمنية محددة.
 - يمكن استكمال تسجيل الملاحظات بالسباحة بأنبوب التنفس في مدة تتراوح بين 2 إلى 10 دقائق. كما يمكن أن تختلف فترة الوقت الذي يقضيه المسح في كل موقع بناءً على الوقت المتاح لإتمام عملية المسح بأكملها ، طالما كان الوقت والعمق الذي يتطلبه كل موقع ثابتًا.
 - إذا تم الانتهاء من المسوحات أثناء الغوص ، يمكن بعد ذلك إكمال عدة مسوحات ضمن غوصة واحدة
- في أعماق مختلفة ، بدءًا من الموقع الأكبر عمقًا ، ثم الانتقال إلى منطقة منحدر الشعاب وانتهاءً بمسطح الشعاب.
- وبالمثل ، إذا اكتملت المسوحات بالسباحة بأنبوب التنفس أو تعذر الوصول إلى مسطح الشعاب بواسطة قارب ، فيجب على فريق المسح قضاء 5 دقائق في مسح منطقة واجهة الشعاب الضحلة ، قبل السباحة على مسطح الشعاب وقضاء 5 دقائق أخرى لدراسته.
 - إذا تم مسح أكثر من عمق لكل موقع ، فمن الممكن تسجيل قراءات الـ GPS على القارب وتدوين المسافة والاتجاه للموقع التالي. ويمكن الاستعاضة عن ذلك باستخدام الـ GPS المقاوم للماء والمتصل بعوامة فوق سطح الماء.
 - إذا تشارك زوج من فريق المسح في عملية المسح والدراسة ، فيمكنهما تسجيل ملاحظتهما تحت الماء ومن ثم مناقشتها معًا عند العودة إلى القارب قبل ملء نموذج المسح. مزيد من المعلومات حول طريقة المسح (المستوى الأول) في الملحق 2.1.
- ### مسوحات التحقق الأرضي (المستوى 2)
- تستخدم طريقة المستوى 2 لمسوحات الأماكن العميقة الموضحة أدناه ، على غرار طريقة المسح المتبعة في المستوى 1 ولكن في هذا المستوى يتم جمع بيانات أكثر تفصيلاً حول نوع القاع والنباتات والحيوانات المرتبطة به في كل المواقع. وفي الغالب يتم إجراء المسوحات سيراً على الأقدام أو من قارب صغير لمسح البيئة البحرية ويحتاج فريق المسح إلى تجهيز المعدات ونموذج المسح المثبتة على لوح البي في سي مثل الطريقة السابقة.
- استخدم الـ GPS للانتقال إلى موقع المسح الأول، من خلال تحديد نقطة الطريق (waypoint) الصحيحة وتحديد النقطة «الانتقال إلى» الموقع (Go to).
 - عند الوصول إلى موقع ما ، يقوم فريق المسح بتسجيل قراءات الـ GPS وتسجيل العمق باستخدام

المسوحات من خلال التصوير بالفيديو والـ GPS (المستوى 3)

توجد طرق حديثة للتحقق الأرضي في مسح الموائل العميقة وهي أن يقوم فريق المسح بإنجاز عملية المسح عن طريق القارب وذلك بسحب كاميرا فيديو ووحدة جهاز GPS (محمي من الماء) ومتصل بعوامة (والعوامة متصلة ببكرة) على سطح الماء يتم جرها أثناء عملية الغوص، وهي الطريقة التي تُعرف باسم التصوير بالفيديو بمساعدة التتبع بالـ GPS.

وإنجاز هذه الطريقة بفاعلية يجب (بل من الضروري) مزامنة التاريخ والوقت في الكاميرا مع التاريخ والوقت في الـ GPS قبل البدء في عملية المسح.

يستخدم فريق المسح الـ GPS من فوق القارب للانتقال إلى موقع المسح الأول، من خلال تحديد نقطة الطريق (waypoint) الصحيحة وتحديد النقطة «الانتقال إلى» الموقع (Go to).

عند الوصول إلى موقع المسح الأول، يقوم الفريق بتسجيل قراءات الـ GPS وتسجيل العمق باستخدام مقياس العمق ويتم تدوينها في نموذج المسح.

يتم وضع وحدة الـ GPS المراد استخدامها لتتبع المسوحات في وضع التتبع بحيث تسجل قراءات الـ GPS كل 10 إلى 15 ثانية. ونظرًا لتعدد أنواع وحدات الـ GPS، يجب على أحد أعضاء الفريق الرجوع إلى الدليل المرفق مع الـ GPS لضمان إعداده بشكل صحيح في وضع التتبع.

يتم وضع وحدة الـ GPS المراد استخدامها داخل حاوية مضادة للماء وموصولة ببكرة العوامة قبل دخول الفريق إلى الماء.

يقوم أحد أعضاء فريق المسح بالدخول إلى الماء والسباحة في خط مستقيم ويقوم بالتصوير بالفيديو خلال مدة زمنية محددة.

يمكن إكمال عملية المسح بالسباحة بأنبوب التنفس أو

- مقياس العمق ويتم تدوينها في نموذج المسح.
- يدخل الفريق إلى الماء ويسبحوا في خط مستقيم أو بالتجول حول القارب لتسجيل ملاحظاتهم في مدة زمنية محددة.
- يمكن إكمال السباحة بأنبوب التنفس أو باستخدام معدات الغوص وقد تستغرق هذا العمل ما بين 10-15 دقيقة. ويمكن أن يختلف مقدار الوقت الذي يقضيه المسح في كل موقع بناءً على الوقت المتاح لإتمام المسح بأكمله، طالما أن الوقت المستغرق في مسح كل موقع يتناسب مع جميع المواقع والأعماق.
- إذا تم الانتهاء من المسوحات أثناء الغوص، يمكن بعد ذلك إكمال عدة مسوحات ضمن غوصة واحدة في أعماق مختلفة، بدءًا من الموقع الأكبر عمقًا، ثم الانتقال إلى منطقة منحدر الشعاب وانتهاءً بمسطح الشعاب.
- وبالمثل، إذا اكتملت المسوحات بالسباحة بأنبوب التنفس أو تعذر الوصول إلى مسطح الشعاب بواسطة قارب، فيجب على الفريق قضاء 5 دقائق في مسح منطقة واجهة الشعاب الضحلة، قبل السباحة على مسطح الشعاب وقضاء 5 دقائق أخرى لدراسته.
- إذا تم مسح أكثر من عمق لكل موقع، فمن الممكن تسجيل قراءات الـ GPS على القارب وتدوين المسافة والاتجاه للموقع التالي. ويمكن الاستعاضة عن ذلك باستخدام الـ GPS المقاوم للماء والمتصل بعوامة فوق سطح الماء.
- إذا تشارك زوج من فريق المسح في عملية المسح والدراسة، فيمكنهما تسجيل ملاحظتهما تحت الماء ومن ثم مناقشتها معًا عند العودة إلى القارب قبل ملء نموذج المسح. مزيد من المعلومات حول طريقة المسح (المستوى الثاني) في الملحق 2.2 و 2.3 و 2.4.

وبالمثل ، إذا اكتملت المسوحات بالسباحة بأنبوب التنفس أو تعذر الوصول إلى مسطح الشعاب بواسطة قارب ، فيجب على فريق المسح قضاء 5 دقائق في مسح منطقة واجهة الشعاب الضحلة ، قبل السباحة على مسطح الشعاب وقضاء 5 دقائق أخرى لدراسته.

عند العودة إلى القارب ، يتم رفع الـ GPS والذي تم سحبه خلف القارب، ويتم حفظ المسار وإعادة تسميته ، قبل إيقاف تشغيل الـ GPS.

عن طريق الغوص خلال 10-15 دقيقة لكل منهما. وقد يختلف مقدار الوقت الذي يقضيه المسح في كل موقع بناءً على مقدار الوقت المتاح لإنجاز عملية المسح ، طالما أن الوقت المستغرق في مسح كل موقع يتسق مع جميع المواقع والأعماق المختلفة

إذا تم الانتهاء من المسوحات أثناء الغوص ، يمكن بعد ذلك إكمال عدة مسوحات ضمن غوصة واحدة في أعماق مختلفة ، بدءًا من الموقع الأكبر عمقًا ، ثم الانتقال إلى منطقة منحدر الشعاب وانتهاءً بمسطح الشعاب.

2.4 المراجع

- Edwards, A. J., Ed. (1999). Applications of satellite and airborne image data to coastal management. Coastal Regions and Small Islands Papers. Paris, UNESCO.
- Green, E. P., P. J. Mumby, A. J. Edwards and C. D. Clark (2000). Remote sensing handbook for tropical coastal management. Paris, UNESCO.
- Hill, J. and C. Wilkinson (2004). Methods for Ecological Monitoring of Coral Reefs. Version 1. Townsville, Australian Institute of Marine Science and Reef Check. http://www.icran.org/pdf/Methods_Ecological_Monitoring.pdf
- Goodman, J., Purkis, S. and Phinn, S.R (2013). Coral Reef Remote Sensing: A Guide for Multi-level Sensing Mapping and Assessment. Springer Publishing ISBN 9785-9291-481-90-.
- PERSGA/GEF (2004). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.

مواقع أخرى مفيدة

Remote Sensing Handbook <http://www.unesco.org/csi/pub/source/rs.htm>

Remote Sensing Toolkit <https://www.gpem.uq.edu.au/rsrc-rstoolkit>

Digital Globe (Quickbird, Worldview 2, Ikonos) www.digitalglobe.com

Google Earth earth.google.com

NASA Near Real Time MODIS rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/realtime/

NASA Land Processes Distributed Archive lpdaac.usgs.gov/data_access

NASA EOSDIS esdis.eosdis.nasa.gov/eosdis/overview.html

2.5 الملاحق

ملحق 2.1. نموذج مسوحات التحقق الأرضي - المستوى 1 (ساحلي)

مسوحات التحقق الأرضي - المستوى 1	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/سنة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين في المسح.
الطقس	نظراً لأن الطقس لن يتغير كثيراً أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = شمس ، لا يوجد سحب ، 2 = شمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = شمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر .
قوة الرياح	نظراً لأن قوة الرياح لن تتغير عادة كثيراً أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (>4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7-10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جداً (<16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظراً لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيراً أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
بيانات الموقع	
إحداثيات الموقع	سجل إحداثيات الموقع بالـ GPS (يمكنك استخدام رقم إحداثيات النقطة الأصلية كما هي مخزنة في GPS)
الخصائص الفيزيائية للموئل	
صخري	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح صخري
زلط أو الحصى	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح من الحصى
رمل	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح من الرمال
طين/طمي	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح من الطمي / الطين
سبخة	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح يحتوي على أرض سبخة
أرض رطبة	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح في أرض رطبة
أرض رطبة مؤقتة	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح في منطقة أرض رطبة مؤقتة
أرض ينابيع	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح في نبع واكتب نوع النبع في عمود الملاحظات (مياه مالحة ، مياه عذبة)
أخرى	ضع علامة في المربع إذا كان نوع الركيزة (القاع) السائد هو نوع آخر ، وسجل النوع في عمود الملاحظات
الغطاء النباتي والنباتات	
مانجروف	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد عبارة عن غابات المانجروف
النباتات الجافة الساحلية	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد عبارة عن نباتات جافة ساحلية مختلطة
أكاسيا (Acacia)	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد هو أشجار الأكاسيا
سودا (Sueada)	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد هو نبات السودا <i>Sueda</i>
أعشاب	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد هي الطحالب والحشائش

نباتات غازية أو غريبة	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد من الأنواع الغازية مثل <i>Prosopis</i>
أخرى	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد من نوع آخر (ولاحظ ما هو)
الضغوطات / الاستخدامات	
حوض لتجميع الملح	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح في حوض للملح
أرض زراعية	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح أرض زراعية
حوض أسماك/ربيان	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح بجوار حوض سمك / روبيان
حضرية / خرسانية	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح في منطقة حضرية بها مباني خرسانية
حضرية / أسفلت	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح على طريق معبدة (أسفلت)
أخرى	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح قريب من نوع آخر (ولاحظ ما هو)
الصور الفوتوغرافية	سجل رقم البداية والنهاية للصور . هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم إحداثيات كل صورة على ورقة وتصوير الرقم. يمكنك تصوير نموذج المسح بين المواقع
وصف الموئل	اكتب وصفًا موجزًا لما تشاهده ، مع ذكر الخصائص الفيزيائية والبيولوجية السائدة في قاع البحر ، على سبيل المثال ، عشب البحر <i>Halophila ovalis</i> على الرمال المسطحة مع وجود حصى متناثرة في بعض الأحيان وليس هناك غطاء حي آخر أو ``مجتمع مرجاني صلب هائل تهيمن عليه مستعمرات <i>Porites</i> تتخللها الرمال. يجب أن يتضمن هذا الوصف أسماء الأنواع السائدة بقدر الإمكان. إذا كانت هناك أنواع لا تعرفها ، التقط صورًا لها

ملحق 2.2. نموذج مسوحات التحقق الأرضي - المستوى 1 (المياه العميقة)

مسوحات التحقق الأرضي - المستوى 1 (المياه العميقة)	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين في المسح.
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر .
قوة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (>4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7-10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (<16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
بيانات الموقع	
إحداثيات الموقع	سجل إحداثيات الموقع بالـ GPS (يمكنك استخدام رقم إحداثيات النقطة الأصلية كما هي مخزنة في GPS)
العمق	سجل عمق المياه (متر)
التعرض / رياح وأمواج	سجل التعرض حيث: 1 = صفر - محمية بالكامل من التعرض للموجة المحلية ؛ 2 = التعرض غير المباشر / المتبدد بالرياح ؛ 3 = تأثير الموجة ، لكن ليس شديدًا ؛ 4 = مواجهة مائلة مع الرياح / بارزة ؛ 5 = أقصى حد محلي - شديد التعرض.
شفافية المياه (متر)	سجل شفافية المياه الرأسية (بالمتر)
اللاجون	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح به لاجون / بحيرة
مسطح الشعاب	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح على مسطح الشعاب
مقدمة منحدر الشعاب	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح على المنحدر الأمامي للشعاب المرجانية

مسوحات التحقق الأرضي - المستوى 1 (المياه العميقة)	
مياه عميقة (< 25 m)	ضع علامة في المربع إذا كان موقع المسح في المياه العميقة < 25 متر عمق
قاع طيني	ضع علامة في المربع إذا كان نوع الركيزة السائد هو الطمي
قاع رملي	ضع علامة في المربع إذا كان نوع الركيزة السائد هو الرمل
قاع صخري	ضع علامة في المربع إذا كان نوع الركيزة السائد هي مسطح صخري
تجمعات من الطحالب	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد عبارة عن تجمع مختلط من الطحالب
طحالب كبيرة	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد عبارة عن طحالب كبيرة (مثل طحلب <i>Sargassum</i>)
مرجان صلب حي	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد هو المرجان الصلب الحي
مرجان لين	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد من المرجان اللين
حشائش بحرية متفرقة	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد عبارة عن حشائش بحرية متفرقة (>40%)
حشائش بحرية كثيفة	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد عبارة عن حشائش بحرية كثيفة (< 40%)
أخرى	ضع علامة في المربع إذا كان الغطاء السائد من نوع آخر (ولاحظ ما هو)
الصور الفوتوغرافية	سجل رقم البداية والنهاية للصور. هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم إحداثيات كل صورة على ورقة وتصوير الرقم. يمكنك تصوير نموذج الاستطلاع بين المواقع
الوصف	اكتب وصفاً موجزاً لما تشاهده ، مع ذكر الخصائص الفيزيائية والبيولوجية السائدة لقاع البحر ، على سبيل المثال ، عشب البحر <i>Halophila ovalis</i> على الرمال المسطحة مع وجود حصى متناثرة في بعض الأحيان وليس هناك غطاء حي آخر. يجب أن يتضمن الوصف أسماء الأنواع السائدة بقدر الإمكان. إذا كانت هناك أنواع لا تعرفها ، التقط صوراً لها

ملحق 2.3. نموذج مسوحات التحقق الأرضي (المستوى 2 و 3)

مسوحات التحقق على أرض الواقع (المستوى 2 و 3)	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين في المسح.
الطقس	نظراً لأن الطقس لن يتغير كثيراً أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من نموذج المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و <50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر .
قوة الرياح	نظراً لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيراً أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (<4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7-10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جداً (>16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظراً لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيراً أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
بيانات الموقع	
إحداثيات الموقع	سجل إحداثيات الموقع بالـ GPS (يمكنك استخدام رقم إحداثيات النقطة الأصلية كما هي مخزنة في GPS)
التصوير الفوتوغرافي / الفيديو	هناك حاجة ماسة للصور الفوتوغرافية التي تمثل الموقع والأنواع الموجودة. التقط صوراً رأسية (من أعلى الركيزة مباشرة) لتظهر المكونات والغطاء ، وأفقياً لإظهار خصائص المناظر البحرية / المناظر الطبيعية. إذا كنت تستخدم مربعات التصوير بدون إطار ثابت: قم برمي المربع عشوائياً داخل منطقة المسح والنقط الصورة من أعلى مباشرة ، وتأكد من التحقق من تضمين الإطار بالكامل في كل لقطة. سجل أرقام الصور للموقع - رقم بداية الصورة ورقم النهاية. يمكنك أيضاً تصوير نموذج المسح. إذا كنت تستخدم مربعات التصوير ذات الإطار الثابت: ضع الإطار عشوائياً داخل منطقة المسح. سجل أرقام الصور للموقع - رقم بداية الصورة ورقم النهاية. يمكنك أيضاً تصوير نموذج المسح. إذا كنت تستخدم فيديو أو مربعات التصوير المرقمة بعلامات GPS (المستوى 3) ، فمن المهم التأكد من ضبط وقت الكاميرا وتاريخها على نفس الوقت والتاريخ على نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) قبل بدء المسح الميداني.
العمق الأدنى والأقصى (متر)	سجل أدنى وأقصى عمق في الموقع بالأمتار. يمكنك القيام بذلك من القارب باستخدام خيط به أثقال (حبل مع عقدة) أو شريط قياس مع ثقل من الرصاص متصل ، أو يمكنك استخدام مسبار عمق محمول باليد (مثل Plastimo أو ما شابه ذلك). كما يمكنك استخدام كمبيوتر الغوص مضبوطاً على وضع الغوص الحر في حالة السباحة أو الغوص بشكل طبيعي
الشفافية الأفقية (بالمتر)	سجل المسافة الأفقية المقدرة التي يمكنك رؤيتها تحت الماء بالمتر
شفافية المياه والعمق	سجل العمق الذي يمكنك رؤيته تحت الماء بالأمتار. يمكنك استخدام قرص سيكي secchi لتسجيل هذا إذا كان لديك واحد أو يمكنك تصميم قرص.
التعرض للرياح والأمواج	سجل التعرض حيث: 1 = صفر - محمية بالكامل من التعرض للموجة المحلية ؛ 2 = التعرض غير المباشر / المتبدد بالرياح ؛ 3 = تأثير الموجة ، لكن ليس شديداً ؛ 4 = مواجهة مائلة مع الرياح / بارزة ؛ 5 = أقصى حد محلي - شديد التعرض.
اتجاه الشعاب (Aspect)	سجل اتجاه الشعاب المرجانية بالنسبة إلى الشمال. هل منحدر الشعاب الأمامية يواجه الشمال (0 درجة) ، أو الشرق (90 درجة) ، أو الجنوب (180 درجة) ، أو الغرب (270 درجة).
المنحني أو المنحدر (slope)	حاول تقدير ميل قاع البحر من المستوى الأفقي باستخدام المقياس التالي: 1 = مسطح (0 درجة) ؛ 2 = <45 درجة ؛ 3 = <= 45 درجة >90 درجة ؛ 4 = 90 درجة و ؛ 5 = متدرج
تضاريس القاع	حاول وصف التضاريس الكلية أو تضاريس قاع البحر باستخدام المقياس التالي: 1 = مسطحة ، بدون هياكل ؛ 2 = هياكل ومكونات منخفضة بارتفاع 1-10 سم ؛ 3 = هياكل ومكونات منخفضة متناثرة بارتفاع 0.5-1 متر ، مفضولة بأكثر من 5 أمتار ، 4 = هياكل بارتفاع 1-2 متر (مثل ، bommies) تفصل بينها مسافة 3-6 متر ؛ 5 = نتوء وأخدود <2 متر ؛ هيكلاً أو أعمدة أو كهوف رئيسية / يمكن أن يمر الغواص بينها.
شدة التيارات البحرية	غالباً لن تتغير شدة التيارات البحرية كثيراً أثناء المسح. سجل القوة الحالية بعد الانتهاء من المسح. استخدم المقياس: 1 = لا شيء ؛ 2 = ضعيفة ؛ 3 = متوسطة ؛ 4 = قوية ؛ 5 = خطيرة
اتجاه التيارات البحرية	استخدم وردة البوصلة لتسجيل الاتجاه الذي يأتي منه التيار (على سبيل المثال جنوبي شرقي SE أو جنوبي S

مسوحات التحقق على أرض الواقع (المستوى 2 و 3)	
نوع الحيد المرجاني	سجل نوع الحيد المرجاني حيث تم تسجيل البيانات (من الممكن استخدام فئات Millennium Reef Map categories)
مكان منطقة الشعاب/ الحيد المرجاني	سجل منطقة الشعاب حيث تم تسجيل مقطع الفيديو (على سبيل المثال ، اللاجون ، مسطح الشعاب / الشعاب الخلفية ، قمة الشعاب ، منحدر الشعاب الأمامية). حيثما أمكن ، يمكنك استخدام Millennium Reef Map categories.
المكونات الطبيعية للقاع (100%)	
ركيزة صلبة (HS)	احسب النسبة المئوية للقاع المكون من مسطحات صلبة أو متموجة أو مسننة
بلوكات وتكوينات ضخمة (LB) (1m<)	احسب النسبة المئوية للقاع المكون من كتل كبيرة أكبر من 1 متر (على سبيل المثال ، massive <i>Porites</i> , <i>tabular Acropora</i> ، صخور إلخ)
بلوكات صغيرة (SB) (1m>)	احسب النسبة المئوية للكتل الصغيرة أقل من 1 متر (على سبيل المثال ، massive <i>Porites</i> , <i>tabular Acropora</i> ، صخور إلخ)
حصى وحطام (RB)	احسب نسبة سطح القاع المكون من الحصى والحطام
رمال (SN)	احسب نسبة سطح القاع المكون من الرمل
طمي (SI)	احسب النسبة المئوية لسطح القاع المكون من الطمي
الغطاء الحي للقاع (100%)	
مرجان صلب (HC)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع الذي يغطيه المرجان الصلب
مرجان ميت حديثاً (RDC)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع الذي يغطيه المرجان الميت مؤخراً
مرجان ميت (DCA)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع المغطى بالمرجان الميت القديم
مرجان لين (SC)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع المغطى بالشعاب المرجانية الناعمة
طحالب كبيرة (MA)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع الذي يغطيه تجمع الطحالب الكبيرة
طحالب مرجانية (CA)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع المغطى بالطحالب المرجانية
طحالب خيطية (TA)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع المغطى بطحالب خيطية أو عشبية
حشائش بحرية (SG)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع المغطى بالحشائش البحرية
اسفنج (SP)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع المغطى بالإسفنج
أخرى (OT)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع المغطى بالكائنات الحية الأخرى (سجل «الأخرى» على سبيل المثال <i>zoanthids - coralimorpharians</i> إلخ).
معرفة أو خالية (BA)	احسب النسبة المئوية (%) للقاع الذي لا توجد به أية كائنات
الوصف	اكتب وصفاً موجزاً لما تشاهده ، مع ذكر الخصائص الفيزيائية والبيولوجية السائدة في قاع البحر ، على سبيل المثال ، عشب البحر <i>Halophila ovalis</i> على الرمال المسطحة مع وجود حطام متناثر في بعض الأحيان وليس هناك غطاء حي آخر «أو» مجتمع مرجاني صلب هائل تهيمن عليه مستعمرات <i>Porites</i> يتخللها الرمل. يجب أن يتضمن هذا الوصف أسماء الأنواع السائدة بقدر الإمكان. إذا كانت هناك أنواع لا تعرفها ، التقط صوراً له.

نموذج مسوحات التحقق الأرضي - المستوى 2 و 3 (المياه العميقة): المسح الساحلي العميق: رقم نموذج المسح:

الدولة:		القطاع:													
المسح:		المتاريخ:													
اتجاه رياح (NSEW):		قوة الرياح (5-1):													
إحداثيات الموقع:															
الصورة الفوتوغرافية/الفيديو:		اتجاه الشعاب:													
درجة التعرض:															
الشفافية الأفقية (بالمتر):		الشفافية الرأسية للمق (بالمتر):													
نوع وشكل الحيد المرجاني:															
طبيعة القاع (100%):															
OT	BA	SP	SG	CA	TA	MA	RDC	DCA	SC	HC	SI	SN	RB	SB	HS
الوصف:															
إحداثيات الموقع:				الصورة الفوتوغرافية/الفيديو:				الصورة الفوتوغرافية/الفيديو:				إحداثيات الموقع:			
درجة التعرض:				المنحني:				المنحني:				درجة التعرض:			
الشفافية الأفقية (بالمتر):				الشفافية الرأسية للمق (بالمتر):				الشفافية الأفقية (بالمتر):				الشفافية الرأسية للمق (بالمتر):			
نوع وشكل الحيد المرجاني:				المنطقة من الشعاب:				المنطقة من الشعاب:				نوع وشكل الحيد المرجاني:			
طبيعة القاع (100%):				المنطقة من الشعاب:				المنطقة من الشعاب:				طبيعة القاع (100%):			
HS	RB	SB	LB	HS	RB	SB	LB	HS	RB	SB	LB	HS	RB	SB	HS
الوصف:															
إحداثيات الموقع:				الصورة الفوتوغرافية/الفيديو:				الصورة الفوتوغرافية/الفيديو:				إحداثيات الموقع:			
درجة التعرض:				المنحني:				المنحني:				درجة التعرض:			
الشفافية الأفقية (بالمتر):				الشفافية الرأسية للمق (بالمتر):				الشفافية الأفقية (بالمتر):				الشفافية الرأسية للمق (بالمتر):			
نوع وشكل الحيد المرجاني:				المنطقة من الشعاب:				المنطقة من الشعاب:				نوع وشكل الحيد المرجاني:			
طبيعة القاع (100%):				المنطقة من الشعاب:				المنطقة من الشعاب:				طبيعة القاع (100%):			
HS	RB	SB	LB	HS	RB	SB	LB	HS	RB	SB	LB	HS	RB	SB	HS
الوصف:															

ملحق 2.4. كيفية استخدام الـ GPS للانتقال إلى المواقع المختلفة



قم بتشغيل الـ GPS بالضغط على زر التشغيل (O)

1. تأكد من أن الـ GPS يحتوي على بطاريات جديدة في بداية عملية المسح وأخذ مجموعة احتياطية من البطاريات في أثناء المسح.
2. قم بتشغيل الـ GPS عن طريق الضغط على زر «تشغيل» الموجود على الجانب الأيمن من الوحدة.



5. ستظهر الأقمار الصناعية التي عثر عليها الـ GPS لتحديد موقع برقم لونه أخضر في صفحة «القمر الصناعي». وبمجرد عثور الـ GPS على ثلاثة أقمار صناعية أو أكثر سوف يتم تحديد الموقع ، وكلما زادت عدد الأقمار الصناعية التي تعرّف عليها الـ GPS كلما زادت الدقة في تحديد الموقع.
6. بمجرد التحقق من أن الـ GPS يعمل بشكل صحيح ، فيمكنك الآن بدء عملية المسح.

تحديد نقطة طريق (GoTo waypoint) للانتقال إليها

1. لتحديد موقع نقطة المسح الأولى، استخدم زر الصفحة (Page) للانتقال إلى صفحة Waypoint Manager.
2. تعرض صفحة الـ Waypoint Manager قائمة بالنقاط (المواقع) المخزنة بالفعل في ذاكرة الـ GPS.
3. هناك طريقتان يمكنك البحث عن نقطة طريق في صفحة Waypoint Manager : (أ) خاصية البحث عن نص ، حيث يمكنك كتابة اسم نقطة الطريق و (ب) عن طريق المرور (scrolling) عبر القائمة بأكملها.
4. وتعتبر خاصية البحث عن النص أمرًا جيدًا عندما يكون لديك الكثير من نقاط الطريق المخزنة في الجهاز. وعندما تكون هناك نقاط الطريق قليلة العدد مخزنة على الـ GPS ، فيمكنك ببساطة المرور عبر قائمة نقاط الطرق لتحديد النقطة التي تريد استخدامها.

3. إذا كان هناك استخدام للـ GPS مؤخرًا ، فتقريبًا سيكون جاهزًا للاستخدام على الفور. أما إذا لم يتم استخدامه من فترة طويلة ، أو لم يتم استخدامه في الموقع الحالي ، فقد يستغرق الـ GPS بعض الوقت لالتقاط الأقمار الصناعية الصحيحة والمناسبة. ومن الأفضل دائمًا التحقق من أن الـ GPS قد عثر على أقمار صناعية كافية لإعطاء قراءات دقيقة قبل تسجيل نقاط الطريق (waypoints)

4. للتحقق من حالة القمر الصناعي ، استخدم زر الصفحة (Page) للتبديل إلى صفحة القمر الصناعي (Satellite page). وللقيام بذلك بشكل متكرر ، اضغط على زر الصفحة للمرور عبر الصفحات المختلفة. عندما تعثر على الصفحة الصحيحة ، فقط حرر زر الصفحة وستعرض الصفحة المطلوبة.

(GoTo' waypoint) جهاز الـ GPS الخاص بك ويمكن استخدامها في عملية الانتقال بين المواقع (navigate).

5. للخروج من خاصية البحث عن النص ، اضغط على زر إنهاء (Quit). يجب أن تشاهد الآن قائمة نقاط الطريق.

التنقل إلى موقع من خلال خاصية GoTo waypoint

1. للانتقال إلى نقطة طريق محددة ، استخدم زر «الصفحة» (Page) لتحويل الـ GPS إلى شاشة البوصلة.
2. استخدم بوصلة الشاشة للتنقل في طريقك إلى نقطة الطريق الأولى.
3. عند وصولك إلى نقطة الطريق الأولى ، يمكنك البدء في المسح الخاص بك.
4. قم أولاً بتسجيل «نقطة طريق» جديدة في موقع المسح الحالي الخاص بك. وللقيام بذلك ، اضغط أولاً على زر «علامة» (Mark)، ثم انظر إلى شاشة الـ GPS وقم بتسجيل رقم نقطة الطريق في استمارة المسح. ثم استخدم مفاتيح الأسهم (arrow keys) لاختيار «تم» (Done) وإذا لم يتم تمييزها واختيارها (highlighted) ، فاضغط على الزر «إدخال» (Enter).



6. استخدم مفاتيح الأسهم (arrow keys) للانتقال للأسفل واختيار نقطة الطريق الأولى (مثلاً «SUD01»)
7. بمجرد تحديد نقطة الطريق التي تريد التنقل إليها ، اضغط على ادخل (Enter)



5. دائماً تذكر اختيار «تم» (Done) واضغط على «إدخال» (Enter) بعد تحديد نقطة الطريق التي لم يتم تخزينها في ذاكرة الـ GPS.
6. راقب الآن البيئة من حولك واستكمل ملء بقية استمارة المسح.
7. في نهاية عملية المسح حاول التقاط بعض الصور



8. سوف تظهر شاشة جديدة تعرض تفاصيل نقطة الطريق الأولى «SUD01».
9. استخدم الأسهم لاختيار Go في أسفل الشاشة ، ثم اضغط على ادخل (Enter).
10. والآن لقد نجحت في إعداد نقطة انتقال

- التي تمثل / تميز الموقع. سجل الصور عن طريق الأرقام من البداية إلى النهاية، وأيضاً سجل مشاهداتك لوصف البيئة من حولك.
8. الآن تم الانتهاء المسح عند نقطة الطريق الأولى.
9. استمر وكرر العملية أعلاه لجميع نقاط الطريق الأخرى
10. في النهاية ، يرجى مراجعة وتدقيق بيانات المسح.

3

الفصل الثالث

موائل منطقة المد والجزر
(الطينية ، الرملية ، الصخرية ، المستنقعات
المالحة ، غابات المانجروف)



3. موائل منطقة المد والجزر (الطينية ، الرملية ، الصخرية ، المستنقعات المالحة ، غابات المانجروف)

3.1 مقدمة

على المدى الطويل. ولقد ساعدت طرق المسح السريعة على اختيار المواقع التي سوف تجرى فيها برامج الرصد والمراقبة على المدى الطويل.

وتعتبر عملية رصد ومراقبة حالة وديناميكيات الموائل المدية أمرًا ضروريًا لاكتشاف وفهم ديناميكيات المجتمعات المدية من أجل تطوير آليات الإدارة في توقع الآثار البيئية الحادة أو المزمنة والحد منها. كما توفر برامج رصد الموائل المدية رؤى مبكرة للتغيرات التي قد تحدث في أماكن أخرى من النظام البيئي الواسع، والتي قد تؤدي إلى تأثيرات متتالية على التنوع البيولوجي وشبكات الغذاء.

كما تساعد برامج رصد ومراقبة الموائل المدية والكائنات الحية المرتبطة بها في توفير معلومات وبيانات هامة لمتخذي القرار المعنيين بتنمية المناطق الساحلية والتغير المناخي.

3.1.1 الشواطئ الصخرية

تتميز الشواطئ الصخرية في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن بديناميكية عالية وتتفاوت المورفولوجيا فيها بين المدرجات المسطحة والمنحدرات الرأسية. كما تعتبر هذه الموائل ذات القيعان والتربة الصخرية وسط مناسب لنمو وانتشار الحيوانات والنباتات القاعية والمجتمعات التي تتحمل درجات عالية من التقلبات الجوية والظروف البيئية الأخرى (GEF 2004 / PERGA).

3.1.2 الشواطئ الرملية

تختلف الشواطئ الرملية في الخصائص الفيزيائية والبيولوجية ، وذلك اعتمادًا على درجة التعرض لحركة المد والجزر وتأثير الأمواج. وقد يتراوح عرض هذه الشواطئ من 100 متر من الكثبان الرملية (مثال على ذلك جزر سقطرى) إلى مساحات ضيقة من الرمال بين غابات المانجروف والبحيرات على طول سواحل البحر الأحمر (GEF 2004 / PERGA).

تتميز منطقة المد والجزر (أحيانا تسمى المنطقة الشاطئية) بالبيئة الديناميكية العالية ، وذلك نتيجة لنمط التغيرات المتطرفة خلال اليوم الواحد (مثل التعرض للعوامل الجوية، اختلاف درجات الحرارة والأمواج العاتية). وتتميز سواحل البحر الأحمر وخليج عدن بوجود شعاب حافية (شاطئية) والتي تحمي هذه السواحل من الأمواج والتيارات القوية وتخلق بيئات محمية تساعد على تكوين شواطئ رملية ومسطحات طينية مناسبة، تؤدي إلى ازدهار المستنقعات المالحة وغابات المانجروف. وغالبًا ما توجد الشواطئ الرملية والصخرية ناحية البحر من المنطقة الساحلية ، بينما تنتشر الموائل الطينية والمستنقعات المالحة وأشجار المانجروف في اتجاه اليابسة. وتؤوي موائل منطقة المد والجزر عدد لا يحصى من الأنواع الموزعة في تقسيمات وأنماط منتظمة والتي تأقلمت لتتحمل الظروف القاسية والمتغيرة. وأيضًا قد تتأثر ديناميكيات منطقة المد والجزر في البحر الأحمر وخليج عدن بمواسم الرياح الموسمية ، والذي يمكن أن يتسبب في تغيرات في مستوى سطح البحر (قد تصل إلى أكثر من 50سم) ، مما يؤدي إلى غمر بعض المناطق الساحلية خلال أشهر الشتاء.

تم وصف العديد من طرق المسح لمناطق المد والجزر في عدة فصول في الدليل الاسترشادي للعام 2004. وتضمن هذه الطرق مسح وتقييم سريع (نصف-كمي) للموائل بهدف الحصول على معلومات عامة وأولية حول الخواص الفيزيائية للموائل، وأنواع المجتمعات والضغطات الموجودة عليها. وعلى الجانب الآخر كانت هناك طرق مسح مناسبة لبرامج الرصد والمراقبة

3.1.3 المسطحات طينية

تتميز المسطحات الطينية بالمستويات العالية من الرواسب الناعمة ، والتي في الغالب تتكون من جزيئات الطمي والطين. وغالبًا ما توجد هذه الموائل داخل مناطق محمية مثل السدود والمرافئ ، وكذلك داخل المستنقعات المالحة وأشجار المانجروف ، والتي تحمي هذه الموائل من التآكل نتيجة الموجات البحرية الشديدة (PERSGA / GEF 2004). وغالبًا ما تكون هذه الموائل مغمورة بالمياه حيث تتميز الرواسب باحتوائها على كميات مرتفعة من المواد العضوية، مما يعزز النشاط الميكروبي العالي ، والذي يمكن أن يؤثر على كمية الأكسجين المتاحة لدعم المجتمعات البيولوجية (PERSGA / GEF 2004).

تتميز المسطحات الطينية بالمستويات العالية من الرواسب الناعمة ، والتي في الغالب تتكون من جزيئات الطمي والطين. وغالبًا ما توجد هذه الموائل داخل مناطق محمية مثل السدود والمرافئ ، وكذلك داخل المستنقعات المالحة وأشجار المانجروف ، والتي تحمي هذه الموائل من التآكل نتيجة الموجات البحرية الشديدة (PERSGA / GEF 2004). وغالبًا ما تكون هذه الموائل مغمورة بالمياه حيث تتميز الرواسب باحتوائها على كميات مرتفعة من المواد العضوية، مما يعزز النشاط الميكروبي العالي ، والذي يمكن أن يؤثر على كمية الأكسجين المتاحة لدعم المجتمعات البيولوجية (PERSGA / GEF 2004).

3.1.4 الموائل الاصطناعية

تم إنشاء العديد من الهياكل الاصطناعية داخل منطقة المد والجزر على طول سواحل البحر الأحمر، مثل الأرصفة ، الكورنيش ، الجدران المائية ، المراسي والموانئ. وهذه الهياكل الصلبة تم تشييدها من الخرسانة أو الصخور ، وتوفر سطحًا صلبًا ومناسبًا غالبًا ما يتم استعماره من قبل مجتمعات وكائنات مشابهة لتلك الموجودة على الشواطئ الصخرية.

3.2 نظرة عامة

3.2.1 النهج العام

يجب أن تتضمن عملية مسح منطقة المد والجزر تسجيل معلومات حول الموائل الفيزيائية والمجتمعات البيولوجية المرتبطة بها عبر كامل نطاق المنطقة ، بدءًا من أعلى مد وحتى علامة أقل جزر. وعادة ما تتضمن مسوحات الموائل الطبيعية رسم جانبي للشاطئ وطبيعة الرواسب وجودة المياه ، حيث يمكن أن تؤثر جميعها على تكوين وتوزيع الكائنات الحية. وغالبًا ما يتم استكمال التقييم الساحلي السريع الواسع النطاق ومسوحات الأنواع

3.1.4 المستنقعات المالحة (السبخات)

تحتوي المستنقعات المالحة على مجموعة من النباتات الملحية المختلفة وغالبًا ما تقع بالقرب من أشجار المانجروف والذي يزدهر على غالبية شواطئ البحر الأحمر. ونظرًا لمعدلات التبخر العالية ، قد تكون ملوحة التربة عالية جدًا وأية تدفق للمياه العذبة سيوسع مساحة المستنقعات ناحية اليابسة. وتعمل النباتات الملحية وأنظمة جذورها على تثبيت الرواسب بحيث تميل تأثيرات المد والجزر إلى تكوين شبكة من القنوات والجداول الممتدة بين بقع النباتات. كما تعتبر المستنقعات المالحة موائل عالية الإنتاج حيث يمكنها توفير المأوى والغذاء للطيور البحرية ، كما أنها ذات أهمية بالغة بالنسبة لعمليات صون التنوع البيولوجي.

3.1.5 أشجار المانجروف

توفر الأوراق والجذوع والجذور الهوائية لأشجار المانجروف موائل هامة للعديد من الكائنات الحية بالإضافة إلى تثبيت الرواسب التي تؤثر على كيمياء المياه. هذا وقد تأقلمت الكائنات الحية التي تعيش في غابات المانجروف للعيش في مياه المد والجزر المالحة ومواجهة عمليات الغمر وفترات التعرض والانكشاف لحركات المد والجزر

3.2.3 المعدات الحقلية

فيما يلي قائمة بمعدات المسح المطلوبة لإجراء مسوحات المراقبة لمنطقة المد والجزر:

- نموذج المسح ولوح المسح وقلم رصاص
- كاميرا رقمية لتصوير المواقع والكائنات
- جي بي إس وبوصلة ومقياس الميل (clinometer)
- شريط قياس طول 50 متر
- مربع قياسي (مساحة 1 متر مربع) ومقسم مربعات (10 سم × 10 سم)
- دلو وجاروف
- وعاء لحفظ العينات مع وجود 5% فورمالين لتحليلها فيما بعد.
- ترمومتر زئبقي لقياس درجة حرارة المياه (دقة $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$) أو مسبار (إليكترود) لقياس درجة الحرارة
- جهاز لقياس الأكسجين الذائب
- جهاز لقياس الأس الهيدروجيني
- قرص سيكي لقياس شفافية المياه
- زجاجات لتجميع عينات المياه (قارورة نانسن)
- محاقن (Syringe) وورق ترشيح
- عدة (kit) اختبار جودة المياه
- قارب للمسح أثناء المد العالي
- المعدات الإضافية التي قد تكون مطلوبة للمسوحات الدائمة:
- أقلام ماركر دائمة
- جهاز لتجميع الرواسب (grab van Veen).
- غربال لفصل الرواسب بفتحات مختلفة القطر (2.0 مم و 1.0 مم و 0.5 مم و 0.1 مم)
- ميزان لتقدير مكونات عينات الرواسب.
- مجفف لتجفيف عينات الرواسب قبل الوزن.
- فرن لتجفيف عينات الرواسب قبل الوزن.
- شبكة بلانكتون لتجميع العوالق النباتية والحيوانية
- شبكة جر شاطئية لتجميع عينات من الكائنات البحرية المهاجرة أثناء المد العالي.
- شريحة عد كريات الدم لعد الطحالب الدقيقة في

الرئيسية عبر منطقة الدراسة بأكملها للمساعدة في تحديد مجموعة الموائل الموجودة وأنماط التقسيم داخل هذه الموائل وكذلك الوضع الحالي. في حين يمكن بعد ذلك استخدام نتائج التقييمات السريعة ومسوحات الأنواع الرئيسية لاختيار مواقع المراقبة الدائمة المناسبة التي يتم مسحها بعد ذلك على أساس شهري أو موسمي. كما يجب أن تتضمن برامج المراقبة طويلة الأمد المواقع التي تعكس كلاً من الحالة الطبيعية (الغير متأثرة) والمواقع الخاضعة للأنشطة البشرية (المتأثرة).

3.2.2 البيانات المستهدفة

عادة ما يتضمن برنامج المسح لمنطقة المد والجزر الآتي:

- أنواع الموائل المدية وتوزيعها وحالتها
- وجود / غياب الأنواع الرئيسية داخل مناطق المد والجزر
- طبيعة تركيب قاعدة الموائل (الشكل الجانبي وعملية التعرض)
- حجم ونوعية الرواسب (إن وجدت)
- وفرة النباتات والحيوانات التي تعيش فوق القاع
- وفرة النباتات والحيوانات التي تعيش داخل القاع
- نوعية المياه (درجة الحرارة ، الملوحة ، الأكسجين المذاب ، العكارة ، الأس الهيدروجيني والعناصر الغذائية).
- تمت دراسة الكائنات الحية في البحر الأحمر على نطاق واسع منذ القرن الثامن عشر وبشكل عام أصبح التنوع البيولوجي بين المد والجزر معروفاً نسبياً الآن (Forsskal 1775; Jones et al. 1987; Oliver 1992; Sheppard et al. 1992; Turner et al. 1999). ويعتبر تركيب ومكونات هذه المجتمعات التي تتميز بخصائص الموائل الرئيسية (الصخور ، والرمل ، والطين ، والمانجروف ، والملح) معروفة جيداً بما يكفي للسماح بوصف طبيعة الشواطئ المختلفة ، وذلك بناءً على وجود الأنواع أو غيابها (Jones et al. 1987).

عينات الرواسب (Rafter Cell).

والبيولوجية الرئيسية لمنطقة المد والجزر ، وكذلك لمعرفة حجم التأثيرات الناتجة عن الأنشطة البشرية. وفي الأصل فقد تم تطوير هذه الطريقة لاستخدامها في البحر الأحمر (Price et al., 1998) ، وأيضاً تم استخدامها في الخليج العربي (Price et al. 1987; Price 1990).

ولمنع التكرار فقد تم تقديم خلفية واسعة حول هذه الطريقة والتطبيقات المحتملة في الفصل الأول من الدليل الاسترشادي للعام 2004 (PERSGA / GEF 2004) ولن يتم تكرارها في هذا الإصدار.

ولإجراء التقييم البيئي الساحلي السريع ينبغي تصميم المسوحات بحيث تكون عملية اختيار المواقع وجمع العينات ممثلة للموائل الساحلية داخل منطقة الدراسة. كما يوصى بأن يتم أخذ 30 موقعاً على الأقل لكل منطقة مسح للتحاليل الإحصائية (PERSGA/GEF 2004). ويجب أن يراعي تباين وتوزيع مواقع المسح السريع داخل منطقة الدراسة وأن يتم تكييف إستراتيجية المسح وفقاً لذلك (PERSGA / GEF 2004) فمثلاً:

- يجب أن تكون المسافة بين المواقع متساوية تقريبا وذلك على الشواطئ الممتدة والمتجانسة لتنفيذ المسوحات البيئية السريعة. حيث يساعد استخدام نهج أخذ عينات بين مواقع متساوية الأبعاد بينها في تجنب التحيز ، وربما استهداف الاهتمام بالسمات الرئيسية (مثل غابة واسعة من أشجار المانجروف) ، على حساب مناطق أخرى (مثل الشاطئ الرملي المفتوح).

- في السواحل الأكثر تعقيداً وغير المتجانسة (مثل ساحل سقطرى) ، قد لا يكون تصميم المسح بين مواقع متساوية الأبعاد مناسباً ، لأنه قد يعني عدم تجميع عينات من بعض الأنواع. وفي هذه الحالة ، من المرجح أن تضمن طريقة العينات العشوائية الطباقية تجميع عينات من مجموعة كاملة من أنواع الموائل.

ولتحقيق الكفاءة والاستفادة القصوى من الوقت في الحقل خلال عملية جمع العينات ، يجب دمج المسوحات

3.2.4 فريق المسح

يجب أن يكون هناك فردان على الأقل من الفريق لتنفيذ مسوحات منطقة المد والجزر بطريقة آمنة وفي الوقت المناسب.

3.2.5 التدريب/ الخبرة

قد لا تتطلب طريقة التقييم البيئي الساحلي السريع مستوى عالٍ من الخبرة حيث يمكن تنفيذها بواسطة أفراد (مساحين) ذوي خبرة معقولة. في حين يجب أن يكون هناك المزيد من الأفراد ذوي الخبرة العالية لإجراء مسوحات للأنواع الرئيسية وتنفيذ طرق المسح الأكثر تفصيلاً والتي سيتم استخدامها في مواقع الرصد والمراقبة الدائمة. وبصفة عامة يجب أن يكون واحداً على الأقل من الفريق على دراية أو تلقى تدريباً على طريقة المسح، كما يجب أن يكون لدى أحد الأفراد معرفة بكيفية جمع العينات وحفظها بشكل صحيح ، وتخزينها للفحص على الشاطئ أو لتحليلها في المعمل بعد ذلك إذا لزم الأمر.

3.2.6 خطوات العمل الحقلية

طرق التقييم السريع على نطاق واسع

توجد طريقتان لعمليات المسح السريع وعلى نطاق واسع، وهما طريقة المسح السريع للتقييم البيئي الساحلي (RCEA) وطريقة مسح الأنواع الرئيسية ، وكلا الطريقتين تم تضمينهما في الدليل الاسترشادي لمسح الموائل والأنواع للهيئة للعام 2004 (PERSGA / GEF 2004). وتهدف هذه الأساليب والطرق شبه الكمية إلى توفير معلومات من المستوى الأول حول البيئة الساحلية. في حين يمكن استخدام النتائج لتصميم مسوحات أكثر تفصيلاً للرصد والمراقبة على المدى الطويل.

التقييم البيئي الساحلي السريع (RCEA)

تم تصميم طريقة المسح البيئي الساحلي السريع (RCEA) لتوفير بيانات واسعة النطاق حول الخصائص الفيزيائية

السريعة مع المسوحات الأخرى ، مثل مسوحات الأنواع الرئيسية. ويجب استكمال المسوحات البيئية السريعة بالتوازي مع مسوحات الأنواع الرئيسية وذلك من خلال تحديد المناطق البيولوجية الرأسية على الشاطئ ، والتي يمكن أن تساعد في معرفة اختيار المواقع المناسبة لمسوحات الرصد والمراقبة الدائمة.

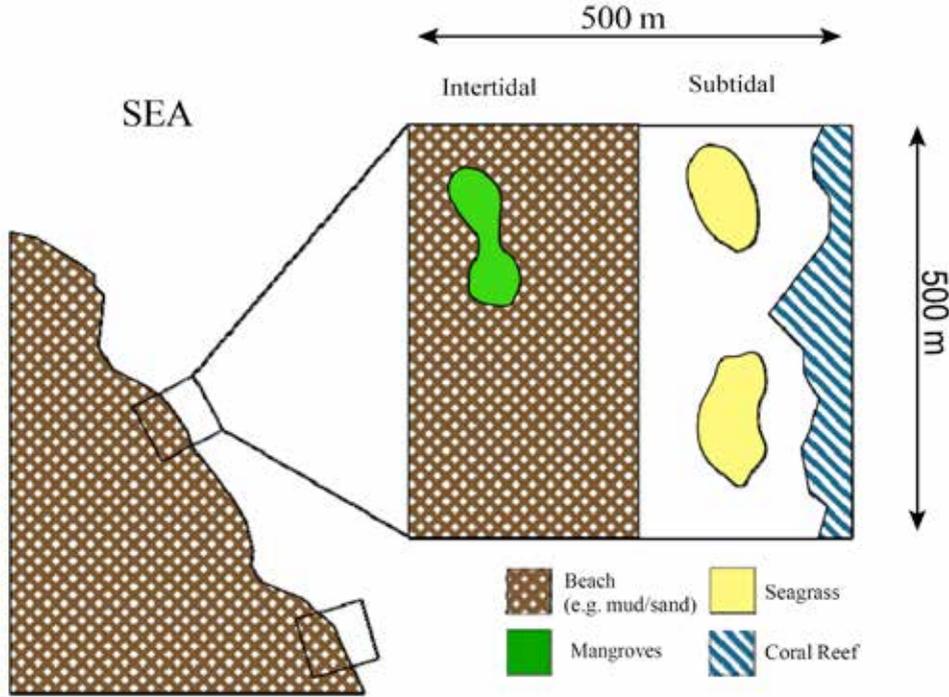
3.2). وتجدر الإشارة إلى أن المربعات 500 × 500 م لا تحتاج إلى ترسيم على الأرض ويتم تقريب الأبعاد في الحقل. كما يميل فريق المسح الذين لديهم خبرة سابقة لهذه الطريقة إلى تقدير أبعاد المربعات بشكل مرئي، في حين يمكن تحقيق دقة أكبر باستخدام GPS لقياس المسافات في الحقل.

طريقة المسح الميداني

تتألف كل مواقع المسح الساحلي السريع من «مربعات» ذات أبعاد 500 × 500 م والتي تمتد من الخط الساحلي 250 م داخليًا ناحية الأرض و250 م بحريًا إلى منطقة المد البحري (شكل 3.1). وخلال تلك المسوحات ، يتم حساب وفرة النظم البيئية ، ومجموعات الأنواع ، وحجم الاستخدامات والضغوط (التأثيرات) وتسجيلها داخل كل مربع (جدول 3.1) ، باستخدام المقياس المنطقي (جدول

جدول 3.1 النظم الإيكولوجية ومجموعات الأنواع والاستخدامات والضغوط التي تم فحصها من خلال التقييم السريع (تعداد حفر التعشيش الفارغة المدرجة في مسح السلاحف ، لأن المعلومات عن مواقع التعشيش مهمة للإدارة).

النظام البيئي/ الأنواع	الاستخدامات والضغوط (التأثيرات)
النباتات	الحيوانات
الحشائش البحرية	الشعاب/ المرجانيات
الطحالب	الطيور
النباتات الملحية	الأخشاب الطافية والقمامة الخشبية
المانجروف	التدييات
نباتات المياه العذبة	الأسماك
نباتات أخرى	اللافقاريات
	أنشطة أخرى



شكل 3.1. رسم تخطيطي يوضح تكوين وأبعاد «مربعات فحص الموقع» المستخدمة في التقييم البيئي السريع. حيث في كل موقع ، يتم عمل تقديرات لوفرة النظم البيئية ومجموعات الأنواع الرئيسية ، والاستخدامات البشرية / الآثار البيئية وذلك داخل مساحة في حدود 250000 متر مربع (أي 500 × 500 م) (المصدر: PERSGA / GEF 2004).

جدول 3.2 المقياس اللوغاريتمي / التصنيف الترتيبي من 0 - 6 المستخدم لتقديرات وفرة الموائل الساحلية (النباتات والشعاب المرجانية) ومجموعات الأنواع (الحيوانات). يستخدم نفس المقياس لتقدير حجم الاستخدامات / الضغوط (التأثيرات) (المصدر: PERSGA / GEF 2004).

مقياس الوفرة / مقياس القيمة (مقياس لوغاريتمي)	امتداد المساحة (متر مربع): النباتات والشعاب المرجانية أو عدد الأفراد: حيوانات أخرى (المدى الحسابي المكافئ)
0	0
1	1-9
2	10-99
3	100-999
4	1,000-9,999
5	10,000-99,999
6	100,000 +

- المقياس من 0 إلى 6 (على النحو المستخدم في المناطق النباتية أو الشعاب المرجانية).
- يتم تسجيل القمامة البشرية (مثل المعادن والبلاستيك والنفايات الصلبة الأخرى والتلوث) والأخشاب الطافية باستخدام المقياس الرقمي 0-6 ،
- يتم تقييم أثار الصيد نوعياً حسب الحجم النسبي (0) = لا يوجد دليل و 6 = أكبر دليل على أثار الصيد)
- يتم تسجيل نجم البحر الشوكي والندوب الناتجة عنه باستخدام مقياس رقمي من 0-6.
- يتم تسجيل ابيضاض المرجان والطحالب الخيطية الموجودة على المرجان / الشعاب المرجانية باستخدام مقياس يدل على المساحة من 0-6.
- بمجرد الانتهاء من عمليات المسح ، يجب فحص ومراجعة نماذج المسح الميداني للتأكد من اكتمالها ووضوحها. وبعد ذلك يجب إدخال البيانات في الكمبيوتر في جداول وتحليلها.

مسوحات الأنواع الرئيسية

في دليل الهيئة القديم (2004) كانت مسوحات الأنواع الرئيسية واحدة من الطرق الميدانية المدرجة. وهذه الطرق في الرصد مناسبة للاستخدام في التقييم السريع لمنطقة المد والجزر ويمكن استخدامها جنباً إلى جنب مع طريقة المسح الساحلي السريع. ويتم إجراء المسوحات على طول القطاعات المتعامدة على الشاطئ ، والتي عادةً ما تبدأ من خط الشاطئ. ويوجد هناك نماذج مسح للأنواع الرئيسية الخاصة بالموائل ، والتي تضم المؤشرات الموجودة داخل المناطق الرئيسية لكل أنواع الموائل المدية (الشواطئ الرملية والصخرية والموحلة). ويوضح الملحق 3.3 نماذج المسوحات المحددة للموئل وتعليمات حول كيفية استكمال هذه النماذج. وفيما يلي وصف لكيفية إكمال المسوحات الميدانية للأنواع الرئيسية:

- قم بإعداد لوحة المسح وعليها نموذج مسح الأنواع الرئيسية المناسبة للموئل الذي يتم مسحه (مثل الشاطئ الرملي ، الشاطئ الصخري ، الطين) وتجهيز معدات المسح.

- تجهيز معدات المسح بما في ذلك لوحة المسح مع نسخة من نموذج التقييم الساحلي السريع.
- تسجيل إحداثيات الموقع بالـ GPS على الشاطئ، والذي سيكون نقطة المنتصف لمساحة 500×500م وتدوين المعلومات الأخرى حول الموقع (الاسم والتاريخ وفريق المسح والطقس وما إلى ذلك).
- يتم تقييم الملاحظات البصرية في الجزء الشاطئي من المربعات (500 × 250 م) أثناء المشي.
- يتم تقييم الملاحظات البصرية في الجزء العميق من المربعات (500 × 250 م) سباحة (أو الغوص إذا زاد العمق داخل حدود 250 م من الشاطئ).
- لتقدير مساحة الغطاء (متر مربع) لكل نوع من أنواع الموائل (النباتات والشعاب المرجانية) داخل المربعات، يتم إجراء تقييمات المسح الفوري أثناء المشي أو الغوص، ويتم تحويلها إلى مقياس لوغاريتمي من 0-6 (الجدول 3.2). على سبيل المثال ، لتقدير غطاء الحشائش البحرية ، قد تقدر ستة مسوحات فورية بأنها 50 و 75 و 60 و 75 و 20 و 90 في المائة. حينها قد يبلغ متوسط القيمة حوالي 60 في المائة غطاء من الحشائش البحرية ، وهو ما يعادل $0.6 \times 500 \times 250 = 75000$ متر مربع وهو ما يعادل 5 على المقياس اللوغاريتمي.
- لتقدير وفرة كل مجموعة حيوانية (مثل الطيور) في المربع ، يمكن مسح المنطقة بصرياً وعدد الأفراد الموجودة. ثم يتم تحويل العدد المقدر للأفراد داخل كل مجموعة حيوانية إلى مقياس لوغاريتمي من 0-6 (الجدول 3.2) على سبيل المثال ، تقدير عدد الطيور الذي يبلغ حوالي 1000 فقط يتم إعطاؤه مقياس 4 ، والتي ستكون مماثلة لمجموعة من الطيور عددها حوالي 4000 طائر
- كما يتم تسجيل الحجم النسبي للتأثيرات والضغط البشرية باستخدام نفس المقياس كما يلي:
- يتم تسجيل أنشطة البناء والتنمية الساحلية (مثل الأرصفة والسقالات) والتلوث النفطي باستخدام

- ابدأ من أعلى الشاطئ ، وسجل نقطة مسار الـ GPS ، وإملاً المعلومات الأخرى حول الموقع (الاسم ، والتاريخ ، وفريق المسح ، والطقس ، إلخ).
 - التقط أربع صور للموقع في الجزء العلوي من الشاطئ ، بما في ذلك منظر على طول الشاطئ في كلا الاتجاهين ومنظر لناحية اليابسة والأخر ناحية البحر .
 - إذا كنت تقوم بمسح شاطئ صخري أو رملي ، فقم بالسير مباشرة على الشاطئ وسجل نقطة مسار ثانية بالـ (GPS) عند أدنى نقطة على الخط الساحلي. ثم حدد نقطة المسار الأولى واستخدمها كموقع «الانتقال إلى» في GPS لتوجيه المسح مباشرة إلى الشاطئ.
 - في المسطحات الطينية ، قد يكون من الضروري استخدام زورق صغير قابل للنفخ لمسح الشاطئ عند ارتفاع المد ، خاصة إذا كان هناك طين كثيف يصعب السير فيه.
 - التقط أربع صور للموقع في الجزء السفلي من الشاطئ ، بما في ذلك منظر على طول الشاطئ في كلا الاتجاهين وإطلالة على الشاطئ وخارج البحر .
 - بدءاً من الجزء السفلي من الشاطئ ، حدد وسجل وفرة الأنواع التي تمت مشاهدتها باستخدام المقياس شبه الكمي (A / P = موجود / غائب ؛ R = نادر ؛ O = عرضي ؛ C = شائع ؛ A = متوفر ؛ D = مهيمن أو سائد)؛
 - امشي على الشاطئ وكرر الإجراء في كل منطقة ساحلية. حدد وسجل وفرة الأنواع التي تمت مشاهدتها باستخدام المقياس شبه الكمي (A / P = موجود / غائب ؛ R = نادر ؛ O = عرضي ؛ C = شائع ؛ A = وفير ؛ D = مهيمن أو سائد) ؛
 - بالنسبة للأنواع التي يصعب التعرف عليها في الموقع ، التقط صوراً وخذ عينات ، وقم بتخزينها في عبوات تحتوي على ٥٪ من الفورمالين حتى يمكن إرسالها إلى خبير للتعرف عليها.
- يجب تذكر استكمال البيانات الآتية في نموذج الأنواع الرئيسية :
- يمكن فصل والتعرف على الأنواع الصغيرة التي توجد في الموائل الطينية والرملية (مثل amphipod Talor و Chestia و isopods Tylos و Eurydice) فقط عن طريق غريلة الرواسب من خلال شبكة ذات سعة فتحات 1 مم. كما يمكن القيام بذلك على مسافات متقطعة على الشاطئ.
 - عند مصادفة الجحور والشقوق ، يجب تصوير الجحر نفسه ثم الكشف عن الأنواع التي تعيش في الجحر عن طريق حفر الجحر باستخدام مجرفة بحيث يمكن التعرف عليها في الموقع أو أخذ عينات إذا لزم الأمر لتحديدها لاحقاً.
 - في المسطحات الطينية ، من المهم ملاحظة ما إذا كانت الحوائير الميكروبية موجودة على السطح ومدى انتشارها.
 - يمكن استخدام مناظير (عدسات مكبرة) لتحديد الأنواع التي تظهر على السطح عند انخفاض المد.
 - في المستنقعات المالحة ، سيتم تسجيل فقط الأنواع الرئيسية المدرجة لمنطقة المد والجزر من نموذج مسح الموائل الطينية.
 - حيثما كانت هناك مصبات من المياه العذبة في المستنقعات المالحة ، فقد يوجد ما يقارب 20 نوعاً من نباتات المستنقعات المالحة مثل *Phragmites* و *Typha sp*.
 - على الشواطئ الصخرية ، ستظهر بوضوح عملية تمنطق الأنواع (zonation). ومن المهم هنا ملاحظة وتسجيل وجود القطران (tar) والملوثات الأخرى التي تغطي الصخور.
 - بمجرد الانتهاء من عملية المسح ، يجب التحقق ومراجعة نماذج المسح الميداني للتأكد من اكتمالها ووضوحها. يتم بعد ذلك إدخال البيانات من «نماذج الأنواع الرئيسية» إلى الكمبيوتر وتحليلها. ولمزيد من التفاصيل حول التقنيات التحليلية التي يمكن استخدامها مع هذه البيانات متوفرة في الفصل 2 من دليل الهيئة القديم (PERSGA / GEF 2004).

3.2.7 الخصائص الفيزيائية

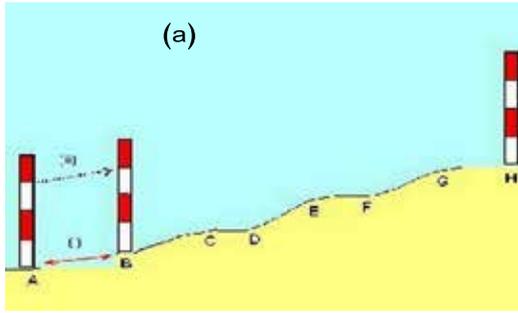
- قم بإعداد معدات المسح بما في ذلك لوحة المسح مع نسخة من نموذج مسح بيانات الشاطئ ، بالإضافة إلى شريط القياس وأعمدة القياس ومقياس الميل والكاميرا ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS) والبطاريات.
- بمجرد الوصول إلى الموقع ، قم بملء الجزء العلوي من نموذج المسح ، بما في ذلك التاريخ والوقت والموقع وأسماء فريق المسح.
- قم بإنشاء نقطة مرجعية على خط الغطاء النباتي في الجزء العلوي من الشاطئ. أما إذا كان الموقع سيصبح محطة مراقبة طويلة الأجل ، فيجب أن تكون هذه العلامة المرجعية دائمة (على سبيل المثال ، أعمدة مطلية موضوعة في الخرسانة). وخلافاً لذلك ، يمكن تركيب عمود مؤقت طوال مدة المسح، كما يتم تصوير القطب وتسجيل الموقع بالـ GPS.
- قم بقياس المسافة العمودية بين أعلى العلامة المرجعية والأرض بالسنتيمتر وسجل ذلك في نموذج المسح.
- قم بالسير على طول الخط العرضي العمودي على الشاطئ إلى أدنى نقطة ، مع تدوين الملاحظات ووضع العلامات مؤقتًا حيث توجد تغييرات طفيفة في منحدر الشاطئ.
- أدخل عمود القياس في الرواسب عند أدنى نقطة على الشاطئ مع التأكد من إدخال أعمدة القياس في الرمال إلى العمق الصحيح (يجب أن تكون العلامة الموجودة على طرف العمود مغطاة بالرمال فقط).
- في حين يحتاج أحد أعضاء فريق المسح بعد ذلك إلى التحقق من ارتفاع عينه على أعمدة القياس ، حيث تحتوي العديد من أعمدة القياس على خطوط يمكن استخدامها لهذا الغرض.
- بعد ذلك يقف المساح عند أدنى نقطة على الشاطئ بجانب حافة المياه مع إدخال أحد أعمدة القياس في الرمال (الموضع A)، بينما يتحرك المساح المساعد أعلى الشاطئ إلى أول فاصل في المنحدر ، ويدخل

تعد عملية وصف ملامح وتكوين الشاطئ ووصف الرواسب وجودة المياه جزءًا أساسيًا من أي مسوحات تقييم ساحلية أساسية وغالبًا ما يتم تضمينها في عمليات الرصد والمراقبة طويلة الأمد لمناطق المد والجزر. كما يمكن استخدام العديد من المتغيرات معًا لإنشاء معاملات لتصنيف أنواع الشواطئ. فعلى سبيل المثال ، معامل (مؤشر) التعرض (الانكشاف) (Exposure Index) (McIachlan, 1983) هو مثال لمؤشر يمكن استخدامه لتصنيف الشواطئ الرملية ، والذي يتم حسابه باستخدام: رسم ملامح الشاطئ ، وتحليل حبيبات الرمال ، والمحتوى العضوي ، ودرجة حرارة الهواء ودرجة حرارة المياه عند 10 سم عمق ، والملوحة ، وارتفاع الموجة ، وعرض المنطقة المتدفقة وعمق المنطقة الخالية من الأكسجين ، ووجود جحور دائمة.

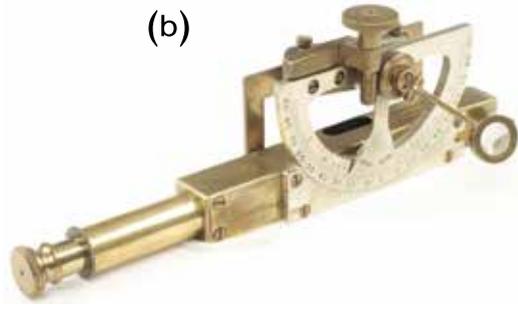
وطرق قياس هذه المتغيرات الرئيسية موضحة أدناه:

ملامح تكوين الشاطئ (Beach Profiles)

إن رسم ملامح الشاطئ (profile) تحدد وتقيس شكل الشاطئ ، باستخدام مجموعة من القياسات مثل المسافة والزاوية على طول مقطع عرضي عمودي على الخط الساحلي (Dalby 1987). كما أن رسم ملامح الشاطئ يمكن أن يرتبط بمستويات المد والجزر باستخدام جداول المد والجزر المحلية وذلك لفهم أنماط تقسيم المناطق. وأيضاً تسمح عملية وصف ملامح الشاطئ بحساب مساحة المقطع العرضي ، والتي توفر مقياساً لكمية مواد الشاطئ الموجودة في كل موقع. في حين يمكن استخدام هذه المعلومات لفهم أنماط التعرية والتراكم للساحل. ويتم رسم وتحديد ملامح الشاطئ عندما يكون المد منخفضاً عن طريق قياس مقاطع قصيرة على طول المقطع العرضي العمودي. ويوضح الملحق 3.2 نماذج المسح جنباً إلى جنب مع التعليمات حول كيفية ملء هذه النماذج. وفيما يلي وصف موجز لكيفية وصف ورسم ملامح الشاطئ:



(b)



(c)



شكل 3.2. (a) رسم تخطيطي لتوضيح كيفية وضع أعمدة القياس وقياس المسافات والزوايا لكل جزء (b) جهاز مستوى «أبني» النحاسي القديم و (c) مقياس الميل الحديث.

3.2.8 نوعية الرواسب في منطقة المد والجزر

بداية يتم إجراء تحليل حجم حبيبات الرواسب على الشاطئ على عينات مكررة من الرواسب المأخوذة باستخدام قالب أو خطاف (Core or Grab) من أعلى ومنتصف وأسفل الشاطئ. كما يتم نقل كل عينة تم جمعها إلى كيس من البولييثين أو عبوة تخزين مناسبة أخرى ، مع وضع علامة للموقع ، والتاريخ وأسماء فريق المسح ، وتوضع في صندوق تبريد قبل إعادة نقلها إلى المختبر .

المساح الثاني العمود الآخر في الرمل (الموضع B) (شكل 2-3).

- بعد ذلك يتوجه المساح عن الشاطئ باتجاه العمود الثاني ويقاس الزاوية بين العلامات المطابقة على أعمدة القياس باستخدام مقياس الميل. ويتم تسجيل ميل ذلك الجزء (A-B) في نموذج المسح إلى أقرب درجات ودقائق. ومن المهم ملاحظة أن القراءة يجب أن تؤخذ من النقطة الموجودة على عمود القياس الذي يتزامن مع مستوى عين الشخص الذي يستخدم مقياس الميل.
- يقوم المساح المساعد بقياس المسافة الأرضية بين أعمدة القياس (A-B) باستخدام شريط قياس ويتم تسجيل ذلك في نموذج المسح.
- يقوم المساح المساعد بجمع عمود القياس من الموضع A ويتحرك لأعلى الشاطئ إلى الموضع C ، ويتحرك المساح الأول أعلى الشاطئ إلى الموضع B وتكرر العملية للمقطع B-C وحتى الوصول إلى قمة الشاطئ.

يمكن استخدام نفس طريقة تحديد ملامح الشاطئ لكل من الشواطئ الصخرية والرملية والموحلة. بالنسبة للمنحدرات العمودية ، ومن الممكن استخدام شريط قياس فقط. كما أن هناك حاجة إلى توخي الحذر عند تعيين المناطق البيولوجية لارتفاعات المد والجزر على الهياكل الرأسية حيث يمكن أن يؤدي التعرض لحركة الأمواج ولأشعة الشمس إلى توسيع أو تقليص نطاقات المناطق الحيوية. في المستنقعات المالحة أو غابات المانجروف ، يمكن تحديد ملامح الشاطئ باستخدام الطريقة المذكورة أعلاه ، ولكن عندما تكون المستنقعات واسعة النطاق ، وعادة ما يكون من المناسب استخدام المد القادم لتحديد الارتفاع فوق مرجع الرسم البياني للمد والجزر .

أما بالنسبة للشواطئ الصخرية فمن المهم تسجيل درجات حرارة الصخور السطحية المظللة والمفتوحة ، جنباً إلى جنب مع درجة الحرارة والملوحة للمياه على مستويات مختلفة على الشاطئ. وعلى الجانب الآخر غالباً ما تحبس البحيرات الصغيرة والبرك والشقوق الرواسب ويجب تسجيل وجودها وأخذ عينات من المياه.

في الموائل الموحلة (الطينية)، بما في ذلك السهول الطينية والمستنقعات المالحة وأشجار المانجروف ، من المهم جمع البيانات حول درجة الحرارة والملوحة ودرجة الحموضة وحجم جزيئات الرواسب والمحتوى العضوي. كما يمكن إجراء القياس في الموقع لدرجة الحرارة أو الأكسجين أو الأس الهيدروجيني في الموائل الموحلة عن طريق حفر حفرة 20 سم في الرواسب قبل إدخال المسبار (electrode or probe) للقياسات في الموقع. ويجب أيضاً أخذ قياسات درجة الحرارة في الهواء و 10 سم تحت سطح الرواسب. أما لأخذ عينات من المياه من أجل الملوحة ، فيجب استخدام حقنة مغطاة بورق الترشيح لجمع عينة من الماء وضغطها على مقياس الانكسار (Refractometer).

3.2.10 المراقبة الدائمة والمسوحات الكمية

لرصد التغيرات في حالة الموائل المدية لفترة طويلة ، يجب إنشاء مواقع مراقبة دائمة في منطقة المد والجزر واستخدام طرق أخذ العينات الكمية. ويمكن استخدام نفس التقنية في أنواع الموائل الصخرية والرملية والطينية مع بعض التعديلات الطفيفة على طرق أخذ العينات. وفيما يلي إرشادات محددة حول طرق الاستخدام في المستنقعات المالحة وأشجار المانجروف:

- يتم إنشاء خطوط عرضية دائمة عمودية على الشاطئ ، تمتد بين مناطق اقل جزر إلى مناطق أعلى مد.
- يتم وضع علامة على كل مقطع عرضي بشكل دائم باستخدام عمود في أعلى الشاطئ ، ويفضل وضعه في الخرسانة. ويتم تسجيل موضع العلامة

تُغسل كل عينة من الرواسب أولاً في الماء العذب لإزالة الملح ثم تجفف لمدة 24 ساعة في فرن عند 60 درجة مئوية. ويتم تبريد عينة الرواسب في مجفف لمنع امتصاص الماء من الغلاف الجوي قبل وزن عينات الاختبار. بعد ذلك يتم وزن أجزاء منفصلة من عينة الرواسب المجففة الخالية من الملح واستخدامها لحساب حجم الحبوب والمحتوى العضوي.

يتم غربلة عينة اختبار وزنها 200 جم من الرواسب الجافة الخالية من الملح من خلال سلسلة من المناخل لكل منها شبكة مختلفة الحجم. وبعد ذلك يقسم ناتج عملية الغربلة من الحبيبات إلى أجزاء مختلفة الحجم. ثم يتم وزن كل جزء بالحجم من الرواسب المجففة على حدة ويتم استخدام النتائج لحساب توزيع تردد فئة حجم الرواسب وفرز الرواسب على الشاطئ.

يتم وزن 200 جم كعينة اختبار أخرى من الرواسب المجففة الخالية من الملح وتوضع في فرن حرق عند 450 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة. ويتم تبريد عينة راسب الرماد في مجفف لمنع امتصاص الماء من الغلاف الجوي قبل إعادة وزنها مرة أخرى. ثم يتم حساب المحتوى العضوي للرواسب على أنه الفرق بين الوزن الجاف للرواسب الخالية من الملح والوزن الجاف للرواسب.

3.2.9 نوعية المياه في منطقة المد والجزر

سوف يتم وصف قياسات نوعية المياه ، بما في ذلك درجة الحرارة والملوحة والأكسجين في الفصل الرابع من هذا الدليل.

في الشواطئ الرملية والشواطئ الصخرية ، يمكن جمع عينات المياه من الشاطئ أسفل سطح الماء مباشرة باستخدام زجاجات نانسن محكمة الإغلاق. ويجب جمع ثلاث عينات من كل محطة للتأكد من دقتها. كما يجب نقل العينات على الفور إلى صندوق تبريد به ثلج لتجنب ارتفاع درجة الحرارة قبل التحليل. يمكن تحليل العينات في الموقع أو تحليلها في المختبر.

مكررة (مساحة كل مربع 25 سم × 25 سم × 15 سم عمق) ، ويجب أن يتم حفرها وغربلتها باستخدام شبكة 1.0 مم.

في موائل الرواسب الرخوة ، يتم أخذ عينات من الحيوانات الملوثة من خلال 3 مربعات مكررة (مساحة كل مربع 25 سم × 25 سم × 15 سم عمق) وغريلة الرواسب باستخدام شبكة 1.0 مم. ويتم حفظ جميع المواد المنقولة في 5% فورمالين في مياه البحر للفرز والتعرف والعد في المختبر.

بالنسبة للشواطئ المكشوفة ، قد تكون حجم حبيبات الرمل كبيرة ، ولذلك من الضروري استخدام شبكة 2مم لإزالة الرمل الزائد.

يمكن استخدام شبكة أصغر (على سبيل المثال 0.5 مم) لأخذ عينات من الحيوانات المتوسطة ، إلا أنه يكفي مسح وعد التنوع البيولوجي للحيوانات الكبيرة.

بالنسبة للطين العميق الناعم ، يجب أخذ العينات الأساسية من قارب عند ارتفاع المد. ويمكن استخدام قالب (core) مصنوع من أنابيب PVC بمساحة مقطع عرضي 0.01 متر مربع وبطول متر واحد. ويتم تدوير القالب في الرواسب حتى عمق 15 سم مع فتح الطرف العلوي ؛ ثم يتم بعد ذلك تركيب غطاء أو سدادة على الطرف المفتوح للسماح لسحب القالب من الرواسب مع الاحتفاظ بعمود من الطين. وعندما يتم تجميع الطين ، يجب نقله إلى دلو من الماء وتفكيكه برفق يدويًا ، قبل الغريلة من خلال منخل 1 مم معلق على جانب القارب ويتم حفظ الكائنات الحية في محلول فورمالين 5% من مياه البحر.

في المختبر ، يتم نشر كل عينة حيوانية في طبق ضحل ومغطاة بالماء ، ويتم تعريف وإحصاء الحيوانات المعزولة من الرواسب المتبقية. ويتم التخزين النهائي للعينات في محلول 70% كحول و30% جلسرين. في حين يمكن استخدام صبغة حمراء (Rose Bengal) لصبغ المواد الحية وسهولة

باستخدام الـ GPS. كما يمكن أيضًا ترقيم هذه العلامة وتصويرها للرجوع إليها في المستقبل.

يتم جمع بيانات المسح البيولوجي والفيزيائي على طول نفس المقطع العرضي كما هو موضح أعلاه. يتم جمع البيانات البيولوجية في أربع محطات أخذ عينات كمية لكل مقطع ، باستخدام كوادرات (مربعات) لأخذ عينات من النباتات والقالب لأخذ عينات من الحيوانات الموجودة في موائل الرواسب اللينة ، على النحو التالي:

يتم اختيار محطات أخذ العينات الكمية على طول المقطع العرضي عند أربعة مستويات ساحلية: الحافة الساحلية (LF) ، والمنطقة المدية العليا (UE) ، والمدية السفلى (LE) والمدية الساحلية (SF) ، والتي تقع عند أعلى أعلى مد (HWS) ، وأعلى مد (HWN) ، وأقل جزر (LWN) وأقل جزر (LWS). والمسافات بين هذه المحطات يعتمد على طبيعة ملامح تكوين الشاطئ (beach profile). يجب الانتهاء من خمسة مربعات عشوائية مكررة في كل محطة أخذ عينات كمية لتقدير كثافة الحيوانات والنباتات الفوقية (epifauna و epiflora).

يتباين حجم المربع (الكوادرت) المستخدم لتحديد الكثافات اعتمادًا على وفرة الأنواع لضمان الحصول على بيانات مفيدة إحصائيًا. فيما قد تتطلب الأنواع الأكبر المنتشرة على نطاق واسع (مثل جحور السرطان الشبح Ocypode) مربعات أكبر (مساحة الكوادرت 10 متر مربع) بينما يمكن مراقبة ورصد الأنواع الأصغر والأكثر كثافة (مثل جحور السرطان العاشق Uca sp.) باستخدام مربع أصغر (مساحة الكوادرت واحد متر مربع).

لتسجيل الحيوانات الكبيرة ، امسح وقم بتعداد الجحور في خمسة مربعات مكررة (مساحة كل مربع واحد متر مربع) (بداية يفضل حفر الجحور لمعرفة الحيوانات الموجودة بداخلها).

لتسجيل الحيوانات الصغيرة ، قم بمسح 3 مربعات

لها آثار بيئية واجتماعية واقتصادية (Kauffman and Donato ، 2012). وأيضًا قد تتضمن مراقبة أشجار المنجروف تجميع عينات لدراسة نوعية المياه والرواسب ، والتي تؤثر بشكل مباشر على تكوين الأنواع وتجمعها وكذلك مصدر الطاقة للموائل المجاورة. وهناك العديد من الطرق المختلفة التي يمكن استخدامها كما هو موضح في المرجع (English et al., 1997).

وفي هذا الدليل تم تعديل نماذج المسح لتقييم موائل المنجروف في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن لتلائم غابات المنجروف الموجودة في المنطقة (الملحق 3.4 مع وصف كيفية استكمال نماذج المسح). أما بالنسبة للنقاط الرئيسية الأخرى التي يجب ملاحظتها حول طريقة مراقبة ورصد أشجار المنجروف كالتالي:

يمكن استخدام التصوير الجوي وصور الأقمار الصناعية لتحديد مدى انتشار المستنقعات الملحية وغابات المنجروف ، وتحديد مناطق الغطاء النباتي المختلفة. في حين تساعد الصور الدقيقة على تعداد الأشجار داخل الغابة ووصف لأنظمة القنوات داخل المستنقعات الملحية.

من الممكن قياس الطول والطوق للأشجار منفردة على طول خطوط عرضية رأسياً على الشاطئ. وإذا كانت الأشجار وفيرة للغاية لهذا الإجراء يوصى باستخدام الطريقة التي وصفت في المرجع (English et al., 1997).

في المستنقعات الملحية ، يمكن إقامة خطوط عرضية عمودية دائمة عبر الأهوار والنباتات واستخدام المربعات (quadrates) مساحة كل منها واحد متر مربع مع تكرارها خمس مرات على فترات في المستنقعات. وتبعاً لحجم النبات ، وكثافته (عدد نباتات كل نوع في كل مربع)، أو الغطاء (مساحة كل نوع في كل مربع عندما ينظر إليها من فوق)، يمكن تقدير كمية الأنواع والوفرة.. ويجب توخي الحذر عند تصميم إستراتيجية أخذ العينات إذا كانت النباتات الكبيرة (مثل Phragmites) هي

فصلها وتمييزها عن الرمال.

- بالنسبة للمسوحات البيولوجية لتقييم السلسلة الغذائية والهجرة لكل كائن حي ، يمكن استخدام شبكة بلانكتون سطحية وعند ارتفاع المد يمكن استخدام الشباك الشاطئية ، وذلك لتجميع عينات من الكائنات الحية المهاجرة أثناء ارتفاع المد. وقد يكون هناك الحاجة إلى استخدام قارباً أو زورقاً مطاطياً للوصول إلى مناطق المسح أثناء المد العالي.
- لتحديد ومراقبة تتابع المجموعات الحيوانية والنباتية شهرياً داخل منطقة الشاطئ الصخري ، يمكن تنظيف 1 متر مربع من جميع الكائنات الحية أو استخدام ألواح سيراميك أو إسمنتية وتثبيتها على مستويات مختلفة من الشاطئ.
- هناك جزء كبير من الإنتاجية الأولية في المسطحات الطينية تقوم بها الطحالب الدقيقة؛ وإذا كان لابد من قياس هذه الإنتاجية كميًا بالنسبة لشبكة الغذاء أو غيرها من الدراسات، فمن الضروري أخذ طبقة رقيقة من الرواسب السطحية بمساحة 5 سم مربع وعمق 1.5 ملليمتر؛ وتوضع هذه الرواسب في حجم معلوم من مياه البحر وتحفظ بإضافة مادة اليود الحافظة (Lugol's iodine) قبل تعداد الخلايا على شريحة تحت المجهر.
- يمكن أخذ قالب بمساحة 25 × 25 سم × وبعمق 0.5 سم واستخلاص الكلوروفيل الموجود بواسطة 90% أسيتون معادل مع كربونات الماغنيسيوم لمدة 24 ساعة ، ثم بالتردد المركزي للمحلول يمكن قراءة التركيز عن طريق مقياس الطيف الضوئي (تفاصيل الطريقة في هذا المرجع Baker & Wolff 1987).

3.2.11 المستنقعات الملحية وغابات المنجروف

توفر المستنقعات الملحية وغابات المنجروف العديد من الفوائد والخدمات للنظام البيئي ، بما في ذلك الأنواع المهمة اقتصادياً ، وبالتالي ، يمكن أن تشير عمليات الرصد والمراقبة إلى التغييرات التي يمكن أن يكون

السائدة (Dalby, 1987).

وعلى الجذور الهوائية. ويمكن استخدام المربعات الصغيرة (10 × 10 سم) ، مع التكرار خمسة مرات ، لمسح هذه الأنواع من الحيوانات الجالسة.

في غابات المانجروف ، من المحتمل أن توجد أنواع من أنواع الشواطئ الصخرية ، مثل البرنقيل ومحار المانجروف (*Saccostrea*) ، على جذوع المانجروف

3.3 المزايا والعيوب

نقاط القوة	نقاط الضعف
<ul style="list-style-type: none"> • طرق المسح سهلة المتابعة وتسمح لفريق المسح بتدريب أفراد المجتمع للمشاركة في الاستبيانات. • تسمح هذه الطرق بجمع ونقل البيانات على أساس يسهل الوصول إليه. • يمكن استخدام بيانات مسح المراقبة الدائمة في تقييم التأثير البيئي والتدخلات الإدارية الأخرى. • يمكن أيضًا استخدام البيانات التي تم جمعها أثناء المسوحات الميدانية للتحقق الأرضي لصور الأقمار الصناعية ، والتي يمكن استخدامها على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية. 	<ul style="list-style-type: none"> • بسبب أنظمة المد والجزر ، يجب أن يتم بدقة تحديد وقت عمليات المسح بشكل مناسب لضمان سهولة إكمالها وأمانها. • بعض المعدات اللازمة لإجراء عمليات المسح الميدية باهظة الثمن وتتطلب فرق مسح مدربة. • نظام المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد مكلفان في البداية ، لا سيما في شراء البرمجيات وتدريب فرق المسح. • بعض الاختبارات لا يمكن إجراؤها ميدانياً لذا يجب إحضار العينات إلى الشاطئ مما قد يكون شاقاً.

- Baker, J.M. and Wolff, M.J. (1987). *Biological Surveys of Estuaries and Coasts*. Cambridge University Press, Cambridge. 449 pp.
- Buchanan, J. B. (1984). Sediment analysis. In: *Methods for the study of marine benthos*, (Holme, N.A. and McIntyre, A. D. eds), Blackwell Scientific Publications, Oxford, 4165-.
- Dalby, D.H. (1987). Salt marshes. In: *Biological Surveys of Estuaries and Coasts*. (Baker, J.M. & Wolff, W.J. eds): 38–80. Cambridge University Press, Cambridge.
- English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (1997). *Survey manual for tropical marine resources*, 2nd edition, Australian Institute of Marine Science, Townsville, 390pp.
- Forsskal, P. (1775). *Descriptiones Animalium Avium, Amphibiorum, Piscium, Insectorum, Vermium; Quae in Itinere Orientale Observavit Petrus Forsskal*. Post mortem auctoris editit Carsten Neibuhr, Copenhagen. 164 pp.
- Jones, D.A. (2004). Intertidal Surveys. PERSGA/GEF (2004) Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.
- Jones, D.A., Ghamrawy, M. & Wahbeh, M.I. (1987). Littoral and shallow subtidal environments. In: *Key Environments Red Sea*. (Edwards, A.J. & Head, S.M. eds): 169–193. Pergamon Press, Oxford.
- Kauffman, J. B. and Donato, D. C. (2012). *Protocols for the measurement, monitoring and reporting of structure, biomass and carbon stocks in mangrove forests*, Working Paper 86, CIFOR, Bogor, Indonesia.
- McLachlan, A. (1983). Sandy beach ecology: a review. In: *Sandy Beaches as Ecosystems*. (McLachlan, A. & Erasmus, T. eds): 321–380. Dr. W. Junk, The Hague.
- Oliver, P.G. (1992). *Bivalved Seashells of the Red Sea*. C. Hemmen, Wiesbaden and Wales. 330 pp.
- PERSGA/GEF (2004) Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.
- Price, A.R.G. (1990). Rapid assessment of coastal zone management requirements: case study in the Arabian Gulf. *Ocean and Shoreline Management* 13: 1–19.
- Price, A.R.G., Jobbins, G., Dawson- Shepered, A.R. & Ormond, R.F.G. (1998). An integrated environmental assessment of the Red Sea coast of Saudi Arabia. *Environmental Conservation* 25: 65–76.
- Price, A.R.G., Medley, P.A.H., Mcdowell, R.J., Dawson-Shepered, A.R., Hogarth, P.J. & Ormond, R.F.G. (1987). Aspects of the mangal ecology along the Red Sea coast of Saudi Arabia. *Journal of Natural History* 21: 449–464.
- Sheppard, C., Price, A. and Roberts, C. (1992). *Marine ecology of the Arabian Region*, Academic Press: London, 359pp.

- Silveira, T. M., Carapuço, A. M., Sousa, H., Taborda, R., Psuty, N. P., Andrade, C. and daConceição Freitas, M. (2013.) Optimizing beach topographical field surveys: matching the effort with the objectives, Journal of Coastal Research, Special Issue No. 65, DOI: 10.2112/SI65100.1-.
- Turner, J.R., Klaus, R., Simoes, N. & Jones, D.A. (1999). Littoral and sublittoral ground- truthing survey of the Socotra Archipelago. In: Conservation and Sustainable Use of Biodiversity of Socotra Archipelago. Marine Habitat, Biodiversity and Fisheries Surveys and Management. Report of Phase 1. (Krupp, F. & Hariri, K.I. eds): 33–140. UNOPS/YEM/96/G32 Contract C–972248.
- UNESCO (2010). Sandwatch: adapting to climate change and educating for sustainable development, Paris: UNESCO, 136pp.

3.5 الملاحق

ملحق 3.1. كيفية ملء نموذج مسوحات التقييم البيئي الساحلي السريع

نموذج مسوحات التقييم البيئي الساحلي السريع	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
اسم المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/سنة
الوقت	سجل الوقت بنظام 24 ساعة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر.
قوة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (>4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7-10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (<16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
بيانات الموقع	
النقطة المرجعية	سجل إحداثيات GPS ،. يمكنك استخدام الإحداثيات الأصلية كما هو موضح في GPS
وصف الموقع	سجل وصف الموقع ، مثل أشكال الحياة الموجودة والتكوين القاعي
رسم كروكي لملامح المكان	ارسم ملامح تكوين الموقع ، وسجل أي ميزات بارزة ، مثل المباني داخل مربع مساحته 500م × 500 متر
النباتات	
المانجروف	سجل الامتداد المساحي لأشجار المانجروف باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.

سجل الامتداد المساحي للحشائش البحرية باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	الحشائش البحرية
سجل الامتداد المساحي للنباتات الملحية باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	النباتات الملحية
سجل الامتداد المساحي للطحالب البحرية باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	الطحالب
سجل الامتداد المساحي لنباتات المياه العذبة باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	نباتات المياه العذبة
سجل الامتداد المساحي لأية نباتات أخرى باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	أخرى
الحيوانات	
سجل الامتداد المساحي للشعاب المرجانية باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	الشعاب والمرجانيات
سجل الامتداد المساحي للطيور البحرية باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	الطيور
سجل الامتداد المساحي للسلاحف البحرية باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	السلاحف
سجل الامتداد المساحي للتدييات البحرية باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	التدييات البحرية
سجل الامتداد المساحي للأسماك باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	الأسماك
سجل الامتداد المساحي لللافقاريات البحرية الأخرى باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	اللافقاريات
سجل الامتداد المساحي للحيوانات الأخرى باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ وادخل في العمود الثاني نوع كل حيوان وأدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	أخرى
الآثار والضغطات	
سجل الامتداد المساحي للإنشاءات والمباني (المرابن والسقالات) باستخدام مقياس لوغاريتمي من 0-6 ؛ أدخل "x" في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	الإنشاءات
التقييم النوعي للحجم النسبي للصيد باستخدام مقياس 0-6 ؛ أدخل «x» في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.	الصيد

المعادن	سجل عدد عناصر القمامة المعدنية باستخدام مقياس 0-6 ؛ أدخل «x» في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.
البلاستيك	سجل عدد عناصر القمامة البلاستيكية باستخدام مقياس 0-6 ؛ أدخل «x» في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح
الأخشاب	سجل عدد عناصر القمامة الخشبية باستخدام مقياس 0-6 ؛ أدخل «x» في العمود الثالث للإشارة إلى حدوثها خارج مربع المسح.
أخرى	سجل التأثيرات الأخرى مثل ندبات نجم البحر الشوكي (CoT) ، باستخدام مقياس 0-6 . سجل مدى ابيضاض المرجان الحديث (الابيضاض) ونمو الطحالب على الشعاب المرجانية / الشعاب المرجانية ، باستخدام مقياس 0-6
الملاحظات	سجل أي ملاحظات أخرى حول الموقع.
الصور	سجل رقم البداية والنهاية للصور . هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم إحداثيات GPS على ورقة وتصوير الرقم. يمكنك تصوير نموذج المسح بين المواقع ، أو شاشة GPS التي تظهر نقطة المسار .

الدولة:		المكان:		التاريخ:	الوقت:
المساحين:		Weather:		شدة الرياح:	اتجاه الرياح:
النقطة المرجعية بالـ GPS		وصف الموقع:			
رسم كروكي للموقع		m			
النباتات	1	المانجروف			
	2	الحشائش البحرية			
	3	النباتات الملحية			
	4	الطحالب			
	5	نباتات المياه العذبة			
	6	أخرى			
الحيوانات	7	الشعاب والمرجانيات			
	8	الطيور			
	9	السلحفاة			
	10	الثدييات			
	11	الأسماك			
	12	اللافقاريات			
	13	أخرى			
الأثار	14	الإنشاءات			
	15	الصيد			
		المعادن			
	17	البلاستيك			
	18	الأخشاب			
أخرى	19	نجم البحر الشوكي / ندبات			
	20	ندبات نجم البحر الشوكي			
	21	الابيضاض			
	22	الطحالب الخيطية			
الصور					
الملاحظات					

ملحق 3.2. كيفية ملء نموذج ملامح تكوين الشاطئ (Beach profile)

ملامح تكوين الشاطئ	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
اسم المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل الوقت بنظام 24 ساعة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر.
شدة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (<4 عقدة) ، 2 = طفيف (4 - 6 عقدة) ، 3 = معتدل (7 - 10 عقدة) ، 4 = قوي (11 - 15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (< 16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
بيانات الموقع	
GPS النقطة المرجعية	سجل إحداثيات GPS ،. يمكنك استخدام الإحداثيات الأصلية كما هو موضح في GPS
الصور	التقط صور على طول الشاطئ في أي اتجاه أعلى وأسفل الشاطئ ولأية أشكال ومشاهدات أخرى. سجل رقم البداية والنهاية للصور. هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم إحداثيات GPS على ورقة وتصوير الرقم. يمكنك تصوير نموذج المسح بين المواقع ، أو شاشة GPS التي تظهر نقطة المسار.

ملاحم تكوين الشاطئ	
ملاحم تكوين الشاطئ	ارسم اسكتش لملاحم تكوين الشاطئ أثناء تسجيل القياسات. سجل أيضًا الإحداثيات GPS لكل اسكتش (يمكنك استخدام الإحداثيات الأصلية كما هو مُخزن في GPS).
الملاحظات	اكتب وصفًا موجزًا لما لاحظته مع ذكر أي أنشطة بشرية حدثت أو تحدث بالقرب من منطقة المسح ، أو أي علامة على التآكل أو التراكم أو أي معلومات أخرى ذات صلة يمكن استخدامها في عمليات الرصد والمراقبة طويلة الأمد.
قياسات الشاطئ	سجل القياسات التالية لأقرب سنتيمتر : المسافة العمودية من أعلى العلامة المرجعية إلى مستوى الأرض (بالأمتار). طول أجزاء الشاطئ عند كل كسر للميل حتى نقطة النهاية (بالأمتار) ميل الجزء عند كل فاصل ميل حتى نقطة النهاية (بالدرجات والدقائق)
التعليقات	سجل أي ملاحظات أخرى حول الموقع.

نموذج مسح ملامح تكوين الشاطئ
(UNESCO, 2010)
مقتبس من

الدولة:	المكان:	التاريخ:	الوقت:
فريق المسح:	الطقس:	شدة الرياح (1-5):	اتجاه الرياح (NSEW):
ملامح تكوين الشاطئ			
الملاحظات (أي شيء مهم مثل وجود حفر ، مؤشرات على وجود تعدين في التربة ، إلخ ...):			
القياس من أعلى العلامة المرجعية (بالمتر):			
المقطع	الإحداثيات (GPS)	طول المقطع (متر)	زاوية الانحدار (بالدرجات والدقائق)
A-B			
B-C			
C-D			
D-E			
E-F			
F-G			
G-H			
الملاحظات	الصور الفوتوغرافية	الصورة الفوتوغرافية	زاوية الانحدار (بالدرجات والدقائق)

ملحق 3.3. مسح الأنواع الرئيسية

مسح الأنواع الرئيسية	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti .
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل الوقت بنظام 24 ساعة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر.
شدة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (>4 عقدة) ، 2 = طفيف (4 - 6 عقدة) ، 3 = معتدل (7 - 10 عقدة) ، 4 = قوي (11 - 15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (< 16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
بيانات الموقع	
إحداثيات المواقع	سجل إحداثيات GPS ،. يمكنك استخدام الإحداثيات الأصلية كما هو موضح في GPS.
وصف الموقع	سجل وصف الموقع ، مثل أشكال الحياة الموجودة والتكوين القاعي

<p>التقط صور على طول الشاطئ في أي اتجاه أعلى وأسفل الشاطئ ولأية أشكال ومشاهدات أخرى. سجل رقم البداية والنهاية للصور. هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم إحداثيات GPS على ورقة وتصوير الرقم. يمكنك تصوير نموذج المسح بين المواقع ، أو شاشة GPS التي تظهر نقطة المسار.</p>	<p>الصور الفوتوغرافية</p>
<p>معلومات عن الخواص البيولوجية والطبيعية</p>	
<p>سجل وجود الأنواع وعددها وتوزيعها داخل المربعات الموجودة داخل منطقة المسح.</p>	<p>وجود الأنواع</p>
<p>سجل عدد الأنواع وتعريفها وتوزيع الأنواع المستعمرة داخل منطقة المسح.</p>	<p>تقدير وتوزيع كمي للأنواع المستعمرة</p>
<p>سجل وجود أي كائنات عابرة (نباتات وحيوانات) وأعدادها وتوزيعها عبر قطاع الشاطئ.</p>	<p>الصفات البيولوجية</p>
<p>سجل تاريخ ووقت ومكان عينات الرواسب التي تم جمعها في كل محطة رصد في منطقة المسح.</p>	<p>عينات التربة</p>
<p>سجل القياسات التالية: درجة حرارة المياه نسبة الملوحة الأس الهيدروجيني</p>	<p>جودة المياه</p>

الأنواع الرئيسية - الشواطئ الرملية

(مقتبس من Jones 2004)

الدولة:	المكان:	التاريخ:	الوقت:
فريق المسح:	GPS 1 (المناطق الشاطئية):	GPS 2 (المناطق المغمورة في منطقة المد):	
درجة حرارة الهواء (C°):	الطقس (5-1):	شدة الرياح (5-1):	اتجاه الرياح (NSEW):

الأنواع الرئيسية - الشواطئ الرملية								
رقم العينة	رقم الصورة	D	A	C	O	R	P/A	النوع
								المناطق الشاطئية
								<i>Coenobita scaevola</i>
								<i>Ocypodes aratan</i>
								<i>Ocypode cordimana</i>
								<i>Tylos exiguous</i>
								<i>Talor chestia martensi</i>
								أخرى
								المناطق الشاطئية العليا
								<i>Eurydice arabica</i>
								<i>Excirolana orientalis</i>
								<i>Uca inversa inversa</i>
								<i>Uca lacteal albimanus</i>
								<i>Serenella leachii</i>
								<i>Macrophthalmus depressus</i>
								أخرى
								المناطق الشاطئية السفلى
								<i>Hippa picta</i>
								<i>Hippa celaena</i>
								<i>Oliva bulbosa</i>
								<i>Nassarius clathratus</i>
								<i>Macrophthalmus depressus</i>
								أخرى
								المناطق الشاطئية المغمورة
								<i>Echinodiscus auritus</i>
								<i>Holothuria arenicola</i>
								<i>Calappa hepatica</i>
								<i>Thalamita savignyi</i>
								<i>Halodule uninervis</i>
								<i>Astropecten polycanthus</i>
								<i>Thalassodendro nciiatum</i>
								أخرى

(R) نادرة ، (O) متفرقة ، (C) شائعة ، (A) وفيرة (D) سائدة

مفتاح الجدول: (P/A) موجودة/غير موجودة،

ملاحظات:

الأنواع الرئيسية - الشواطئ الصخرية

(مقتبس من Jones 2004)

الدولة:	المكان:	التاريخ:	الوقت:
فريق المسح:	GPS 1 (المناطق الشاطئية):	GPS 2 (المناطق المغمورة في منطقة المد):	
درجة حرارة الهواء:	الطقس (5-1):	شدة الرياح (5-1):	اتجاه الرياح (NSEW):

الأنواع الرئيسية - الشواطئ الصخرية								
رقم العينة	رقم الصورة	D	A	C	O	R	P/A	النوع
								المنطقة الشاطئية
								<i>Nodolittorina natalensis</i>
								<i>Planaxis sulcatus</i>
								<i>Acanthopleura vaillantii</i>
								<i>Ligia pigmenta</i>
								<i>Chthamalus sp</i>
								<i>Chiton peregrinus</i>
								<i>Grapsus albolineatus</i>
								Other
								المنطقة الشاطئية العليا
								<i>Nerita undata</i>
								<i>Nerita politaor bignyana</i>
								<i>Cronia konkanensis</i>
								<i>Thais savignyi</i>
								<i>Metapograpsusmessor/ thukuhar</i>
								<i>Cella narota</i>
								<i>Balanus amphitrite</i>
								<i>Tetraclita squamosal</i>
								<i>Enteromorpha sp</i>
								Other
								المنطقة الشاطئية السفلى
								<i>Nerita albicilla</i>
								<i>Morula granulate</i>
								<i>Laurencia papillosa</i>
								<i>Saccostrea cucullata</i>
								<i>Ophioco mascolopendrina</i>

الطرق الموحدة لمسح الموائل الطبيعية والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن

								<i>Echinometra mathaei</i>
								أخرى
								الشائنية المدية المغفورة
								<i>Zoanthus natalensis</i>
								<i>Echinometra mathaei</i>
								. <i>Sargassum</i> sp
								. <i>Turbinaria</i> sp
								<i>Colpomenia sinuosa</i>
								المرجانيات
								أخرى

مفتاح الجدول: (P/A) موجودة/غير موجودة، (R) نادرة، (O) متفرقة، (C) شائعة، (A) وفيرة (D) مساندة

ملاحظات:

الأنواع الرئيسية: المسطحات الطينية، المستنقعات الملحية، المانجروف

(مقتبس من Jones 2004)

الدولة:	المكان:	التاريخ:	الوقت:
فريق المسح:	GPS 1 (المناطق الشاطئية):	GPS 2 (المناطق المغمورة في منطقة المد):	
درجة حرارة الهواء::	الطقس (5-1):	شدة الرياح (5-1):	اتجاه الرياح (NSEW):

العينة 1	العينة 2	العينة 3	
			درجة حرارة المياه السطحية (C°):
			الأس الهيدروجيني
			الملوحة (‰)
			تركيز الأكسجين الذائب (mg/L)
			Eh مقياس الأكسدة

رقم العينة	رقم الصورة	D	A	C	O	R	P/A	
								المنطقة الشاطئية
								<i>Microbial mats (Cyanophyta)</i>
								<i>Suaeda monoica</i>
								<i>Zygophyllum qartarensis</i>
								<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>
								<i>Aeluropus/Juncus</i>
								<i>Avicenna marina</i>
								<i>Rhizophora mucronata</i>
								<i>Uca inversa</i>
								<i>Dotilla sulcate</i>
								<i>Littorina scabra</i>
								<i>Serenella leachii</i>
								المنطقة الشاطئية العليا
								<i>Uca tetragonon</i>
								<i>Uca lacteal albimana</i>
								<i>Metapograpus messor</i>

								<i>Pirinella conica</i>
								<i>Cerithidea cingulate</i>
								<i>Periophthal muskoelreuteri</i>
								<i>Avicennia marina</i>
								<i>Rhizophora mucronata</i>
								المنطقة الشاطئية السفلى
								<i>Potamides conicus</i>
								<i>Macrophthalmus depressus</i>
								<i>Pinna bicolor</i>
								الشاطئية المدية المغمورة
								<i>Scylla serrata</i>
								<i>Portunus pelagicus</i>
								<i>Halophila ovalis</i>
								<i>Halodule uninervis</i>

مفتاح الجدول: (P/A) موجودة/غير موجودة، (R) نادرة ، (O) متفرقة، (C) شائعة ، (A) وفيرة (D) سائدة

ملاحظات:

مسح المسطحات الطينية وغابات المانجروف	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل الوقت بنظام 24 ساعة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحب ومطر .
شدة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (>4 عقدة) ، 2 = طفيف (4 - 6 عقدة) ، 3 = معتدل (7 - 10 عقدة) ، 4 = قوي (11 - 15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (< 16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
بيانات عن الخصائص البيولوجية والطبيعية	
تقييم جودة المياه	سجل تاريخ ووقت وموقع عينات المياه التي تم جمعها أثناء المسح لتحليل جودة المياه في كل محطة مراقبة. قم أيضًا بتسجيل ما يلي في الموقع: • درجة حرارة الماء • العكارة • العمق
عينات الرواسب	سجل تاريخ ووقت ومكان عينات الرواسب التي تم جمعها في كل محطة رصد في منطقة المسح.
تكوين الأنواع العابرة	سجل تكوين وتوزيع وعدد الأنواع العابرة التي تمت مواجهتها خلال وقت المسح داخل غابات المانجروف.
ظهور البادرات	سجل وجود أي ظهور بادرات أشجار المانجروف شوهدت داخل منطقة المسح لتقييم مدى انتشار بادرات غابات المانجروف.
الخصائص البيولوجية	سجل وجود أي كائنات حية مقيمة (نباتات وحيوانات) وأعدادها وتوزيعها عبر قطاع المانجروف داخل محطات المراقبة.
بيانات الموقع	
إحداثيات الموقع	سجل إحداثيات GPS ،. يمكنك استخدام الإحداثيات الأصلية كما هو موضح في GPS.
وصف الموقع	سجل وصف الموقع ، مثل أنواع القاع والغطاء النباتي وأنماط تقسيم المناطق ..
المخاطر	سجل التهديدات المحتملة الموجودة أثناء المسح والتي قد تعيق انتشار ونمو المانجروف بنجاح.

الصور	التقط صور على طول الشاطئ في أي اتجاه أعلى وأسفل الشاطئ ولأية أشكال ومشاهدات أخرى. سجل رقم البداية والنهاية للصور. هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم إحداثيات GPS على ورقة وتصوير الرقم. يمكنك تصوير نموذج المسح بين المواقع ، أو شاشة GPS التي تظهر نقطة المسار.
بيانات أخرى	اكتب وصفًا موجزًا لما تلاحظه ، مع ذكر أي أنشطة بشرية حدثت أو قد تحدث بالقرب من منطقة المسح أو أي معلومات أخرى ذات صلة يمكن استخدامها في المراقبة طويلة الأمد.

العامل/العنصر	عينة 1	عينة 2	عينة 3
التاريخ والوقت			
إحداثيات الموقع			
العمق			
الأس الهيدروجيني			
درجة حرارة المياه (°)			
الملوحة (‰)			
الأكسجين الذائب (mg/L)			
العكارة			
الأملاح المعدنية			
الكلوروفيل a			
الملوثات العضوية والغير عضوية.			
معلومات أخرى: تشمل تفاصيل الأحوال الجوية وأنواع الموائل ووجود الحياة البحرية والاضطرابات (مثل: تسرب الزيت).			

نموذج مسح المانجروف (أ)

البيانات الطبيعية والتقييم البصري العام للمانجروف

الموقع: التاريخ: المكان:

(أ) البيانات والمعلومات الطبيعية:

المحطة												المتغير
الشاطئية المغمورة			الشاطئية السفلى			الشاطئية العليا			المنطقة الشاطئية			
R3	R2	R1	R3	R2	R1	R3	R2	R1	R3	R2	R1	
												درجة الحرارة (C°)
												درجة حرارة الرواسب السطحية. (C°)
												الملوحة البيئية للرواسب
												الأس الهيدروجيني للرواسب
												معامل الأكسدة (mv)
												تركيز الأكسجين الذائب . (Mg/l)

(ب) ملاحظات على خصائص الرواسب:

المنطقة الشاطئية	الشاطئية العليا	الشاطئية السفلى	الشاطئية المغمورة
			محتوى الطين: 1 = منخفض جدا، 2 = منخفض، 3 = متوسط، 4 = مرتفع، 5 = مرتفع جدا
			عمق الرواسب (cm)
			اللون (شاحب ، بني فاتح ، بني غامق ، أسود)

(ج) التقييم البصري القياسي للتأثيرات البشرية

أدخل (نعم) أو (لا) ؛ إذا كانت الإجابة بنعم ، فقم بتقييم التأثير على أنه منخفض جدًا = 1 ، منخفض = 2 ، متوسط

= 3 ، مرتفع = 4 ، أو مرتفع جدًا = 5

التقييم					نعم/لا	المهددات
5	4	3	2	1		
5	4	3	2	1		رعي الإبل
5	4	3	2	1		قطع الأخشاب
5	4	3	2	1		تحويل أو سد المياه العذبة / الجريان السطحي

الطرق الموحدة لمسح الموائل الطبيعية والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن

5	4	3	2	1		تحويل أو سد مياه المد والجزر
5	4	3	2	1		بقايا الزيت أو لمعان الزيت
5	4	3	2	1		القمامة أو غيرها من النفايات
5	4	3	2	1		تصريف المخلفات الصناعية من المصانع
5	4	3	2	1		الصرف من تربية الأحياء المائية / الزراعة
5	4	3	2	1		الآثار المترتبة على أنشطة مصائد الأسماك
5	4	3	2	1		التأثيرات من أحواض الملح

(د) ملاحظات أخرى:

نموذج مسح المانجروف (II)

نباتات المانجروف

الموقع: التاريخ: المكان:

أ) بيانات المربعات (الكوادر)

موقع المربع (الكوادر)				المتغيرات والخصائص
الشاظئية المغمورة	الشاظئية السفلى	الشاظئية العليا	المنطقة الشاظئية	
				1) أشجار المانجروف والشتلات (مساحة المربع 10 × 10 متر)
				العدد الكلي للأشجار
				متوسط الارتفاع (بالمتر)
				متوسط الطوق (سم) GBH
				الأشجار الميتة (القائمة)
				الأشجار الميتة (المقطوعة)
				الأشجار والشجيرات كثيفة الرعي
				الأشجار الناضجة ذات الأطراف الساقطة
				الأشجار ذات الأطراف العلوية الميتة والبعيدة عن أشعة الشمس
				الأشجار متعددة الجذوع
				عدد الشتلات
				عدد الشتلات الميتة
				البذور والبادرات المشوهة (1)
				الأوراق المصابة (الخضراء المرقطة والمتخثرة) (1)
				الأوراق الملتوية والمجعدة (1)
				2) الجذور الهوائية (مساحة المربع 50 × 50 سم)
				كثافة الجذور الهوائية
				عدد الجذور الهوائية المتفرعة
				الجذور الهوائية الملتوية والمتجعدة
				طول الجذور الهوائية (سم)
				الجذور الهوائية ذات أطراف ميتة

(1) إشارة إلى أنه لم يتم تسجيله = 0 ، أو قليل = 1 ، أو متوسط = 2 ، أو كثير = 3

ب) ملاحظات على حجم الأيكة (الغابة) وكثافتها:

ج) ملاحظات أخرى:

4

الفصل الرابع

نوعية وجودة مياه البحر



4. نوعية مياه البحر

4.1 خلفية عامة

الغبار ، أو عبر المجاري المائية ومصبات المياه ، خاصة عند حدوث فيضانات وسيول مفاجئة. وقد تكون الرواسب عالقة في عمود الماء مما يقلل من شفافية المياه ويمنع وصول الضوء إلى قاع البحر. وهذه الرواسب العالقة يمكن أن تؤثر على الكائنات المعتمدة على التمثيل الضوئي (الطحالب والحشائش البحرية والذورانثيلي الموجودة داخل الشعاب المرجانية). كما يمكن لهذه الرواسب عندما تستقر في قاع البحر أن تسبب الاختناق للكائنات القاعية (عن طريق سد فتحات التغذية للحيوانات القاعية ، مما يسبب الإجهاد بسبب الطاقة الإضافية التي يحتاجها الحيوان لإزالة الرواسب). وعلى الجانب الآخر فإن الجريان الأرضي قد ينقل ملوثات أخرى ، مثل المغذيات والمعادن الثقيلة ومبيدات الآفات والأعشاب ، والتي قد يكون لها تأثيرات مميته أو ضارة على الحياة البحرية. وأيضاً قد تؤدي مياه الصرف الصحي غير المعالجة أو المعالجة جزئياً أو النفايات الصناعية أو تربية الأحياء المائية إلى إدخال النيتروجين والفوسفور ، مما قد يحفز نمو العوالق النباتية ويؤدي إلى التخثث (الازدهار الحيوي للطحالب). وأيضاً فإن المغذيات (الأملح المعدنية) يمكن أن تعزز نمو الطحالب القاعية ، والتي يمكن أن تتفوق على الكائنات القاعية الأخرى وتؤدي إلى المد الأخضر.

وفي بعض بلدان الهيئة تم اعتماد معايير جودة المياه (المملكة العربية السعودية ومصر والأردن)، وتوفر هذه المعايير المعتمدة على المستوى الوطني إرشادات محددة بشأن:

- العوامل التي يجب مراقبتها.
- مواقع تجميع العينات وتواترها.
- طرق ومعدات تجميع العينات.
- جداول مواعيد تجميع العينات.
- طرق ضمان الجودة والتحقق من نتائج أخذ العينات.
- متطلبات فحص وتفسير النتائج.
- المسؤوليات والمؤهلات اللازمة لفريق المسح.

تعتبر عملية قياس الظروف البيئية المحيطة وخصائص مياه البحر جزءاً لا يتجزأ من معظم برامج الرصد والمراقبة البحرية المستخدمة لدراسة الموائل والبيئات وشرح الاختلافات المكانية بين المواقع وبمرور الزمن، نتيجة للتغيرات في العمق أو الظروف الأوقيانوغرافية أو الطقس (مثل الرياح أو الإشعاع الشمسي أو هطول الأمطار) والآثار البشرية. كما يمكن أن تتأثر الخصائص الطبيعية لمياه البحر سلباً بالأنشطة البحرية أو البرية ، والتي قد تؤدي إلى حدوث تلوث ، عبر مصادر ثابتة أو غير ثابتة بما في ذلك الممرات المائية أو مصبات المياه أو خطوط الأنابيب ، أو من القوارب أو الحفارات أو من المصادر البحرية الأخرى. وقد تشمل هذه الملوثات النفايات الصلبة والرواسب والمغذيات والمعادن الثقيلة والمركبات العضوية والهيدروكربونات أو مسببات الأمراض (البكتيريا أو الفيروسات) ، والتي يمكن أن تؤدي إلى تدهور جودة ونوعية مياه البحر وتهدد الموائل البحرية والنباتات والحيوانات الحساسة. ويعتبر تدهور جودة ونوعية مياه البحر أحد التهديدات العالمية الرئيسية للتنوع البيولوجي البحري. وغالباً ما تتعرض الموائل الحساسة ، مثل أشجار المانجروف ومروج الحشائش البحرية والشعاب المرجانية الموجودة بالقرب من الشاطئ لهذه الأنواع من التأثيرات البشرية. في حين توفر هذه الموائل والحيوانات المرتبطة بها مجموعة من السلع وخدمات النظم الإيكولوجية الحيوية للسكان ؛ لذلك ، فإن مراقبة جودة ونوعية المياه الساحلية والبحرية يوفر معلومات مهمة لصحة النظام الإيكولوجي البحري وأيضاً لصحة المجتمعات الساحلية.

وغالباً ما تكون الأنشطة البرية هي المصدر الرئيسي لتلوث المياه الساحلية (مثل الزراعة وإزالة الغابات والتنمية الحضرية أو الصناعية)، كما يمكن أن تنتقل الملوثات إلى البحر عن طريق الرياح ، بما في ذلك

- متطلبات التوثيق وإدارة السجلات.
- تسجيل البيانات وفرزها.
- المتطلبات التفصيلية للإعلان عن النتائج وإبلاغها.

وغالبًا ما يتم تعيين طرق الاختبار التحليلي لتحديد الامتثال لمعايير جودة المياه لتتوافق مع أحدث إصدارات من الطرق القياسية لفحص المياه ومياه الصرف الصحي التي نشرتها جمعية الصحة العامة الأمريكية (8).

4.2 نظرة عامة

4.2.1 النهج العام

هناك العديد من المؤشرات التي يمكن تضمينها في برامج الرصد المراقبة لجودة مياه البحر. ومن أهم المؤشرات الأولية والمتغيرات الأساسية في هذا الفصل التي يجب تسجيلها في أية برامج لمراقبة جودة مياه البحر هي كما يلي:

- درجة حرارة المياه
 - الملوحة
 - العكارة
- كما تعتبر المؤشرات التالية مهمة جدًا أيضًا ، ولكنها تتطلب المزيد من المعدات والتقنيين المدربين على كيفية استخدام هذه الأجهزة والمعدات:

- تركيز الأكسجين الذائب
 - الأملاح المعدنية (المغذيات)
 - الكلوروفيل a
 - الضوء
 - الأس الهيدروجيني
 - الملوثات العضوية والغير عضوية
- وهناك العديد من العوامل الأخرى التي يمكن تضمينها في برامج الرصد والمراقبة لجودة المياه (جدول 4.1). ولقد اعتمدت العديد من دول الهيئة معايير وطنية لمراقبة جودة مياه البحر. لذلك من المستحسن قبل إنشاء برنامج مراقبة جديد ، التحقق مما إذا كانت هناك أية معايير وبروتوكولات رسمية موجودة مسبقًا يجب إتباعها.

تتضمن برامج مراقبة ورصد نوعية المياه البحرية القياسات المنتظمة لمجموعة من المتغيرات في سلسلة من مواقع أخذ العينات على فترات زمنية محددة، ويمكن قياس بعض المتغيرات في الموقع ، بينما يحتاج البعض الآخر إلى القياس في المختبر ، وذلك من خلال عينات المياه المأخوذة من الحقل. وهناك العديد من الطرق والبروتوكولات العالمية القياسية لرصد ظروف الموائل الساحلية والبحرية المدارية والتي تحتوي على طرق رصد ومراقبة جودة المياه (English et al. 1997). والمتغيرات المدرجة في هذه البرامج والبروتوكولات تساعد في معرفة حالة الموائل (مثل درجة حرارة مياه البحر ، والملوحة ، والعكارة) ، ويسهل قياسها لأنها لا تتطلب معدات باهظة الثمن أو مستويات عالية من التدريب المتخصص. وعلى الجانب الآخر يتطلب رصد ومراقبة المتغيرات الأخرى ، مثل المعادن الثقيلة أو الملوثات الأخرى ، وجود معدات وأدوات ميدانية متخصصة ومختبرات مجهزة جيدًا وكذلك موظفين وتقنيين مدربين. وخلال الأعوام الأخيرة ، تم توفير العديد من المعدات والأجهزة (loggers) التي يمكنها تسجيل قراءات وبيانات كثيرة في نفس الوقت وبصفة مستمرة في المكان لبعض المتغيرات. ويمكن لهذه الأجهزة والمسابير (Multiparameter Probes) أن تزيد من تواتر ونطاق البيانات التي يمكن جمعها في الموقع والحد من الحاجة إلى

جدول 4.1 : عوامل ومتغيرات لجودة المياه يمكن قياسها في المختبر

العامل أو المتغير	الطريقة/ الجهاز
أملاح النترات	Standard Colorimetric Method (e.g. Parsons et al 1985; Greenberg et al 1992; IOC/UNESCO, 1993
أملاح الفوسفات	Standard Colorimetric Method (e.g. Parsons et al 1985; Greenberg et al 1992; IOC/UNESCO, 1993
أملاح السيليكات	Standard Colorimetric Method (e.g. Parsons et al 1985; Greenberg et al 1992; IOC/UNESCO, 1993
الزيت والشحم	(Standard Methods, APHA (1995
المعادن الثقيلة (Cu, Pb, Zn, Cd, Cr)	(Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS
العكارة	Turbidity Meter
الجسيمات العالقة (SPM)	Filtration and weighing
معدل الترسيب	Sediment trap analysis
بكتريا الكوليفورمس (FC)	(Standard Methods, APHA (1995
العدد الكلي للكوليفورمس (TC)	(Standard Methods, APHA (1995
بكتريا سترينوتوكوكاي (FS)	(Standard Methods, APHA (1995

4.2.3 فريق المسح

1 بسهولة وذلك من خلال مستوى بسيط من التدريب. في حين تتضمن بروتوكولات المستوى 2 و 3 استخدام الأدوات التي قد تتطلب المعايرة والصيانة في المختبر قبل كل استخدام بالإضافة إلى توفر التقنيين المدربين على التحاليل المعملية. وقد تتطلب المعايرة والصيانة الروتينية للأجهزة تدريباً خاصاً (مثل استخدام المجسات متعددة العوامل Multi-parameters و CTD ومسجلات البيانات Loggers ، تنزيل البيانات والتنظيف وتغيير البطاريات). وعلى فرق الرصد والمراقبة أن تكون مدربة على كيفية الاستخدام الصحيح للأدوات الميدانية والمعايرة والصيانة والتحليل المعملية ، فضلاً عن معالجة البيانات وتحليلها.

4.2.5 خطوات العمل الحقلية

فيما يلي الخطوات العريضة للإجراءات التي ينطوي عليها المسح الأساسي لرصد جودة المياه ، والمعدلة من مصادر مختلفة (English et al. 1997; Howarth, 2011; National Park Services, 2013).

يمكن إجراء القياسات الدورية للعوامل الطبيعية والكيميائية في الموقع وجمع عينات المياه السطحية قرب الشاطئ أو من قارب صغير. ويلزم لهذه العملية فردين (على الأقل) لضمان جمع العينات ومعالجتها في الوقت المناسب ، ولصحة وسلامة فريق المسح أثناء العمل في البحر. وأيضاً يجب على فريق المسح أن يكونوا مرتاحين للعمل في البحر ومستعدين للعمل في ظروف جوية وبحرية مختلفة ، ويفضل أن يكونوا جيدين في السباحة والغوص. أما إذا كان غوص السكوبا مطلوباً ، عندها يجب أن يكون الفريق معتمداً في غوص السكوبا ولديهم الرخص والشهادات اللازمة.

4.2.4 التدريب / الخبرة

تعتمد درجة التدريب والخبرة المطلوبة للمساحين على الطريقة والأدوات المستخدمة في برنامج رصد ومراقبة جودة المياه. ويمكن تنفيذ بروتوكولات وطرق المستوى

4.2.6 المعدات والأجهزة الحقلية

معدات المسح التالية مطلوبة لإجراء لرصد ومراقبة نوعية مياه البحر:

- نماذج مسح جودة المياه ، حافظة وقلم رصاص ، وممحاة.
- GPS لتسجيل إحداثيات موقع جمع عينات المياه.
- زجاجات تجميع عينات المياه (عبوات زجاجية داكنة عريضة العنق) ، ملصقات وعلامات دائمة.
- صندوق تبريد مع ثلج
- مقياس الانكسار (لقياس الملوحة)
- ثرمومتر زئبقي مغطى بعلبة واقية (± 0.5 درجة مئوية) لقياس درجة حرارة المياه
- قرص سيكي (Secchi)
- وهذه المعدات الإضافية يمكن استخدامها إذا كانت متوفرة :
- مقياس العمق و درجة حرارة والتوصيلية (CTD)
- مسجلات بيانات درجة حرارة مياه البحر (Data Loggers)

▪ مقياس العكارة (أو مسبار متعدد العوامل).

- مقياس الأكسجين المذاب (أو مسبار متعدد العوامل)
- مقياس الأس الهيدروجيني (أو مسبار متعدد العوامل)
- مقياس الضوء المحمول (مثل LiCOR 1000 quantum meter).
- مقياس الضوء (Palintest) لاختبار عوامل جودة المياه الأخرى.

4.2.7 تصميم المسح / جمع العينات

لتصميم برامج رصد ومراقبة جودة المياه البحرية يجب اختيار مواقع تجميع العينات بطريقة منتظمة، كما يجب أن يتم اختيار مجموعة أخرى من المواقع التي يتم أخذ عينات منها بشكل أقل تكراراً للدراسات المقارنة ، ولتوفير قدر أكبر من التباين الزمني والمكاني بينها. ولتحقيق أقصى قدر من الكفاءة والدقة ، يجب تكون مواقع

تجميع عينات جودة المياه البحرية موجودة على امتداد الشاطئ أو على طول الشعاب المرجانية أو الحشائش البحرية أو مواقع مراقبة غابات المانجروف. ويجب زيارة مواقع تجميع العينات بشكل متكرر ، وبخاصة في بداية برنامج المراقبة ، لتحديد التباين خلال الدراسات الأولية لخط الأساس، والتي يتم خلالها أخذ القياسات المتكررة وعينات المياه في كل موقع.

4.2.8 التجهيزات قبل العمل الحقلية

- يجب أن يقوم فريق المسح بتجهيز أدوات جمع عينات المياه وزجاجات عينات المياه ونماذج المسح وغيرها من المعدات.
- يجب فحص زجاجات تجميع عينات المياه للتأكد من عدم وجود تسريبات وأن يتم وضع بطاقة مسبقة على كل واحدة منها مع ذكر اسم / عدد المواقع وعدد النسخ و / أو العمق والتاريخ.
- املاً صندوق التبريد بالثلج وضع زجاجات العينات في صندوق التبريد.

4.2.9 درجة حرارة المياه

تسجيل درجة الحرارة باستخدام الترمومتر الزئبقي (المستوى 1)

- ضع الترمومتر 30 سم تحت سطح الماء؛
- انتظر دقيقة واحدة حتى يوازن الترمومتر درجة حرارة المياه المحيطة ؛
- اقرأ درجة الحرارة بينما لا يزال الترمومتر مغموراً ؛
- سجل درجة الحرارة في نموذج المسح.
- إذا كان تسجيل درجة الحرارة على أعماق مختلفة مرتبطة بمقاطع المسح ، فقد يشمل ذلك السباحة بأنبوب التنفس أو الغوص تحت الماء ويجب أن يتم إجراؤه فقط بواسطة مساح مؤهل بشكل مناسب.

تسجيل درجة الحرارة باستخدام مسبار درجة الحرارة

(المستوى 2)

- قم بتشغيل الجهاز ثم امسك المسبار باستخدام الكابل الموجود على جانب القارب ، بعيداً عن اتجاه التيار القادم من المحرك.
- اغمر المسبار حتى عمق ٣٠ سم تحت سطح الماء وانتظر فترة وجيزة.
- اقرأ درجة الحرارة من الشاشة بينما لا يزال المسبار مغموراً وسجلها في نموذج المسح.
- في حالة تسجيل درجة الحرارة على أعماق أكثر ، قم بخفض المسبار إلى العمق المطلوب ، وانتظر حتى تستقر درجة الحرارة ، ثم اقرأ درجة الحرارة من الشاشة وقم بتسجيلها في نموذج المسح.

تسجيل درجة الحرارة باستخدام مسجلات درجة الحرارة

Data Loggers (المستوى 3)

- يمكن استخدام مسجلات البيانات لتسجيل درجة حرارة المياه في الموقع. وأهم ميزة لهذه الأجهزة هي تسجيل البيانات في الموقع بصفة مستمرة ليلاً ونهاراً وعلى أعماق مختلفة بدلاً من إجرائها لمرة واحدة. أما أهم عيوب مسجلي البيانات في أنها بحاجة إلى الإعداد والصيانة، كما أن البيانات متاحة فقط عندما يتم تنزيلها. وعلى الجانب الآخر فالبدائل هو استخدام جهاز قياس درجة حرارة والتوصيل ومسجل العمق (CTD) أو استخدام المسبار متعدد العوامل كما هو موضح أدناه.
- وهناك عدة أنواع مختلفة من أجهزة تسجيل بيانات درجة الحرارة تحت الماء، والنماذج الأكثر استخداماً هي Onset Hobo TM ، نظراً للسعر المنخفض وتوافرها الواسع (الشكل 4.1). وتحتاج هذه الأجهزة إلى الإعداد قبل استخدامها عن طريق برامج خاصة مرفقة مع المسجل.
- يسجل الجهاز الأساسي (8K 08-HOBO UA-001 Pendant Temp Logger) درجة الحرارة على فترات زمنية مختلفة (الشكل 4.1a) ، والجهاز البديل هو (Hobo Water Temp Pro v2 001-HOBO U22)

الذي يتميز بالقياس عند عمق أكبر وبطول عمر البطارية (الشكل 4.1c). كما يوجد نوع آخر من أجهزة التسجيل التي تسجل درجة الحرارة ومستويات الضوء (الشكل 4.1b).

ويحتاج فريق المسح إلى نسخة من البرنامج والموصل / جهاز التنزيل. وهناك نوعان من الموصلات الخاصة بأجهزة التسجيل Onest ، أحدهما للمسجلات المتداولة (الشكل 4.1d) والآخر يمكن استخدامه كالمسجلات المتداولة أو Pro v2 (الشكل 4.1e). وتوفر مسجلات Onset أيضاً منصة بيانات ميدانية لتنزيل البيانات أثناء العمل الحقلية في البحر (الشكل 4.1f)، وهذه ميزة فعالة لتنزيل واستبدال المسجلات في المواقع التي لا تتم زيارتها بصفة مستمرة.

وكل جهاز من هذه المسجلات له إعدادات خاصة والخطوات التالية تعتبر إجراءات تفصيلية يمكن استخدامها مع أحد أجهزة Onest لتسجيل درجات الحرارة:

- بداية حدد الفاصل الزمني لتجميع العينات (أي مدى تكرار تسجيل البيانات). كلما زاد تسجيل البيانات بشكل متكرر ، زادت سرعة استيعاب الذاكرة الداخلية. لذا فإن الفاصل الزمني أيضاً يؤثر على عدد المرات التي يحتاج فيها مسجل البيانات إلى جمعها وتنزيلها واستبدالها.
- قم بتوصيل مسجل البيانات بالكمبيوتر باستخدام كابل موصل USB المناسب.
- قم بتشغيل البرنامج واتبع إرشادات البرنامج حول كيفية إعداد الفاصل الزمني للمسجل بشكل صحيح وكيفية تشغيل المسجل لبدء تسجيل البيانات. (تسمح أجهزة التسجيل Onest للمستخدم بإعداد مسبق تاريخ ووقت بدء التسجيل).
- عند اكتمال إجراء إعداد المسجل ، أغلق البرنامج وافصل موصل USB عن الكمبيوتر.
- قم بوضع المسجل في مكان مظلم بارد أثناء نقله

- إلى الموقع لتجنب ارتفاع درجة الحرارة ، مما قد يؤثر على عمر البطارية.
- عند الوصول إلى محطة المسح ، ابحث عن منطقة مناسبة حيث يمكن تثبيت مسجل البيانات بشكل آمن بالقاع أو بأي سطح آخر (مثل العوامات ، أو الكتل الخرسانية ، أو علامة دائمة في موقع المراقبة).
- لتثبيت مسجل البيانات بالقاع أو بأي سطح آخر ، استخدم روابط كبلات بلاستيكية و / أو سلك مطلي بالبلاستيك. (ربما تقوم الأسماك بقضم الأشياء الملونة غير العادية ، لذلك من المهم استخدام روابط كبل متعددة وسلك مطلي بالبلاستيك معًا).
- ارفع مسجل البيانات من الماء ونزل البيانات.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

شكل 1.4. Onset Hobo Pendant (a) (لقياس درجة الحرارة فقط) ، Onset Hobo Pendant (b) (لقياس درجة الحرارة والضوء) ، (c) Hobo Water Temp Pro v2 (لقياس درجة الحرارة) ، (d) HOBO BASE-U-1 (لقياس درجة الحرارة) ، (e) HOBO Optic USB Base station (للاستخدام فقط مع المسجلات المتعدية) ، (f) HOBO U-DTW-1 Waterproof Data Shuttle (للاستخدام مع المسجلات المتعدية وغيرها).

العدسة التي تواجه الضوء حتى يمكن قراءة نسبة الملوحة.

تسجيل الملوحة بجهاز درجة حرارة والتوصيل ومسجل العمق (CTD) (المستوى 2 و 3)

يسمح جهاز الـ (CTD) بالتسجيل المتزامن للملوحة

تسجيل الملوحة بمقياس الانكسار (المستوى 1)

- اجمع عينة مياه من السطح ومن العمق المطلوب.
- لاستخدام مقياس الانكسار لقياس الملوحة ، استخدم ماصة لوضع قطرة من ماء البحر تحت غطاء مقياس الانكسار.
- أغلق غطاء مقياس الانكسار ، وانظر من خلال

جهاز Castaway CTD القراءات و العوامل التالية:

- الملوحة (± 0.1 PSU)
- الكثافة ($\pm 0.02 \text{ kg/m}^3$ 990 to 1035 kg/m^3)
- العمق ($\pm 0.01 \text{ m}$ 0 to 100 m)
- إحداثيات الموقع بالـ GPS وحتى عمق 10م



(a)



(b)

ودرجة الحرارة عبر أعماق مختلفة أو قطاعات رأسية لعمود الماء. وأحد ماركات هذه الأجهزة هو SonTek Castaway المحمول (شكل 4.2). ويمكن توصيل جهاز الـ CTD ببكرة غوص ونشرها يدوياً على جانب قارب صغير. كما يشتمل هذا الجهاز على نظام GPS متكامل ويمكن تنزيل بيانات ملف تعريف العمق على الكمبيوتر من خلال البلوتوث. ويقاس ويسجل

شكل 4.2. (a) جهاز الـ CTD في الحقيبة (b) جهاز الـ CTD جاهز لعملية القياس في الحقل ومتصل ببكرة غوص لتنزيله للقياس عند الأعماق المختلفة.

4.2.10 العكارة

مقياس بديل للعكارة ، والتي يمكن قياسها باستخدام قرص سيكي. والقرص متصل بحبل ثقيل مرقم وبفواصل (كل متر أو مترين)، والقرص نفسه مدهون بالتناوب بمثلثات سوداء وبيضاء.

- عند الوصول إلى الموقع ، قم بتسجيل الإحداثيات عن طريق الـ GPS
- قم بإنزال قرص سيكي Secchi إلى المياه من جانب القارب حتى يختفي القرص.
- اسحب القرص إلى أعلى ببطء نحو السطح حتى يصبح مرئياً.
- سجل المسافة بين القرص والسطح ، باستخدام العلامات الموجودة على الحبل (بالمتر).

قياس شفافية المياه بواسطة قرص سيكي (Secchi Disk) (المستوى 1)

تزداد عكارة المياه نتيجة وجود الجزيئات العالقة والغروانية مثل الطين والطين والمواد العضوية وغير العضوية والعوالق والكائنات الدقيقة الأخرى. ودرجة العكارة هي تعبير عن الخاصية البصرية التي تتسبب في تشتت الضوء وامتصاصه بدلاً من انتقاله دون تغيير في الاتجاه أو مستوى التدفق لعينة المياه. ويصعب ربط درجة العكارة بالوزن أو تركيز عدد الجسيمات للمواد العالقة لأن حجم الجسيمات وشكلها ومعامل انكسارها يؤثر على خصائص تشتت الضوء في المياه.

وعلى الجانب الآخر فإن الرؤية الرأسية (العمودية) هي

تسجيل شفافية المياه أفقياً على طول قطاع المسح (المستوى 1)

تعتبر الرؤية الأفقية هي مقياس بديل آخر للعكارة ، وغالباً ما يقوم الغواص بتسجيلها. ويمكن قياسها بدقة عن طريق استخدام شريط قياس وقرص سيكي Secchi تحت الماء إذا كان أعضاء الفريق يعملون في مسح القطاعات في مواقع الرصد والمراقبة الدائمة.

- عند الوصول إلى عمق المسح المطلوب ، يسبح أحد المساحين على طول القطاع العرضي حاملاً قرص سيكي ، بينما يظل المساح الآخر ثابتاً في مكانه.
- يشير المساح الثابت إلى المساح الآخر عندما يصبح قرص سيكي غير مرئياً باستخدام خشخشة (صافرة) مائية.
- يقوم الغواصون بعد ذلك بالسباحة ببطء للخلف حتى يظهر القرص مرة أخرى. عندما يتمكن الغواص الثابت من رؤية القرص ، فإنه يشير إلى الغواص الآخر ويسجل المسافة على طول شريط المسح (بالمتر).

جهاز قياس العكارة (المستوى 3)

يوجد العديد من الأجهزة التي تم تطويرها لقياس العكارة. وقد تكون هذه الأجهزة عبارة عن عدادات لقياس مدى نفاذ الضوء (transmissometer) ، ومقاييس العكارة الضوئية والمسبار متعدد العوامل. ويسجل مقياس نفاذ الضوء كمية الجسيمات في الموقع، في حين يتطلب مقياس العكارة أخذ عينة من المياه من الموقع وقياسها أو نقلها إلى المختبر وقياسها هناك. ويوفر المسبار متعدد العوامل (YSI ProDSS Handheld Multi-parameter Water Quality Meter) خيار تسجيل العوامل المختلفة بما في ذلك العكارة.

4.2.11 طرق أخرى لمراقبة جودة المياه في الموقع (المستوى 2 و 3)

إذا كان فريق المسح أكثر خبرة ، وكانت هناك أجهزة أخرى متوفرة وتم تدريب فريق المسح على كيفية استخدام

هذه الأجهزة ، فيمكن استبدال الطرق الميدانية المذكورة أعلاه بقياس درجة الحرارة والملوحة والعكارة بالطرق التالية.

مستشعرات الضوء (Light sensors) (المستوى 3)

تعتمد الشعاب المرجانية وكائنات التمثيل الضوئي الأخرى على الإشعاع النشط ضوئياً (PAR). ويتطلب تسجيل هذا الإشعاع استخدام مستشعر متخصص يعرف باسم مستشعر الـ PAR. وتعتبر المستشعرات التي أنتجتها شركة ليكور (Licor) هي الأكثر شيوعاً، كما يوجد مسجلات بيانات الإشعاع النشط ضوئياً صغيرة الحجم وقائمة بذاتها (مثل Odyssey Light Loggers) والتي يمكن استخدامها للتسجيل بشكل مستمر في الموقع تحت الماء أو على الأرض ، أو كلاهما معا وذلك لمقارنة النتائج.

مقياس الأكسجين الذائب (DO) (المستوى 3)

يعتمد محتوى الأكسجين الذائب في المياه الطبيعية ومياه الصرف على الأنشطة الفيزيائية والكيميائية والكيميائية-الحيوية في هذه المياه وهو اختبار رئيسي لتلوث المياه. كما يعتبر تركيز الأكسجين الذائب في مياه البحر مهماً جداً للحيوانات البحرية حيث أن التعرض المستمر لمستويات منخفضة من الأكسجين الذائب (أقل من 6 ملجم / لتر) يمكن أن يكون مميتاً إذا استمر لمدة 24 ساعة أو أكثر. ويمكن إجراء قياس الأكسجين الذائب في الموقع باستخدام مقياس الأكسجين الذائب (DO probe). وتتوفر أنواع مختلفة من مقياس الأكسجين الذائب ، بدءاً من مقياس بحجم الجيب أو المقياس متعدد العوامل (انظر أسفل). ويمكن أن نستعاض عن كل ذلك في لقياس تركيز الأكسجين الذائب في المختبر وذلك باستخدام طريقة وينكلر (Winkler Method).

مقياس الأس الهيدروجيني (pH) (المستوى 3)

يعتبر قياس الأس الهيدروجيني (pH) أحد أهم الاختبارات في كيمياء المياه ، حيث يؤثر على العديد

تتطلب تدريبًا متخصصًا. ومن أهم العوامل التي يمكن قياسها باستخدام مسبار سوندي متعدد العوامل (multi-parameter probe/sonde) ما يلي:

- درجة الحرارة
- التوصيلية (Conductivity)
- التوصيلية المحددة (Specific Conductivity)
- الملوحة
- المقاومة النوعية (Resistivity)
- المواد الصلبة الذائبة الكلية
- الأس الهيدروجيني
- معامل الأكسدة والاختزال (Oxidation-reduction potential)
- العمق أو المستوى
- النترات، الأمونيوم أو الكلوريد
- ومسابير مع منافذ بصرية إضافية يمكن أن تقيس العوامل التالية:

- الأكسجين الذائب (DO)
- العكارة (Turbidity)
- الكلورفيل (Chlorophyll)
- الطحالب الخضراء المزرقة (Phycocyanin or Phycoerythrin)
- أصباغ الرودامين (Rhodamine)

من المكونات والاختبارات الأخرى (مثل استخدام الأس الهيدروجيني في قياسات القلوية وثاني أكسيد الكربون وغيرها). وعند درجة حرارة معينة ، تتم الإشارة إلى شدة الطابع الحمضي أو القلوي لأي محلول من خلال درجة الحموضة أو نشاط أيون الهيدروجين. ويتم قياس حموضة مياه البحر أو قلويتها بواسطة الأس الهيدروجيني (pH) ، والذي يجب أن يتراوح بين 7.5 إلى 8.5. كما يمكن قياس الأس الهيدروجيني باستخدام مقياس الأس الهيدروجيني (pH meter) ، أو باستخدام طرق قياس الضوء (photometric methods) أو باستخدام مسبار متعدد العوامل (multi-parameter probe).

مقياس سوندي متعدد العوامل (Multi-parameter Sonde) (المستوى 3)

يوجد الآن العديد من المقاييس أو المسابير متعددة العوامل في السوق والتي يمكن استخدامها لقياس العديد من معايير جودة المياه البحرية في وقت واحد (الشكل 4.3). ويمكن إنزال هذه الأنواع من المجسات أو المسابير من على جانب القارب الصغير واستخدامها لقياس العوامل المختلفة وعلى أعماق متعددة لرسم بروفيل لتوزيع العوامل مع العمق أو يمكن تركها في الموقع لتسجيل التغييرات للعوامل المتعددة بمرور الوقت. وقد تتطلب هذه المسابير معالجة دقيقة ومعايرة مناسبة في المختبر قبل استخدامها في الحقل، وكل ذلك



(a)



(b)

شكل 4.3 أمثلة على أنواع المسابير متعددة العوامل (a) مسبار YSI PRODSS متعدد العوامل ويمكن أن يقيس 4 عوامل ، ويحتوي على جهاز محمول باليد يعرض القراءات. يمكن تجهيز هذا الطراز بكابل يصل إلى عمق 100 متر ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS) ؛ (b) مسبار سوندي طراز YSI 6920 ، والذي يمكن ربطه بمسجل بيانات محمول باليد ، على غرار المسبار الموضح أعلاه. ويوفر هذا المسبار مراقبة المزيد من العوامل كما يمكن تركه في الموقع للمراقبة المستمرة.

الطحالب أو النفايات البحرية.

4.2.12 تجميع عينات المياه (المستوى 1)

- يجب أن يتم جمع عينات المياه على ثلاثة أعماق: على عمق 0.5 سم من سطح البحر وعمقين آخرين ، وذلك للحصول على بروفائل للعمق ويجب تجميع عينات مكررة عند كل عمق لمزيد من الدقة.
- عند جمع عينات المياه ، يجب الحرص على عدم حبس فقاعات الهواء في العينات التي تم جمعها وتجنب تلوث العينة ، الأمر الذي يتطلب غسل زجاجات تجميع العينات بعينة الماء في الموقع ، قبل أخذ العينة.
- عند جمع عينات المياه الشاطئية:
 - ادخل في الماء حتى تصل المياه إلى فوق

وتوضح الإرشادات التالية كيفية جمع عينات مياه البحر وتحليلها في المختبر:

- يمكن تجميع عينات المياه عن طريق الشاطئ أو من قارب صغير أو عند الغوص تحت الماء.
- عند الوصول إلى موقع المسح ، أكمل الجزء الأول من نموذج المسح ، وسجل التاريخ والوقت وأسماء فريق المسح وتسجيل إحداثيات الـ GPS.
- يجب أيضًا تسجيل مواصفات الموقع الأخرى ، مثل وجود النباتات والحيوانات البحرية ، والظروف الجوية ، وأنواع الموائل وأية ضغوطات أخرى مثل تكاثر

- بمجرد جمع عينة الماء ، يمكن إعادة الزجاجاة إلى صندوق التبريد
- يجب جمع ثلاث عينات مكررة في كل عمق.
- يجب أخذ العينات مباشرة إلى المختبر لتحليلها بمجرد وصول المساحين إلى الشاطئ.

4.2.13 تجميع عينات الرواسب (المستوى 1)

يتم تجميع عينات الرواسب باستخدام القالب أو الجراب (core or grab) (الشكل 4.4) من قاع البحر. يتم نقل كل عينة تم جمعها إلى كيس من البوليثلين أو عبوة تخزين مناسبة ، مع وضع علامة عليها تشير إلى الموقع ، والتاريخ وأسماء فريق المسح ، وتوضع في صندوق تبريد قبل إعادة نقلها إلى المختبر.

تُغسل كل عينة من الرواسب أولاً في الماء العذب لإزالة الملح ثم تجفف لمدة 24 ساعة في فرن عند 60 درجة مئوية. كما يتم تبريد عينة الرواسب في مجفف لمنع امتصاص الماء من الغلاف الجوي قبل وزن عينات الاختبار. ثم بعد ذلك يتم وزن أجزاء منفصلة من عينة الرواسب المجففة الخالية من الملح واستخدامها لحساب حجم الحبيبات والمحتوى العضوي.

بعد ذلك يتم غربلة عينة من الرواسب الجافة الخالية من الملح (200 جم) عبر سلسلة من المناخل لكل منها شبكة مختلفة الحجم. وناتج هذه العملية هو وجود كميات مختلفة الأوزان من الرواسب ذات الأحجام المختلفة، وبعد ذلك يتم وزن كل جزء بشكل منفصل وتستخدم النتائج لحساب توزيع وفرز تردد كل فئة من رواسب القاع.

أيضا يتم وزن عينة أخرى (200 جم) من الرواسب المجففة الخالية من الملح ووضعها في فرن محرقة (muffle furnace) عند 450 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة. ويتم تبريد عينة الرواسب المحروقة في مجفف لمنع امتصاص الماء من الغلاف الجوي قبل إعادة وزنها مرة أخرى. وأخيرا تجرى عملية حساب المحتوى العضوي للرواسب على أنه الفرق بين الوزن الجاف للرواسب (الخالية من الملح) والوزن المجفف للرواسب المحروقة.

- ركبتيك وكأنك تجمع العينات عن طريق القارب
- تجنب المواقع المعرضة للأمواج
- تجنب المواقع القريبة من القمامة والمناطق التي توجد بها قوارب صيد (ما لم يكن هذا هو سبب عمليات المسح) ؛
- احتفظ بالغطاء على الزجاجاة ، اغمر الزجاجاة حتى عمق 30 سم تقريباً ؛
- افتح زجاجة تجميع العينات تحت الماء.
- أغلق الزجاجاة تحت الماء واجلبها إلى السطح.
- أفرغ الزجاجاة وكرر ذلك مرتين أخريين لشطفها بالماء.
- كرر ، وللمرة الرابعة احتفظ بعينة الماء.
- كرر ما سبق ثلاث مرات.
- عند جمع عينات المياه من على قارب صغير :
- ابق على جانب القارب من الأمام في مواجهة التيار (بعيداً عن المحرك)
- اتكئ على جانب القارب واحضر زجاجة جمع العينات مع غطاء مغلق.
- افتح زجاجة جمع العينات تحت الماء على عمق 30 سم تقريباً.
- أغلق الزجاجاة تحت الماء واجلبها إلى السطح.
- أفرغ الزجاجاة وكرر ذلك ثلاث مرات لشطفها بالماء.
- عند جمع عينات المياه عن طريق الغوص:
- افتح زجاجة جمع العينات تحت الماء واغسلها بالماء عن طريق الضغط على الزجاجاة عدة مرات قبل إغلاقها.
- اجعل فتحة الزجاجاة في مواجهة التيار.
- ابق على ارتفاع حوالي 50 سم فوق القاع والتزم الهدوء حتى لا تعمل على تعليق الرواسب / الطحالب وما إلى ذلك.



شكل 4.4. قالب تجميع الرواسب (Van Veen Grab)

- القلوية (Alkaphot, Alkaphot M, Alkaphot P)
- الأس الهيدروجيني
- أملاح الأمونيا

تحاليل جودة المياه في المختبر باستخدام مقياس الطيف الضوئي (photometry)

القياس الضوئي ، أو الفوتومتري (photometry) ، هي تقنية يمكن استخدامها لقياس تركيز المركبات العضوية وغير العضوية في المحلول عن طريق تحديد امتصاص أطوال موجية محددة من الضوء. وتعتبر أجهزة القياس الضوئي جزءاً لا يتجزأ من تحليل جودة المياه ، حيث تتجاوز أجهزة الاختبار البسيطة من خلال السماح للمستخدمين بتطوير ملف كيميائي للعينة بدلاً من التحاليل البسيطة لوجود مركب كيميائي.

ولقد تم تصميم أجهزة الفوتومتري لقياس أنواع متعددة من الأيونات ، وبالتالي فهي مزودة بمرشحات قادرة على عزل أطوال موجية متعددة من الضوء (غالبًا تصل إلى 5). وزيادة على الأطوال الموجية المتعددة ، تعمل أجهزة الفوتومتري مثل أجهزة قياس الألوان (colorimeters). حيث يتم خلط عينة المياه في الخلية الزجاجية (cuvette)

4.2.14 طرق أخرى لمراقبة جودة المياه في المختبر

إذا كان هناك مختبر مائي به تقنيين مدربين ، فيمكن تحليل عينات المياه البحرية التي تم جمعها في الحقل، وإذا لم يتوفر ذلك فيجب إرسال العينات إلى مختبر معتمد لتحليلها.

وتعتبر تفاصيل وصف وطرق تحليل جودة المياه البحرية المطلوبة خارج نطاق هذه الدليل ولمن يريد الإطلاع والحصول على تفاصيل هذه الطرق يجب عليه الرجوع إليها في مراجعها الأصلية والواردة في الجدول 4.1 للحصول على مزيد من التفاصيل.

وسوف نستعرض في القسم التالي وصفًا لبعض اختبارات جودة المياه الأساسية التي يمكن إكمالها باستخدام مقياس ضوئي ميداني (field Photometer). ويعتبر هذا الجهاز سهل نسبيًا في الاستخدام في الحقل ويمكن أن يقيس العوامل الآتية:

- أملاح النيتريت
- أملاح النترات
- أملاح الفوسفات

ذلك يتم قياس أي ضوء يمر عبر المحلول بواسطة الخلية الكهروضوئية (photocell). ووفقًا لقانون بير-لامبرت ، تتناسب كمية الضوء التي تمتصها مادة مذابة في المحلول بشكل مباشر مع تركيز المادة.

مع الكواشف التي تلون أيونات معينة، وبعدها يتم تمرير أطوال موجية معينة من الضوء على المحلول داخل الخلية الزجاجية. وأثناء عبور الشعاع الضوئي عبر الخلية يتم امتصاص بعض الضوء بواسطة المحلول الملون اعتمادًا على الأيونات الموجودة وتركيزها. بعد



شكل 4.5. المقياس الضوئي (EcoSense 9300 & 9500 Photomete)

- الأس الهيدروجيني
- الأمونيا
- اخرج أنابيب مقياس الضوء (١٠ مل) مع الأغشية وحامل لتثبيت الأنابيب ، وتأكد من أنها نظيفة وجافة.
- أحضر أنابيب اختبار النترات (٢٠ مل).
- جهاز كاشف طبيعة مياه البحر (لاختبار الأمونيا) والملقعة الزرقاء الصغيرة
- جهاز المدقة لطحن الكواشف وخلطها
- جهاز ملاقط للتعامل مع المواد الكيميائية
- جهاز ماصات لإزالة الماء الزائد (فوق علامة ١٠ مل) في أنابيب الاختبار
- جهاز المناديل لتنظيف أنابيب الاختبار من الخارج

تحضير مساحة العمل الخاصة بك

- قبل أن تبدأ في التحليل اللوني للمياه ، قم بإعداد مساحة العمل الخاصة بك.
- جهاز نموذج البيانات واملأ التاريخ والوقت ومكان التجميع ووقت بدء التحليل.
- قم بإعداد جهاز مقياس الضوء (الشكل ٤.٥) وتحقق من البطاريات (استبدلها إذا لزم الأمر) ومجموعات الاختبار (test kits):
- النيتريت
- النترات
- الفوسفات
- القلوية (Alkaphot, Alkaphot M,) (Alkaphot P)

- اترك الأنبوبة حتى يستقر ما بداخلها لمدة ١٠ دقائق
- حدد اختبار مقياس الضوء ٢٤ ، عن طريق كتابة ٢٤ على لوحة المفاتيح والتأكيد بالضغط على زر إدخال.

- امسح أنابيب الاختبار من الخارج
- سجل قراءة البلائك ثم العينة (حسب دليل المقياس الضوئي)
- قم بتدوين القراءتين في نموذج البيانات ، وذلك بالضغط على مفتاح السهم لأسفل

النترات

- املاً أنابيب اختبار النترات (الخاصة) حتى علامة 20 مل
- أضف ملعقة واحدة من مسحوق اختبار النترات الرمادي (يوجد ملعقة في الحاوية)
- أضف قرص اختبار نترات (من زجاجة بنية اللون). لا تطحن القرص.

- قم بلف الغطاء على أنبوب الاختبار ورج جيداً لمدة دقيقة واحدة
- انتظر لمدة دقيقة واحدة ، ثم اقلب الأنبوب برفق 3 مرات

- انتظر لمدة 10 دقائق أخرى لضمان استقرار المواد الكيميائية ، والتحقق والانتظار لفترة أطول إذا لزم الأمر

- انزع الغطاء وامسح ونظف الجزء العلوي من الأنبوبة (من الداخل والخارج)

- صب المحلول الصافي في الأعلى في أنبوب اختبار سعة 10 مل دون رجّه

- أزل الماء الزائد باستخدام ماصة جديدة
- أضف 1 قرص نيتريكول

- اطحن وامزج القرص حتى يذوب ثم اتركه لمدة 10 دقائق

- حدد اختبار مقياس الضوء 23 بكتابة 23 على المقياس الضوئي وقم بالتأكد بالضغط على زر إدخال.

- جهز ساعة التوقيت وراقب الوقت أثناء الاختبارات
- جهز قفازات لاختبار الأمونيا

ودائماً:

- تعامل مع المقياس الضوئي بعناية وبأيدي جافة فقط
- استخدم أنابيب اختبار نظيفة وجافة لتحليل المياه
- امسك أنابيب الاختبار من الطرف العلوي فقط
- امسح السطح الخارجي لأنابيب الاختبار قبل إدخالها في مقياس الضوء
- استخدم أنبوبة البلائك (blank tube) في كل اختبار قبل أخذ قراءة للعينة

- استخدم مدقة جديدة لكل اختبار
- اتبع تعليمات الاختبار عن كثب ، إذا نسيت نقطة ما ، فقط كرر التحليل

- نظف جميع معدات المختبر بعد الانتهاء من التحليل
- لا تدع المواد الكيميائية تجف في أنابيب الاختبار واحترس من:

- الأكل أو التدخين في المختبر
- ترك المواد الكيميائية في الجوار
- أكل أو شرب المواد الكيميائية
- استخدام أنابيب اختبار مخدوشة

استكمال التحاليل

يستغرق التحليل التالي حوالي ساعتين بسبب أوقات الحضانه. لا يمكن اختزال هذا الوقت ومن الأفضل تجنب اللهو ومضيعة الوقت.

- إملاً أنبوبة اختبار واحدة بعينة مياه (حتى علامة ١٠ مل) وأغلقها بالغطاء وتسمى هذه العينة «B» العينة البلائك (blank)، حيث يتم وضع هذه الأنبوبة قبل كل اختبار في المقياس الضوئي.

النيتريت

- املاً أنبوبة الاختبار بعينة من الماء حتى علامة ١٠ مل ، واسحب الماء الزائد باستخدام ماصة نظيفة
- أضف ١ قرص نيتريكول ، وإسحقه واخلطه ليذوب باستخدام المدقة

القلوية (Alkaphot M)

- امسح أنابيب الاختبار من الخارج
- سجل قراءة البلاנק ثم العينة (حسب دليل المقياس الضوئي)
- قم بتدوين القراءتين في نموذج البيانات ، وذلك بالضغط على مفتاح السهم لأسفل
- امسح أنابيب الاختبار من الخارج
- أضف قرص فوسفات رقم 1
- اطحن القرص وامزج ليذوب (حوالي 4 دقائق)
- أضف قرص فوسفات رقم 2
- اطحن القرص وامزج ليذوب (حوالي 4 دقائق)
- اترك أنبوبة الاختبار للاستقرار لمدة 10 دقائق
- حدد اختبار مقياس الضوء 28 بكتابة 28 على المقياس الضوئي وقم بالتأكيد بالضغط على زر إدخال.

الفوسفات

- امسح الأنابيب من الخارج
- سجل قراءة البلاנק ثم العينة (حسب دليل المقياس الضوئي)
- قم بتدوين القراءتين في نموذج البيانات ، وذلك بالضغط على مفتاح السهم لأسفل

القلوية (Alkaphot P)

- امسح أنابيب الاختبار بالعينة حتى علامة 10 مل
- يضاف 1 قرص الكافوت بي (Alkaphot P) ويطحن ويخلط حتى تذوب كل الجزيئات
- اترك أنبوبة الاختبار للاستقرار لمدة دقيقتين
- حدد اختبار مقياس الضوء 38 بكتابة 38 على المقياس الضوئي وقم بالتأكيد بالضغط على زر إدخال.

- امسح الأنابيب من الخارج
- سجل قراءة البلاנק ثم العينة (حسب دليل المقياس الضوئي)
- قم بتدوين القراءتين في نموذج البيانات ، وذلك بالضغط على مفتاح السهم لأسفل

الأس الهيدروجيني (Phenol Red)

- امسح أنابيب الاختبار بالعينة حتى علامة 10 مل
- يضاف 1 قرص من الفينول الأحمر (Phenol Red) ويطحن ويخلط حتى تذوب كل الجزيئات
- حدد اختبار مقياس الضوء 27 بكتابة 27 على المقياس الضوئي وقم بالتأكيد بالضغط على زر إدخال.

- امسح الأنابيب من الخارج
- سجل قراءة البلاנק ثم العينة (حسب دليل المقياس الضوئي)

- امسح أنابيب الاختبار من الخارج
- سجل قراءة البلاנק ثم العينة (حسب دليل المقياس الضوئي)
- قم بتدوين القراءتين في نموذج البيانات ، وذلك بالضغط على مفتاح السهم لأسفل

- امسح أنابيب الاختبار بالعينة حتى علامة 10 مل
- أضف قرص فوسفات رقم 1
- اطحن القرص وامزج ليذوب (حوالي 4 دقائق)
- أضف قرص فوسفات رقم 2
- اطحن القرص وامزج ليذوب (حوالي 4 دقائق)
- اترك أنبوبة الاختبار للاستقرار لمدة 10 دقائق
- حدد اختبار مقياس الضوء 28 بكتابة 28 على المقياس الضوئي وقم بالتأكيد بالضغط على زر إدخال.

- امسح الأنابيب من الخارج
- سجل قراءة البلاנק ثم العينة (حسب دليل المقياس الضوئي)
- قم بتدوين القراءتين في نموذج البيانات ، وذلك بالضغط على مفتاح السهم لأسفل

- القلوية (Alkaphot)
- امسح أنابيب الاختبار بالعينة حتى علامة 10 مل
- يضاف 1 قرص الكافوت (Alkaphot) ويطحن ويخلط حتى تذوب كل الجزيئات
- اترك أنبوبة الاختبار للاستقرار لمدة 10 دقائق ، ثم أعد المزج

- حدد اختبار مقياس الضوء 2 بكتابة 2 على المقياس الضوئي وقم بالتأكيد بالضغط على زر إدخال.
- امسح الأنابيب من الخارج
- سجل قراءة البلاנק ثم العينة (حسب دليل المقياس الضوئي)

- قم بتدوين القراءتين في نموذج البيانات ، وذلك بالضغط على مفتاح السهم لأسفل

- قم بتدوين القراءتين في نموذج البيانات ، وذلك بالضغط على مفتاح السهم لأسفل
- ضع أنابيب الاختبار في الرف بحيث يكون الطرف المفتوح متجهًا لأسفل

سجل بيانات التحليل على الكمبيوتر

الأمونيا

- استخدم القفازات دائمًا لهذا الاختبار
- املاً أنبوبة الاختبار بالعينه حتى علامة 10 مل
- أضف ملعقتين مستويين من كاشف طبيعة مياه البحر بالملعقة الزرقاء ، واخلطهم حتى يذوب
- أضف قرص أمونيا رقم 1 ثم أضف قرص أمونيا رقم 2
- اطحن واخلط كلا القرصين حتى يذوب
- اترك أنبوب الاختبار للاستقرار لمدة 10 دقائق
- حدد اختبار مقياس الضوء 4 بكتابة 4 على المقياس الضوئي وقم بالتأكد بالضغط على زر إدخال
- امسح الأنابيب من الخارج
- سجل قراءة البلائك ثم العينه (حسب دليل المقياس الضوئي)
- قم بتدوين القراءتين في نموذج البيانات ، وذلك بالضغط على مفتاح السهم لأسفل

العناية بجهاز المقياس الضوئي

امسح جهاز الفوتومتر واحفظه بعيدًا في العلبة الخاصة به

قم بتخزين مجموعات الاختبار (test kits) بعيدًا في صندوق بلاستيكي

اشطف المدقات والملاقط والمصاصات وملعقة الأمونيا في الماء المقطر وجففها

أفرغ محاليل الاختبار في الحوض واغسلها بالماء الجاري من الصنبور ، واشطف كل أنبوب مرتين ثم ضعه في وعاء بالماء العذب

اشطف رف الأنابيب

نظف الأنابيب بفرشاة صغيرة ، وتأكد من عدم وجود بقايا كيميائية

اشطف كل أنبوب اختبار بالماء منزوع الأيونات

4.3 المراجع

- APHA (1995). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. <https://www.standardmethods.org/>
- English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (1997). Survey manual for tropical marine resources, 2nd edition, Australian Institute of Marine Science, Townsville, 390pp.
- Grasshoff, K., M. Ehrhardt, K. Kremling. 1999. Methods of seawater analysis. 3rd. ref. ed. Verlag Chemie GmbH, Weinheim. 600 pp.
- Greenberg, A.F., L.S. Clescerl, and A.D. Eaton. (1992). Standard methods for the examination of water and wastewater. 18th ed. Am Public Health Assoc., Washington, DC.
- Howarth, C. (2011). La Collette Waste Management Facility Operational Water Quality Monitoring Plan, States of Jersey Transport and Technical Services, La Collette Waste Management Facility, Accessed on 23rd July 2015.
- IOC/UNESCO, (1993). Nutrient analysis in tropical marine waters: Practical guidance and safety notes for the performance of dissolved micronutrient analysis in sea water with particular reference to tropical waters. Manuals & Guides 28, 24pp.
- National Park Services (2013). Estuarine water quality monitoring, South East Coast Network (SECN), US Department of the Interior, Accessed on 22nd July 2015
- Parsons TR, Maita Y & Lalli C (1985). A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis, Pergamon.
- PERSGA/GEF (2004). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.
- Strickland, J. D. H. and T. R. Parsons, (1968). A Practical Handbook of Seawater Analysis. Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 167, 71–75.

4.4 الملاحق

ملحق 4.1. رصد ومراقبة جودة مياه البحر (المستوى 1) رقم النموذج:

الدولة:	المكان:	التاريخ:	بداية الوقت	:	نهاية الوقت
فريق المسح:	الطقس:	شدة الرياح (1-5):		اتجاه الرياح	

العامل/العنصر	سطحي 1	سطحي 2	سطحي 3	عميق 1	عميق 2	عميق 3
إحداثيات الـ GPS						
العمق (بالمتر)						
درجة الحرارة (°)						
الملوحة (‰)						
العكارة بالمتر (Secchi)						
عينة مياه						
عينة رواسب						

معلومات أخرى: تشمل تفاصيل أنواع الموائل ووجود الحياة البحرية والضغطات مثل ازدهار الطحالب (algal bloom).

العامل/العنصر	سطحي 1	سطحي 2	سطحي 3	عميق 1	عميق 2	عميق 3
إحداثيات الـ GPS						
العمق (بالمتر)						
درجة الحرارة (°)						
الملوحة (‰)						
العكارة بالمتر (Secchi)						
عينة مياه						
عينة رواسب						

معلومات أخرى: تشمل تفاصيل أنواع الموائل ووجود الحياة البحرية والضغطات مثل ازدهار الطحالب (algal bloom).

العامل/العنصر	سطحي 1	سطحي 2	سطحي 3	عميق 1	عميق 2	عميق 3
إحداثيات الـ GPS						
العمق (بالمتر)						
درجة الحرارة (°)						
الملوحة (‰)						
العكارة بالمتر (Secchi)						
عينة مياه						

						عينة رواسب
معلومات أخرى: تشمل تفاصيل أنواع الموائل ووجود الحياة البحرية والضغطات مثل ازدهار الطحالب (algal bloom).						
عميق 3	عميق 2	عميق 1	سطحي 3	سطحي 2	سطحي 1	العامل/العنصر
						إحداثيات الـ GPS
						العمق (بالمتر)
						درجة الحرارة (°)
						الملوحة (‰)
						العكارة بالمتر (Secchi)
						عينة مياه
						عينة رواسب
معلومات أخرى: تشمل تفاصيل أنواع الموائل ووجود الحياة البحرية والضغطات مثل ازدهار الطحالب (algal bloom).						

ملحق 4.2. رصد ومراقبة جودة مياه البحر (المستوى 2) رقم النموذج:

التحاليل المعملية عن طريق أجهزة الطيف الضوئي واللوني لمياه البحر

المكان:	الموقع	السطح	القاع
وقت بداية التحاليل:			
P 24 النيتريت :	mg/l N	mg/l NO ₂	
P 23 النترات :	mg/l N	mg/l NO ₃ .	
P 28 الفوسفات	mg/l PO ₄	mg/l P	
P 02 القلوية T	mg/l CaCO ₃	mg/l HCO ₃	mg/l CO ₃
M 37 ALKAPHOT M الكافوت	mg/l CaCO ₃	mg/l HCO ₃	mg/l CO ₃
P 38 ALKAPHOT P الكافوت	mg/l CaCO ₃	mg/l OH ₃	
P 27 الأس الهيدروجيني			
P 04 الأمونيا:	mg/l N	mg/l NH ₃	mg/l NH ₄
وقت نهاية التحاليل:S:			

المكان:	الموقع	السطح	القاع
وقت بداية التحاليل:			
P 24 النيتريت :	mg/l N	mg/l NO ₂	
P 23 النترات :	mg/l N	mg/l NO ₃ .	
P 28 الفوسفات	mg/l PO ₄	mg/l P	
P 02 القلوية T	mg/l CaCO ₃	mg/l HCO ₃	mg/l CO ₃
M 37 ALKAPHOT M الكافوت	mg/l CaCO ₃	mg/l HCO ₃	mg/l CO ₃
P 38 ALKAPHOT P الكافوت	mg/l CaCO ₃	mg/l OH ₃	
P 27 الأس الهيدروجيني			
P 04 الأمونيا:	mg/l N	mg/l NH ₃	mg/l NH ₄
وقت نهاية التحاليل:S:			

المكان:	الموقع	السطح	القاع
وقت بداية التحاليل:			
P 24 النيتريت :	mg/l N	mg/l NO ₂	
P 23 النترات :	mg/l N	mg/l NO ₃ .	
P 28 الفوسفات	mg/l PO ₄	mg/l P	

mg/l CO ₃	mg/l HCO ₃	mg/l CaCO ₃	T القلوية P 02
mg/l CO ₃	mg/l HCO ₃	mg/l CaCO ₃	الكافوت M 37 ALKAPHOT M
mg/l OH ₃		mg/l CaCO ₃	الكافوت P 38 ALKAPHOT P
			الأس الهيدروجيني P 27
mg/l NH ₄	mg/l NH ₃	mg/l N	الأمونيا: P 04
			وقت نهاية التحليل:S:

5

الفصل الخامس الحشائش البحرية



5. الحشائش البحرية

5.1 خلفية عامة

2002, Schils & Coppejans 2002, 2003a, 2003b, Schils et al. 2003a, 2003b).

وفي الآونة الأخيرة ، ظهر دليل حقلي استرشادي (El Shaffai 2016) لتعريف وتوزيع الحشائش البحرية في البحر الأحمر. وهذا الدليل الاسترشادي يتبع المرجع (Den Hartog, 1970) في طريقة تصنيفه وتعريفه للحشائش البحرية، حيث تم تسجيل وتعريف ووصف 12 نوعاً من هذه الحشائش البحرية في البحر الأحمر. وتوجد اختلافات في توزيع الحشائش البحرية في البحر الأحمر حيث تم تسجيل 7 أنواع في خليج العقبة ، 5 أنواع في خليج السويس (8)، (Green & Short 2003) أنواع في الجزء الشمالي للبحر الأحمر (شمال 25 درجة وجنوب الخليج) ، وما بين 10 إلى 12 نوعاً تم تسجيلها في وسط البحر الأحمر (ما بين 18-25 درجة شمالاً) (Jones et al. 1987). وعلى الجانب الآخر تم تسجيل أنواع أقل في جنوب البحر الأحمر ، وقد يرجع هذا إلى ندرة الدراسات حول الحشائش البحرية في جنوب البحر الأحمر في كل من إريتريا واليمن وجيبوتي. في حين يرجع السبب الأكبر في كثرة أنواع من الحشائش البحرية والتي تم تسجيلها في وسط البحر الأحمر على الأرجح إلى التنوع الكبير في الموائل والظروف البيئية.

ويرجع منشأ غالبية الأنواع الموجودة في البحر الأحمر إلى المحيط الهندي، كما أن هناك على الأقل نوع واحد من الحشائش البحرية (*Halophila stipulacea*) تمكن من الوصول والانتشار في البحر المتوسط عبر الهجرة من قناة السويس. وهناك دراسة حديثة حول الوصف الظاهري والجيني لنوعين من الحشائش البحرية السائدة في البحر الأحمر (*Halophila stipulacea* و *Halo-phila ovalis*)، حيث أظهرت هذه الدراسة أن نوع (*Halophila ovalis*) والذي تم تجميعه من البحر الأحمر لا يشبه ولا ينتمي لهذا النوع الموجود حول العالم، كما أنه يشبه ويطلق الخط الجيني للنوع (*Halophila ma-*

تعتبر الحشائش البحرية المجموعة الوحيدة من النباتات الزهرية (مغطاة البذور ذات الفلقة الواحدة) والتي تكيفت لتعيش مغمورة بالكامل في المياه البحرية والمياه معتدلة الملوحة ، كما يمكنها مقاومة التغيرات في الملوحة ومستوى الغمر والتعرض لإنحسار والجفاف العرضي. كما تعد مروج الحشائش البحرية واحدة من أكثر الموائل الساحلية إنتاجية في العالم وهي مهمة للغاية من الناحية البيئية والاقتصادية (Short & Wyllie-Echeverria 1996). كما أن وضعها الحالي في جميع البحار والمحيطات محفوف بالمخاطر حيث تتم عمليات التدمير والفقدان بمعدلات تنذر بالخطر نتيجة عمليات الحفر والإطماء والتلوث والتعدين والتنمية الساحلية التي تغير أنماط حركة المياه. وفي الآونة الأخيرة ، تم الاعتراف بتغير المناخ باعتباره تهديداً عالمياً كبيراً لأنه قد يغير الظروف البيئية المحلية والإقليمية اللازمة لازدهار الحشائش البحرية.

وتتواجد وتزدهر مروج الحشائش البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن بداية من منطقة المد والجزر وحتى عمق 70 متراً (El Shaffai 2016). وفي فصل الحشائش البحرية في الدليل الاسترشادي القديم (PERSGA/GEF 2004) سرد مطول حول الدراسات والمراجع السابقة الخاصة بالحشائش البحرية والطحالب البحرية الكبيرة في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن، كما يوجد العديد من الدراسات والمراجع حول توزيع وكثافة مروج الحشائش البحرية والطحالب في مختلف أرجاء المنطقة (Papenfuss, 1968; Walker, 1987; Price et al., 1988; Ormond & Banaimoon, 1994; Atweberma, 1997; Leliaert 1999; Schils 2000, Wynne & Leliaert 2000, Schils

ويتضمن دليل طرق مسح الموائل والأنواع للعام 2004 (PERSGA/GEF 2004) فصلاً عن طرق التقييم والمراقبة للطحالب الكبيرة والحشائش البحرية. ومنذ ذلك الحين ظهر بروتوكولين لرصد ومراقبة الحشائش البحرية. البروتوكول الأول يسمى مشاهدة الحشائش البحرية (www.seagrasswatch.org)، مشابه لـ ReefCheck من حيث أنه مصمم بحيث يسهل استخدامه ويهدف إلى العمل به من قبل المجتمعات المحلية والمتطوعين ، وكذلك من قبل الباحثين، أما البروتوكول الثاني والذي يسمى شبكة الحشائش البحرية (www.seagrassnet.org) ، فيعتبر أكثر تعقيداً ، والتقنيات الموجودة به أكثر ملائمة للباحثين الأكثر خبرة.

وفي الوقت الراهن توصي الهيئة الإقليمية (PERSGA) باستخدام طريقة مشاهدة الحشائش (SeagrassWatch)، نظراً لأن هذه الطريقة هي تقنية قوية وشاملة للتقييم البصري لتحديد الغطاء من الحشائش البحرية كما يمكن مشاركة البيانات التي تم جمعها مع برنامج الرصد والمراقبة العالمي. كما أن هذه الطريقة سهلة التنفيذ نسبياً ومناسبة للاستخدام من قبل مجموعة واسعة من المساحين. وتتوافق الطريقة الميدانية أيضاً مع مسوحات الأسماك التي يمكن تنفيذها على طول القطاعات العرضية نفسها.

كما توصي الهيئة أيضاً باستخدام «SeagrassSpotter» ، وهو تطبيق جديد للهاتف المحمول لتسجيل مشاهدات أنواع الحشائش البحرية في جميع أنحاء العالم. حيث يمكن تثبيت التطبيق على هاتف محمول يعمل بنظام (Android و IOS) واستخدامه لتسجيل موقع مروج الحشائش البحرية والنقاط الصور. وقد تم تصميم التطبيق لزيادة المعلومات المتاحة عن التوزيع العالمي لمروج الحشائش البحرية وأنواعها في جميع أنحاء العالم. وتوصي الهيئة أيضاً باستخدام هذه الأداة كوسيلة لزيادة المعرفة حول وجود وتوزيع أنواع الحشائش البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن.

(*Halophila ovalis*) المنتشرين حول العالم. كما تشير هذه النتائج إلى أن التنوع التطوري البديل لنوع (*Halophila ovalis*) ربما وصل إلى البحر الأحمر قادماً من جنوب شرق آسيا، والذي تعتبر مركز لنشأة الأنواع الاستوائية للحشائش البحرية بما فيها *Halophila ovalis*.

5.2 نظرة عامة

5.2.1 النهج العام

يمكن استخدام برامج مراقبة الحشائش البحرية لمعرفة الوضع الراهن لمروج الحشائش البحرية داخل منطقة ما واكتشاف التغيرات الناجمة عن الأنشطة البشرية أو غيرها من الاضطرابات الطبيعية. وقبل إعداد برنامج مراقبة الحشائش البحرية طويل الأجل ، يجب تحديد التوزيع والتكوين والمدى المكاني لمروج الحشائش البحرية داخل المنطقة باستخدام مسوحات التقييم السريع ورسم خرائط الموائل. ويمكن بعد ذلك استخدام نتائج هذه المسوحات لاختيار مروج الحشائش البحرية الممثلة للمكان والموزعة بصورة جيدة لإدراجها في برنامج الرصد والمراقبة.

وغالبا ما يتم إجراء رصد ومراقبة الحشائش البحرية من خلال التقييم البصري للنسبة المئوية للغطاء من الحشائش البحرية باستخدام المربعات المكررة ، والتي يتم وضعها غالباً على طول القطاعات العرضية المكررة داخل مروج الحشائش البحرية. وفي حالة وجود مروج في منطقة المد والجزر الضحلة ، فيمكن استكمال المسوحات سيراً على الأقدام أثناء انخفاض المد، أما إذا كانت مروج الحشائش البحرية في أماكن أكثر عمقاً ، فيمكن إكمال المسوحات عن طريق الغوص. وقد تشمل العوامل الأخرى التي يمكن مراقبتها الظروف المحيطة في الموقع ، وغطاء الحشائش البحرية ، والغطاء الحي من الحيوانات التي تعيش فوق أوراق الحشائش وكذلك الكتلة الحيوية للحشائش البحرية.

5.3 البيانات المستهدفة

، يجب أن يكون المساحون أيضاً لائقين بدنياً ، وقادرين على السباحة والغوص وأن يكونوا حاصلين على رخص معتمدة للغوص.

5.3.3 التدريب/ الخبرة والمهارة

التدريب على طرق المسح الميداني وتعريف الحشائش البحرية ضروري قبل أن يشارك المساحون في برنامج الرصد والمراقبة. ويعتبر الدليل الميداني الذي أعده أمدج الشافعي⁽⁹⁾ (El Shaffai 2016) هو أنسب وثيقة مرجعية لتعريف ووصف الأنواع الموجودة في البحر الأحمر وخليج عدن.

5.4 خطوات العمل الحقلية

5.4.1 تجميع العينات

يجب الاعتماد على الغرض من برنامج الرصد والمراقبة في المواقع المدرجة لعمليات الرصد ، وأيضاً خصائص المنطقة المراد مراقبتها ، والموارد المتاحة. حيث يتم تصميم برامج المراقبة الوطنية لتتبع بروتوكول تجميع العينات المتراصة (انظر الشكل 5.1). ويجب أن تكون المواقع المختارة للبرنامج ممثلة لأنواع مروج الحشائش البحرية ومستويات التعرض للأنشطة البشرية. كما يجب أن يكون هناك تكرار للمواقع داخل المروج المختلفة ، والتي قد تتطلب أو لا تتطلب أيضاً تكرارها على أعماق مختلفة. وإذا كانت هناك مناطق محمية ، فيجب اختيار المواقع الموجودة داخل وخارج المنطقة المحمية ، حيث يمكن بعد ذلك استخدام النتائج للمساعدة في تحديد ما إذا كانت إدارة المناطق البحرية المحمية فعالة في تقليل التأثيرات. وأيضاً يجب أن يظل عدد القطاعات (التكرار) المستخدمة داخل كل موقع متنسفاً بين المواقع (أي 3 قطاعات لكل موقع).

تقيس عملية رصد ومراقبة الحشائش البحرية النسبة المئوية للغطاء لجميع أنواع الحشائش البحرية ، والطحالب الكبيرة والموجودة غالباً داخل مروج الحشائش البحرية. وقد تشمل العوامل الأخرى التي يتم قياسها الظروف المحيطة في الموقع ، وطول الحشائش البحرية ونسبة الغطاء الحي من الكائنات التي تنمو فوقها..

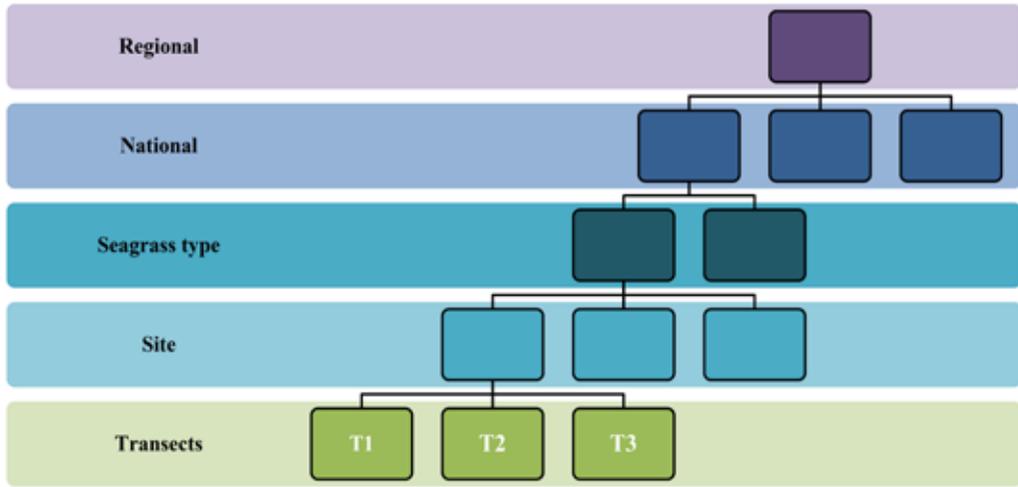
5.3.1 المعدات والأجهزة الحقلية

- نماذج المسح والألواح وأقلام الرصاص (نموذج واحد لكل قطاع)
- أدلة تعريف الأنواع بالصور، مغلقة للاستخدام في الحقل.
- مربعات (كوادرات) ذات أبعاد 0.5 م × 0.5 م مع نظام للترقيم.
- شريط قياس (3 أشرطة × 50 م).
- أوزان غوص رصاص احتياطية لتثبيتها على طرفي أشرطة القطاعات أثناء المسح.
- أوتاد كعلامات (إما أوتاد الخيام البلاستيكية أو أوتاد حديد ، مع نهايات ملحومة على شكل حرف T)
- أحذية مناسبة للاستخدام في مناطق المد والجزر.
- معدات وأدوات السباحة وغوص السكوبا الشخصية.
- كيس شبكي تحت الماء.
- المعدات الطبية والأكسجين (إذا تطلب غوص سكوبا).

5.3.2 فريق المسح

يجب أن يكون أفراد فريق المسح على دراية بطريقة المسح وأن يكونوا قادرين على تعريف الأنواع. بالنسبة لمسوحات منطقة المد والجزر ، يجب أن يكونوا لائقين بدنياً ، أما بالنسبة للمسوحات شبه المدية (المياه العميقة)

(9) <https://www.researchgate.net/publication/317400329> Second Edition - Field Guide to Seagrasses of the Red Sea



شكل 5.1. مثال على نمط تجميع العينات المتراسة لبرنامج مراقبة الحشائش البحرية (مقتبس من English et al. 1997)

5.4.2 تخطيط الموقع

إذا كانت محطة المراقبة ستصبح موقع مراقبة دائم طويل الأمد ، فيجب أن يتم وضع علامة على القطاع الأوسط بشكل دائم. ويتم أخذ عينات من الحشائش البحرية على طول كل قطاع من خلال الملاحظات البصرية باستخدام 11 مربع (كوادرات) موضوعة على مسافة 5 أمتار على طول 50 مترًا. كما يتم وضع المربعات على يمين القطاع العرضي ، ويعمل المساحون على طول الجانب الأيسر لتجنب تدمير أو إتلافها الكائنات القاعية. ويتم تصوير المربعات لضمان توحيد / معايرة المراقبين ولتوفير سجل دائم.

وتوضح الإرشادات التالية خطوة بخطوة كيفية إتمام عملية مسح القطاع من خلال دليل (SeagrassWatch):

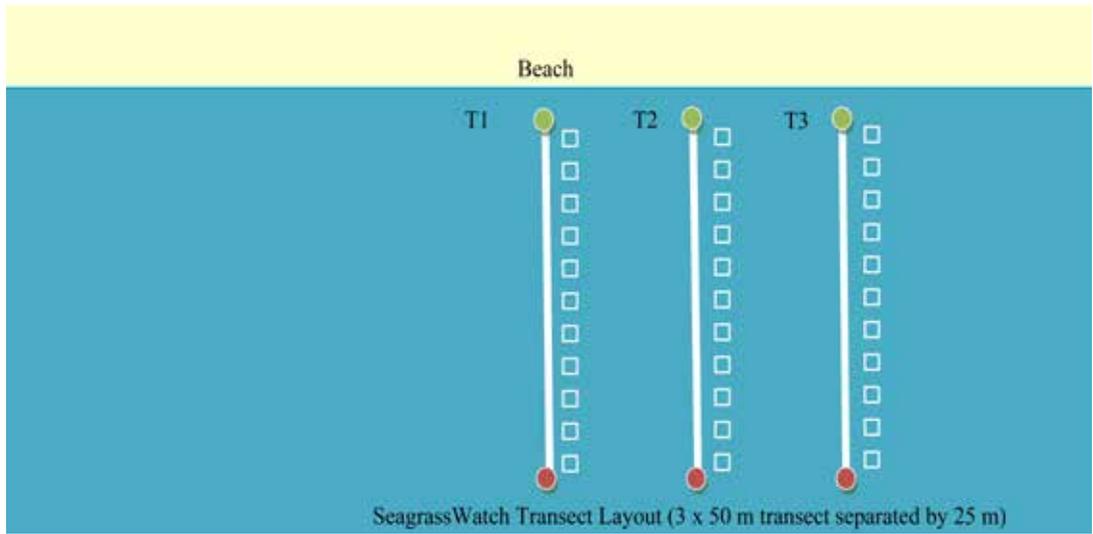
- قبل جدولة عملية المسح ، تحقق من الجداول الزمنية للمد والجزر. إذا كان الموقع عبارة عن موقع بين المد والجزر ، فإن أفضل وقت للتخطيط لإجراء عمليات المسح هو أثناء المد المنخفض ، حيث أنه من الأسهل تقدير غطاء الحشائش البحرية ، والتحقق من مسارات حيوان الأطوم وتحديد آثار أوراق الحشائش الباهتة أو الجافة.
- قم بإعداد ثلاث ألواح مسح واحدة لكل قطاع (T1 و T2 و T3) ، مع نسخة من نموذج المسح مثبتة على

يقترح دليل مشاهدة الحشائش (McKenzie et al. 2001) العديد من مخططات المواقع البديلة التي يمكن استخدامها لرصد مروج الحشائش البحرية، كما أن الطريقة المستندة إلى القطاع العرضي هي الطريقة المفضلة الموصى بها هنا ، لأنها مناسبة للاستخدام في معظم مروج الحشائش البحرية الموجودة في المياه الضحلة التي يمكن الوصول إليها إما عن طريق المشي أو السباحة أو الغوص (الشكل 5.2). وعلى الجانب الأخر تم استعراض في هذا الدليل (SeagrassWatch manual) تخطيطات بديلة للاستخدام على مروج الحشائش البحرية الصغيرة (أقل من 50 مترًا) أو مروج الحشائش البحرية العميقة. وقد تستخدم المخططات الدائرية والقطاعات العرضية الفردية 50 م ، 100 م أو 150 م. ولا تتضمن هذه التخطيطات تكرار للمواقع ، مما قد يقلل من فائدة البيانات.

ولإعداد واختيار موقع ، يصمم فريق المسح 3 قطاعات مكررة بطول 50 مترًا ، بالتوازي وعلى مسافة 25 مترًا فيما بينها (الشكل 5.2). واعتمادًا على قياس الأعماق في الموقع ، يمكن وضع القطاعات العرضية بشكل عمودي على الشاطئ أو متوازية مع خط الشاطئ. أما

- كل لوح (انظر الشكل 5.3 والملحق 5.1).
- عند الوصول إلى الموقع ، قم بتسجيل إحداثيات الموقع باستخدام GPS واستكمل وصف الموقع في نموذج المسح. ويمكن تسجيل إحداثيات الـ GPS أو كتابة الإحداثيات بالكامل في النموذج (استخدم الإحداثيات الجغرافية بالدرجات العشرية).
- يضع فريق المسح أول شريط قياس عرضي بطول 50 مترًا عموديًا على الشاطئ وتسجيل الاتجاه. قد يحتاج شريط القياس إلى التثبيت أو الثقل لمنعه من الحركة. سيصبح هذا القطاع العرضي الأول T2 (انظر الشكل 5.2).
- يتم وضع القطاعين العرضيين التاليين البالغ طولهما 50 مترًا بالتوازي مع T2 على مسافة 25 مترًا على كلا الجانبين ، وسيكونان T1 و T3 (انظر الشكل 5.2).
- في القطاع T1 ، ضع مربعًا عند 0 متر على يمين شريط القياس وأكمل ما يلي:
- ضع المربع بجوار شريط القياس عند الملصق والنقط صورة للمربع. يجب أن تكون الصورة عمودية (أو قريبة من الوضع الرأسي قدر الإمكان) ويجب أن تُظهر الإطار الرباعي بالكامل والملصق وشريط القياس. حاول تجنب الظلال أو الانعكاس عن سطح الماء. ضع علامة أو رقم في نموذج المسح لتشير إلى هذه الصورة لهذا المربع.
- قم بتقييم مكونات الرواسب عن طريق حفر أصابعك في السننيمترات العلوية من القاع وتحسس النسيج. سجل نوع الرواسب من خلال ملاحظة أحجام الحبيبات الموجودة بترتيب نسبة وجودها (على سبيل المثال ، الرمل ، الرمل الناعم ، الرمل الناعم / الطين).
- مراقبة ووصف العوامل الأخرى داخل المربع ، وتعريف وإحصاء أية حيوانات كبيرة مرتبطة (مثل عدد المحار وخيار البحر وقنافذ البحر ووجود أثار على رعي وتغذية للسلاحف) ، وتسجيل ذلك
- في عمود الملاحظات في نموذج المسح. بالنسبة لمربعات المد والجزر ، لاحظ ما إذا كان أكثر من 50% من المربع مغطى بالماء ، قم بقياس وتسجيل عمق الماء بالسنتيمتر.
- مراقبة وتقدير النسبة المئوية الإجمالية للغطاء من الحشائش البحرية في المربع بأكبر قدر ممكن من الدقة (على سبيل المثال 27%). استخدم معايير التغطية بالنسبة المئوية الواردة في الملحق 5.3 إلى 5.5.
- تعريف أنواع الحشائش البحرية داخل المربع باستخدام دليل تعريف أنواع الحشائش البحرية وتحديد النسبة المئوية للغطاء الحي لكل نوع. وفي النهاية يجب أن تكون النسبة المئوية داخل المربع 100%.
- باستخدام المسطرة ، قم بقياس ارتفاع المجموع الخضري (الأوراق) للأنواع السائدة ، متجاهلاً أطول 20% من الأوراق. قم بقياس من سطح القاع إلى طرف الورقة لما لا يقل عن 3 أوراق ناضجة (الأنواع ذات الأوراق ذات الشريط). سجل المقاييس الثلاثة في نموذج المسح.
- مراقبة وتقدير النسبة المئوية لغطاء الطحالب الكبيرة داخل المربع. نسبة غطاء الطحالب الكبيرة مستقلة عن غطاء الحشائش البحرية، وقد تغطي الطحالب الحشائش البحرية كليًا أو جزئيًا ، لذلك قد يكون من الممكن وجود 100% حشائش بحرية و 100% طحالب إذا كانت الطحالب تنمو / تتجرف فوق الحشائش البحرية.
- مراقبة وتقدير النسبة المئوية للغطاء والكثافة للكائنات التي تنمو فوق أنصال الحشائش البحرية. (الشكل 5.4). وتلك الكائنات (Epiphytes و epibiota) هي نباتات وحيوانات مرتبطة مباشرة بأوراق الحشائش البحرية التي يمكن أن تغطي النصل مظهرًا فوريًا. قم بتقدير مقدار سطح الورقة المغطى بتلك الكائنات ، ثم عدد الأوراق المغطاة في المربع (على سبيل المثال ، إذا كانت 20% من الأوراق مغطاة بنسبة

- 50% بهذه الكائنات ، فإن الغطاء لهذه الكائنات داخل المربع يكون 10% .
- خذ عينة من الحشائش البحرية إذا لزم الأمر لتحديد وتعريف النوع. ضع العينات داخل كيس بلاستيكي مكتوب عليه رقم الموقع ورقم القطاع. حدد عينة تمثيلية من الأنواع وتأكد من أن لديك عينة من كل جزء من النبات بما في ذلك الريزومات والجذور والأوراق
- اجمع النباتات المزهرة والتي بها بذور إن أمكن.
- تحرك إلى علامة 5 أمتار على شريط القياس وكرر الخطوات المذكورة أعلاه ، بالنسبة إلى 9 مربعات المتبقية على T1. بذلك سيتم الانتهاء من إجمالي 11 مربعات بفاصل 5 أمتار في كل 50 مترًا.
- سجل إحداثيات ال GPS عند نهاية 50 مترًا من القطاع العرضي ، إذا كان ذلك ممكنًا.
- انتقل إلى T2 وكرر الخطوات المذكورة أعلاه.



شكل 5.2. تخطيط مواقع مراقبة الحشائش البحرية باستخدام دليل مشاهدة الحشائش (SeagrassWatch)

SEAGRASS-WATCH MONITORING

ONE OF THESE SHEETS IS TO BE FILLED OUT FOR EACH TRANSECT YOU SURVEY



OBSERVER: Bev Citizen DATE: 17/2/09
 LOCATION: Bunun Heads
 SITE code: BH1 TRANSECT no.: 2
 START TIME: 13:04 END TIME: 13:40

START of transect (GPS reading)

Latitude: _____ Longitude: _____

Quadrat (meters from transect origin)	Sediment	Comments (eg. JLR, gastropods, etc. and holes, alga, boring, mussel, herbivore, presence of fish)	EXAM (✓)	% Seagrass coverage	% Seagrass species composition			Canopy height (cm)	% Algae cover	% Epi-cover	
					HO	HC	ZC				
1 (0m)	Sand	SC x 3 HC x 1		40	30	70	0	5.4, 7	5	33	
2 (5m)	S	GAS x 3	✓	33	50	50	0	10.7, 8	10	18	
3 (10m)	m/sand	worm x 1		18	70	20	10	0	6.8, 5	0	48
4 (15m)	m/s	DFT x 1		0				0	0	17	0
5 (20m)	m/s/shell	HC x 3		36	5	90	5	1cm	9.7, 5	12	57
6 (25m)	m/s/sh	-	✓	48	100			1cm	NA.	2	96
7 (30m)	fine sand	flake cropping		0				1.5cm	0	25	0
8 (35m)	FS	SC x 2 CH x 3		0.7		100		2cm	7.7, 7	18	31
9 (40m)	S/m			23	96	4		2cm	2.4, 6	6	17
10 (45m)	m	Mud core x 2 HC x 1	✓	41	2	95	3	2cm	5.5, 6 9	3	21
11 (50m)	m/s			16	3	7	90	2cm	7.6, 7	38	6

END of transect (GPS reading)

Latitude: _____ Longitude: _____

SC = Sea Cucumber
 GAS = Gastropod
 DFT = Duong feeding trail
 HC = Hermit Crab
 CH = Crab Hole

شكل 5.3. مثال لنموذج مسح الحشائش البحرية باستخدام دليل مشاهدة الحشائش (SeagrassWatch)



شكل 5.4. غطاء واسع من الحيوانات والنباتات التي تنمو فوق أوراق الحشائش البحرية (المصدر: Amgad El Shaffai 2016)

5.5 المراجع

- Atweberman M. (1997). Taxonomic and ecological study of benthic marine macroalgae of the Red Sea coast of Eritrea. Unpublished MSc. Thesis. 42 pp
- Den Hartog C. (1970). *The Seagrasses of the World*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam, pp.275.
- El Shaffai, A. (2016). *Field Guide to Seagrasses of the Red Sea*. Rophael, A. and Abdulla, A., eds. Second Edition. Gland, Switzerland: IUCN and Courbevoie, France: Total Foundation. viii + 56 pp.
- Green E.P. and Short F.T. (2003). *World Atlas of Seagrasses*. Published in association with UNEP-WCMC by the University of California Press, California.
- Jones D.A., Ghamrawy M. and Wahbeh M. I. (1987). 'Littoral and shallow subtidal environments'. In: A. Edwards (ed.) *Key Environments: The Red Sea*, pp. 169-193. Pergamon Press, Oxford.
- Leliaert F. (1999). Marine benthic macroalgae and seagrasses of the Socotra Archipelago. In: *Conservation and Sustainable Use of Biodiversity of Socotra Archipelago. Marine Habitat, Biodiversity and Fisheries Surveys and management. Report of Phase II*. (Hariri, K.I. & Krupp F. eds). Senckenberg Research Institute, Germany. 12 pp.
- McKenzie L.J., Campbell S.J. & Order C.A. (2001). *Seagrass- Watch Manual for Mapping & Monitoring Seagrass Resources by Community (citizen) volunteers (QFS, NFC, Cairns)*. 100p.
- Ormond R.F.G. & Banaimoon S.A. (1994). Ecology of intertidal macroalgal assemblages on the Hadramout coast of southern Yemen, an area of seasonal upwelling. *Marine Ecology Progress Series* 105: 105–120.
- Papenfuss, G.F. (1968). A history, catalogue and bibliography of benthic Red Sea algae. *Israel Journal of Botany* 17: 1–118.
- PERSGA/GEF (2004). *Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden*, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.
- Price A.R.G., Crossland C.J., Dawson Shepherd A.R., McDowall R.J., Medley P.A.H., Stafford Smith M.G., Ormond R.F., and Wrathall T.J. (1988). 'Aspects of seagrass ecology along the eastern Red Sea coast'. *Botanica Marina* 31: 839-2.
- Schils T. (2000). Short Report: Macroalgal assemblages of the Socotra Archipelago, Yemen. In: *Conservation and Sustainable Use of Biodiversity of Socotra Archipelago. Marine Habitat, Biodiversity and Fisheries Surveys and management. Report of Phase IV*. (Hariri, K.I. & Krupp, F. eds). Senckenberg Research Institute, Germany. 12 pp.
- Schils T. (2002). Macroalgal assemblages of the Socotra Archipelago. In: *Conservation and Sustainable Use of Biodiversity of Socotra Archipelago. Marine Habitat, Biodiversity and Fisheries Surveys and Management. Final Report of Phase III* (Apel, M., Hariri, K.I. & Krupp, F. eds): 383–389. Senckenberg Research Institute, Frankfurt a.M., Germany.
- Schils T. & Coppejans E. (2003a). Phytogeography of upwelling areas in the Arabian Sea. *Journal of*

Biogeography 30: 1339–1356.

Schils T. & Coppejans E. (2003b). Spatial variation in subtidal plant communities around the Socotra Archipelago and their biogeographic affinities within the Indian Ocean. *Marine Ecology Progress Series* 251: 103–114.

Schils T., De Clerck O. & Coppejans E. (2003a). The red-algal genus *Reticulocaulis* from the Arabian Sea, including *R. obpyriformis* Schils, sp. nov., with comments on the family Naccariaceae. *Phycologia* 42: 44–55

Schils T., Huisman J.M. & Coppejans E. (2003b). *Chamaeobotrys erectus* sp. nov. (Rhodymeniales, Rhodophyta) from the Socotra Archipelago, Yemen. *Botanica Marina* 46: 2–8.

Short and Wyllie-Echeverria, (1996). Natural and human induced disturbance of seagrasses. *Environmental Conservation* 23(1): 1727-.

Walker, D.I. (1987). Benthic algae. In: *Red Sea*. (Edwards, A.J. & Head, S.M. eds): 152–168. Pergamon Press, Oxford.

Wynne M. & Leliaert F. (2000). *Pedobesia simplex* (Meneghini) comb. nov. (Chlorophyta), an older name for *P. lamourouxii* and its first report from the Indian Ocean. *Cryptogamie Algologie* 22 (1): 3–14.

5.6 الملاحق

ملحق 5.1. نموذج المسح لمراقبة الحشائش البحرية باستخدام دليل SeagrassWatch

مراقبة الحشائش البحرية (باستخدام دليل SagrassWatch)	
بيانات المسح	
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين
التاريخ	سجل التاريخ باستخدام التنسيق (سنة ، شهر ، يوم)
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
كود الموقع	سجل كود / رقم الموقع.
وقت البداية	سجل الوقت بتنسيق 24 ساعة HH: MM على سبيل المثال 10:30
وقت النهاية	سجل الوقت بتنسيق 24 ساعة HH: MM على سبيل المثال 12:30
بيانات الموقع	
بداية القطاع	سجل إحداثيات الموقع بالـ GPS ،. يمكنك استخدام نقطة الاتجاه (waypoint) كما هو موضح في GPS أو يمكنك كتابة خطوط الطول والعرض.
وصف الموقع	سجل وصف الموقع ، مثل أشكال الحياة الموجودة والتكوين القاعي
رسم كروكي للموقع	ارسم اسكتش كروكي للموقع ، وسجل أي معالم بارزة ، مثل المباني داخل مربع 500 × 500م
المربع أو الكوادر (مكان المربع كل خمسة أمتار على يمين شريط القياس للقطاع)	
الرواسب	قم بتقييم تكوين الرواسب عن طريق حفر أصابعك في السنتيمترات العلوية من القاع وتحسس التسيج. سجل مكونات الرواسب ، من خلال ملاحظة الحجم الحالي للحبيبات حسب ترتيب الأكثرية (على سبيل المثال ، الرمل ، الرمل الناعم ، الرمل الناعم / الطين).
الملاحظات	تسجيل الملاحظات حول ما إذا تم أخذ عينات الحشائش للحفاظ ، وما إذا كانت هناك ملاحظات محددة مثل مسارات تغذية الأطوم ، ووجود الرخويات ، والجحور.
الصور	ضع ملصق صورة الكوادر بجوار المربع والتقط صورة له. يجب أن تكون الصورة عمودية (أو قريبة من الوضع الرأسي قدر الإمكان) ويجب أن تُظهر الإطار الرباعي بالكامل والملصق وشريط القياس. حاول تجنب الظلال أو الانعكاس عن سطح الماء. ضع علامة في المربع "صورة" في نموذج الاستطلاع لتلك الكوادر
نسبة غطاء الحشائش البحرية	سجل النسبة المئوية الإجمالية للغطاء من الحشائش البحرية داخل المربع. يتم تسجيل هذا بشكل منفصل عن غطاء الطحالب الكبيرة. استخدم معايير التغطية المئوية المتوفرة.
النسبة المئوية لغطاء كل نوع من الحشائش	سجل نسبة وجود كل نوع في إجمالي غطاء الحشائش البحرية في المربع. اكتب رمز الأنواع في المربع الفارغ أعلى كل عمود ونسبة وجوده أدناه. يجب أن يساوي إجمالي كل مربع 100%. فمثلاً: يحتوي 1 Quadrat على 50% غطاء من الحشائش البحرية ، وهي كلها <i>Halophila ovalis</i> . لذا فإن النسبة المئوية لمساهمة <i>H. ovalis</i> ستكون 100%. يحتوي 2 Quadrat على 50% غطاء من الحشائش البحرية ، والذي يتكون بالتساوي من <i>H. stipulacea</i> و <i>H. ovalis</i> لذا فإن النسبة المئوية لكلا النوعين ستكون 50%.

<p>باستخدام المسطرة ، قم بقياس ارتفاع أوراق الأنواع السائدة متجاهلاً أطول 20% من الأوراق. قم بالقياس من الرواسب إلى طرف الورقة لما لا يقل عن 3 أوراق ناضجة (الأنواع ذات الأوراق ذات الشريط). سجل المقاييس الثلاثة في نموذج البيانات</p>	<p>ارتفاع المجموع الخضري (ارتفاع الأوراق)</p>
<p>سجل النسبة المئوية لغطاء الطحالب في المربع. يتم تسجيل نسبة غطاء الطحالب الكبيرة بشكل مستقل عن غطاء الحشائش البحرية. قد تغطي الطحالب الحشائش البحرية كلياً أو جزئياً ، لذلك يمكنك الحصول على 100% حشائش بحرية و 100% طحالب إذا كانت الطحالب تنمو / تتجرف فوق الحشائش البحرية</p>	<p>النسبة المئوية لغطاء الطحالب</p>
<p>سجل نسبة الغطاء من الكائنات الفوقية (epiphytes). قم أولاً بتقدير مقدار سطح الورقة المغطى ، ثم عدد الأوراق المغطاة في المربع (على سبيل المثال ، إذا كانت 20% من الأوراق مغطاة بنسبة 50% بكائنات فوقية ، فإن غطاء الكائنات الفوقية في المربع يكون 10%). استخدم المصفوفة لتقدير غطاء الكائنات الفوقية.</p>	<p>النسبة المئوية لغطاء الكائنات التي تنمو فوق الأوراق</p>

SEAGRASS-WATCH MONITORING

ONE OF THESE SHEETS IS TO BE FILLED OUT FOR EACH TRANSECT YOU SURVEY

START of transect (GPS reading)

OBSERVER: _____ DATE: ____ / ____ / ____
 LOCATION: _____
 SITE no.: _____ TRANSECT no: _____
 Start TIME: _____ End TIME: _____

Latitude:° 'S Longitude:° 'E

Quadrat <i>(meters from transect origin)</i>	Sediment <i>(eg. mud/sand/shell)</i>	Comments <i>(eg. fish gastropods, 4x crab holes, digging feeding trails, herbarium specimen taken)</i>	Tide (✓)	% Seagrass coverage	Canopy height (cm)	% Seagrass species composition (must total 100%)				
						ZC	HU	HO	% Algae cover	% Epi-cover
1 (0m)										
2 (5m)										
3 (10m)										
4 (15m)										
5 (20m)										
6 (25m)										
7 (30m)										
8 (35m)										
9 (40m)										
10 (45m)										
11 (50m)										

END of transect (GPS reading)

Latitude:° 'S Longitude:° 'E

Matrix for estimating cover of epiphytes

Epiphytes are algae attached to seagrass blades (often giving the blade a furry appearance).

First estimate how much of the blade surface is covered, and then how many of the blades in the quadrat are covered (e.g., if 20% of the blades are each 50% covered by epiphytes, then quadrat epiphyte cover is 10%).

Epiphytes are sessile animals attached to seagrass blades - record % cover in the comments or an unused/blank column - do not add to epiphyte cover



% of leaves in quadrat with epiphytes

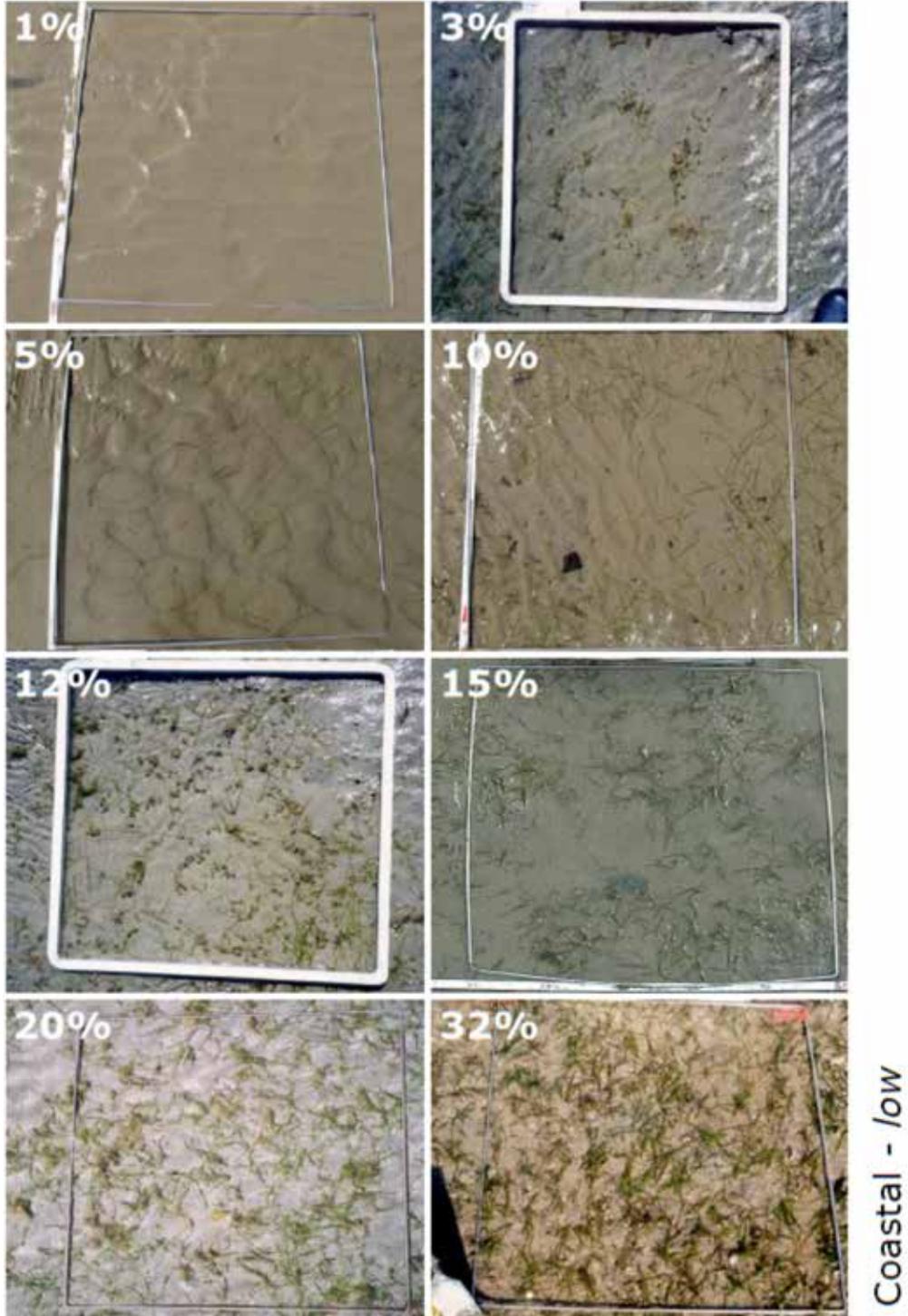
	0	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
10	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	10
15	1	1	1	2	2	3	4	5	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12	13	14	14	15	15
20	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20
25	1	1	1	3	4	5	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	19	20	21	23	24	25	25
30	1	2	3	3	5	6	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	27	29	30	30
35	1	2	4	5	7	9	11	12	14	16	18	19	21	23	25	26	28	30	32	33	35	35	35
40	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	40	40
45	1	2	5	7	9	11	14	16	18	20	23	25	27	29	32	34	36	38	41	43	45	45	45
50	1	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	45	48	50	50	50
55	1	3	6	8	11	14	17	19	22	25	28	30	33	36	39	41	44	47	50	52	55	55	55
60	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	60	60
65	1	3	7	10	13	16	20	23	26	29	33	36	39	42	46	49	52	55	59	62	65	65	65
70	1	4	7	11	14	18	21	25	28	32	35	39	42	46	49	53	56	60	63	67	70	70	70
75	1	4	8	11	15	19	23	26	30	34	38	41	45	49	53	56	60	64	68	71	75	75	75
80	1	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	80	80
85	1	4	9	13	17	21	26	30	34	38	43	47	51	55	60	64	68	72	77	81	85	85	85
90	1	5	9	14	18	23	27	32	36	41	45	50	54	59	63	68	72	77	81	86	90	90	90
95	1	5	10	14	19	24	29	33	38	43	48	52	57	62	67	71	76	81	86	90	95	95	95
100	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	100	100

average epiphyte cover on a leaf

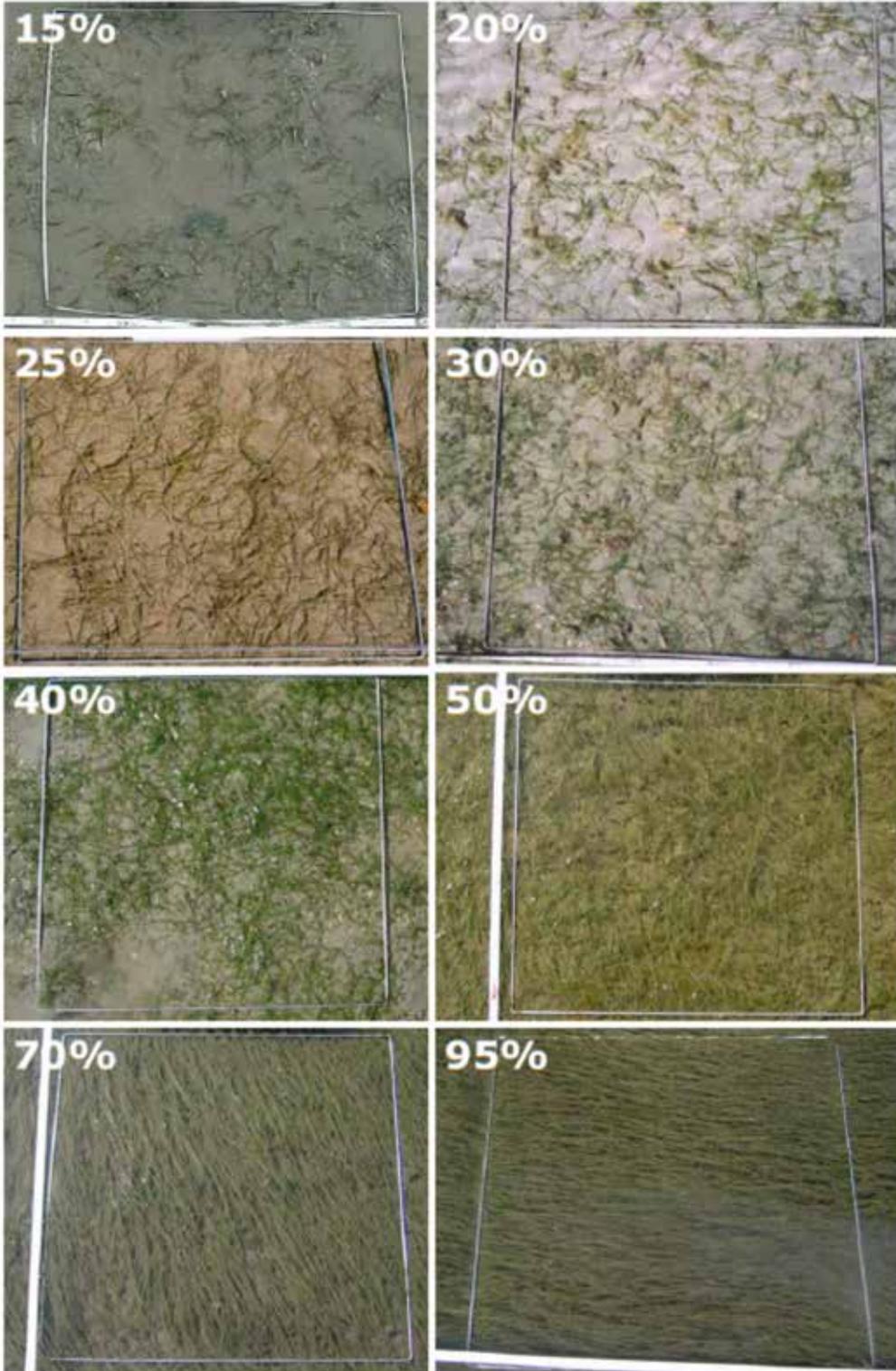
ملحق 5.2. مصفوفة تقييم نسبة غطاء الكائنات التي تنمو فوق الحشائش (Epiphytes) (المصدر : 2001 McKenzie et al.)

ملحق 5.3. دليل قياسي لتقدير نسب غطاء الحشائش البحرية طبقاً لـ SeagrassWatch (المصدر: McKenzie et al. 2001)

Percent cover standards

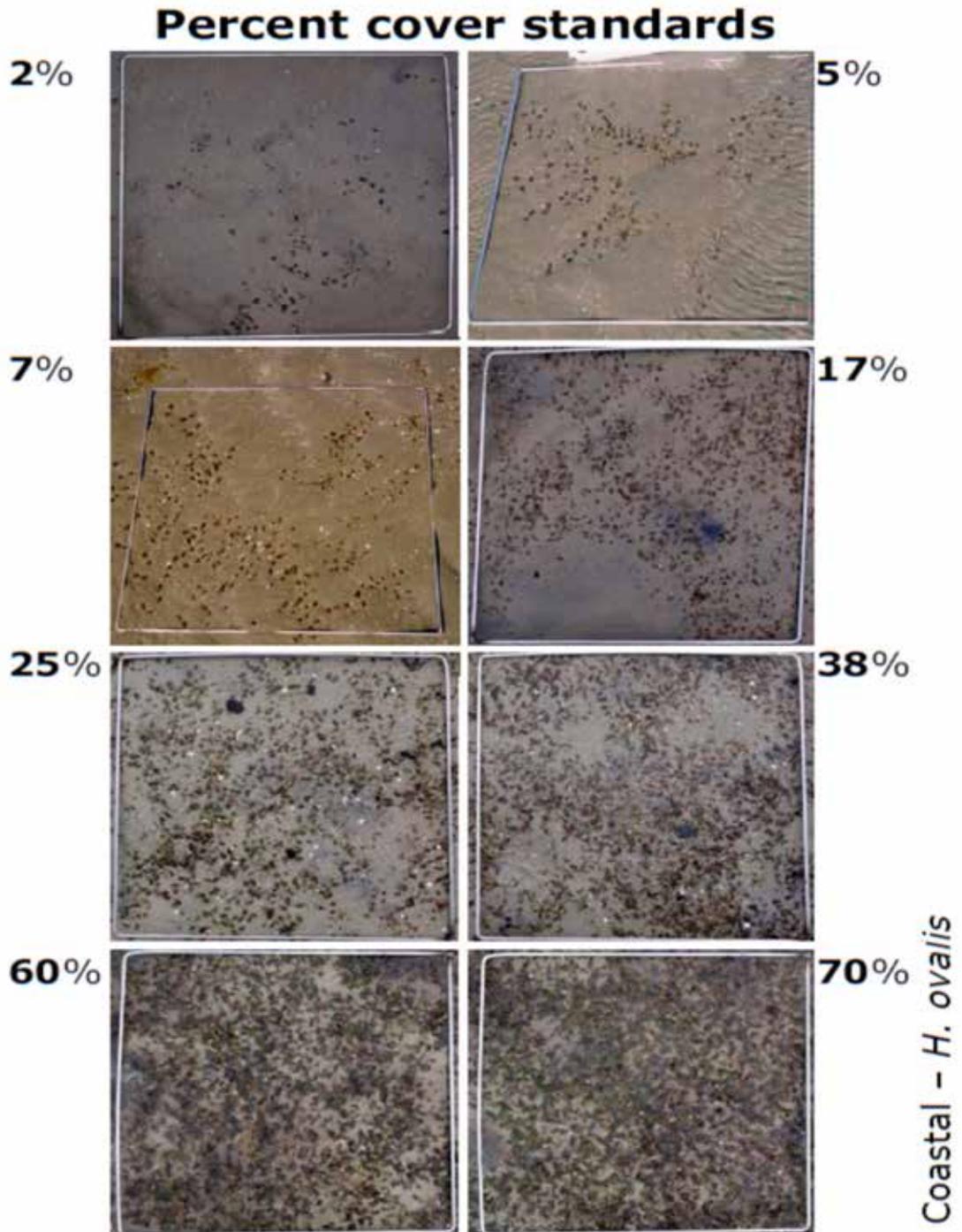


Percent cover standards

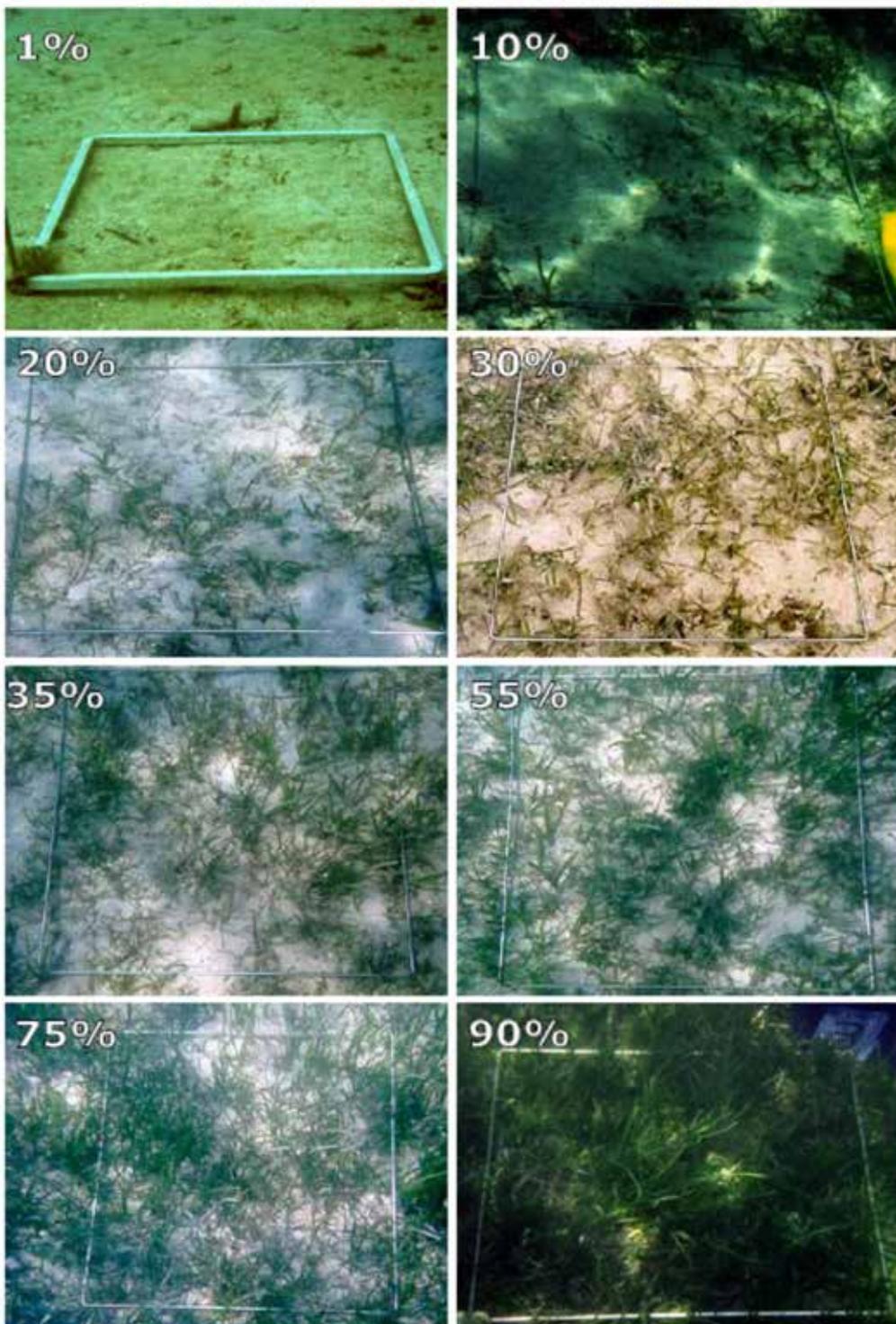


Coastal - high

ملحق 5.4. دليل قياسي لتقدير نسب غطاء الحشائش البحرية طبقاً لـ SeagrassWatch
(المصدر: McKenzie et al. 2001)

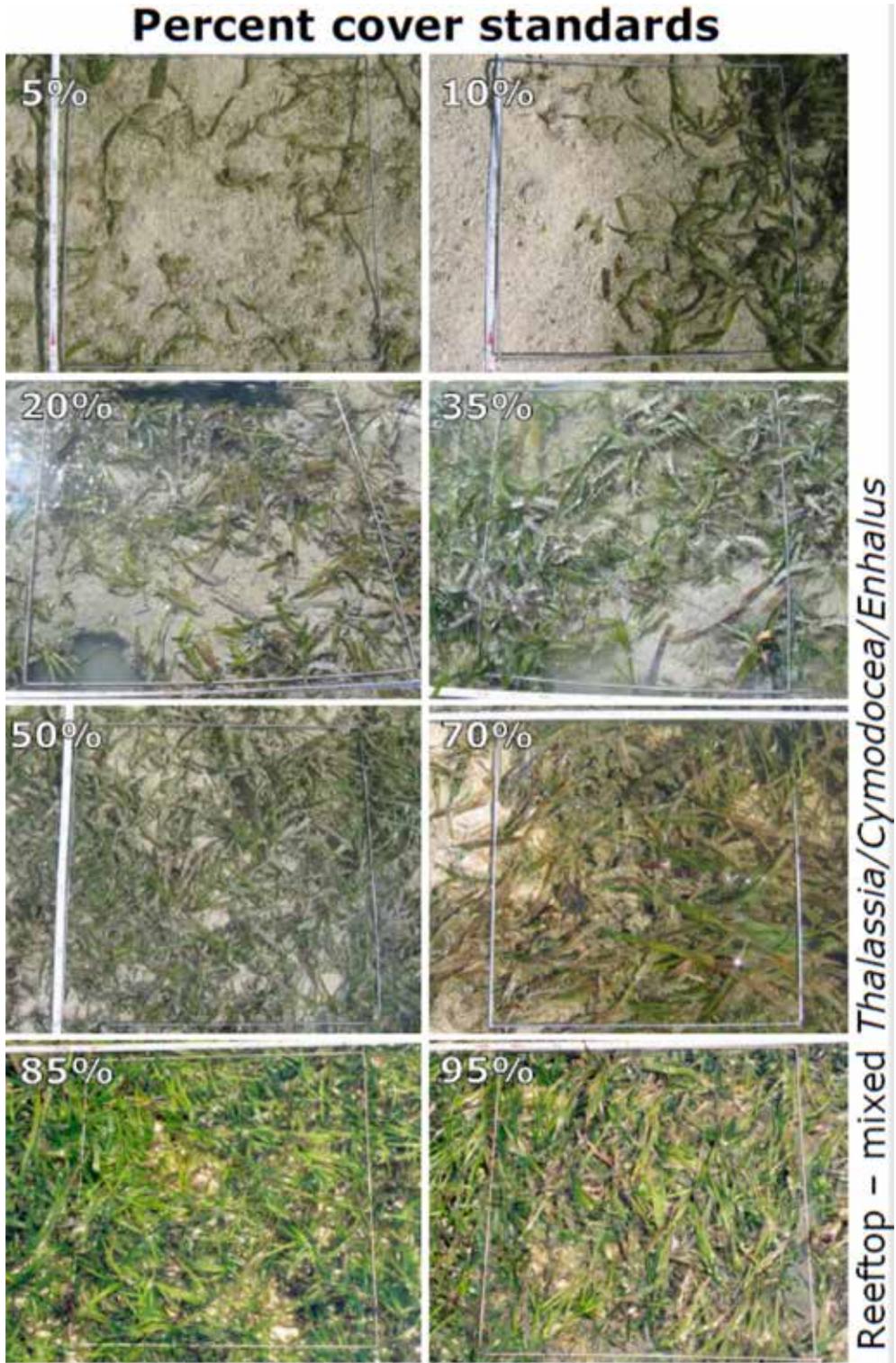


Percent cover standards

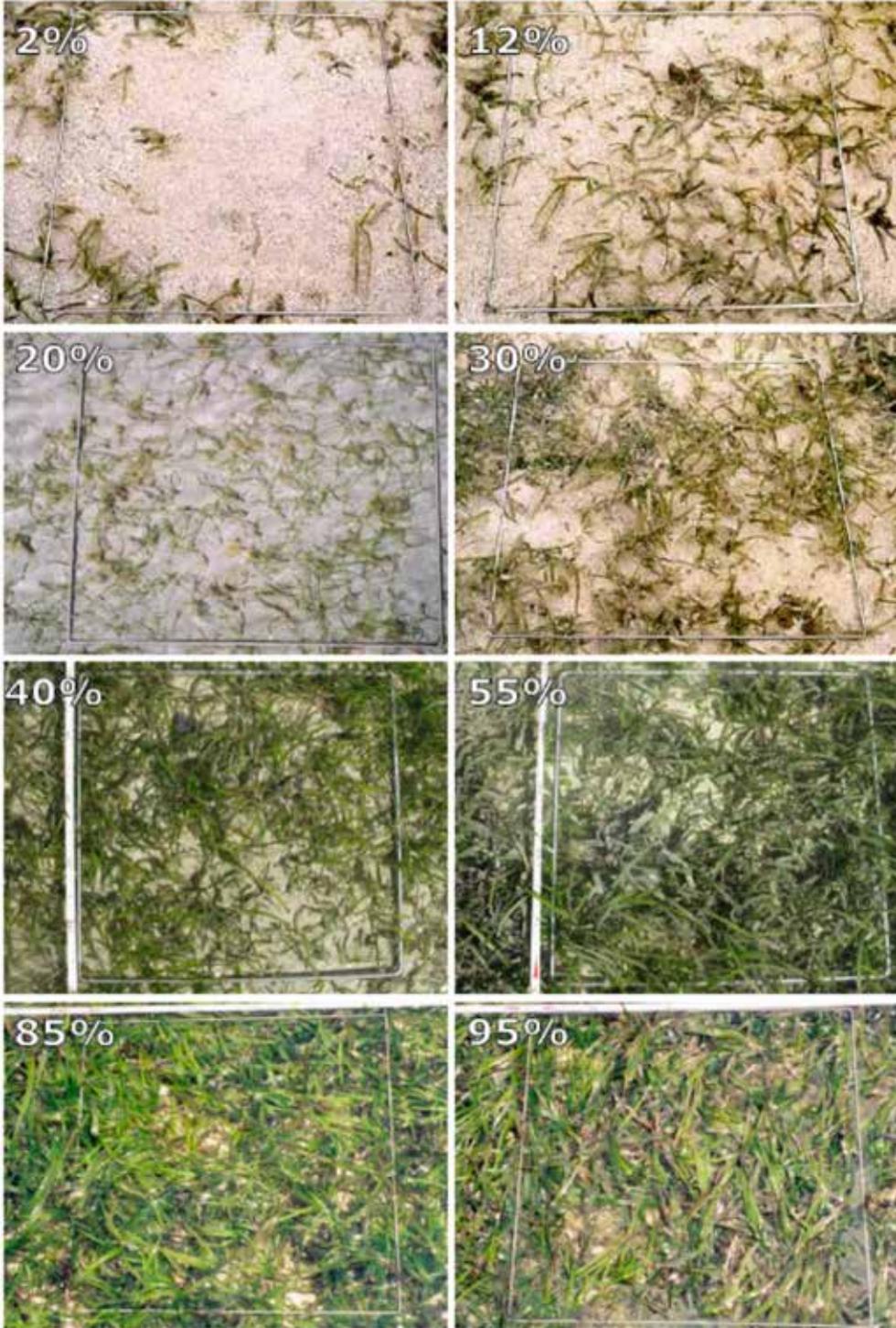


Subtidal

ملحق 5.5. دليل قياسي لتقدير نسب غطاء الحشائش البحرية طبقاً لـ SeagrassWatch
(المصدر: McKenzie et al. 2001)

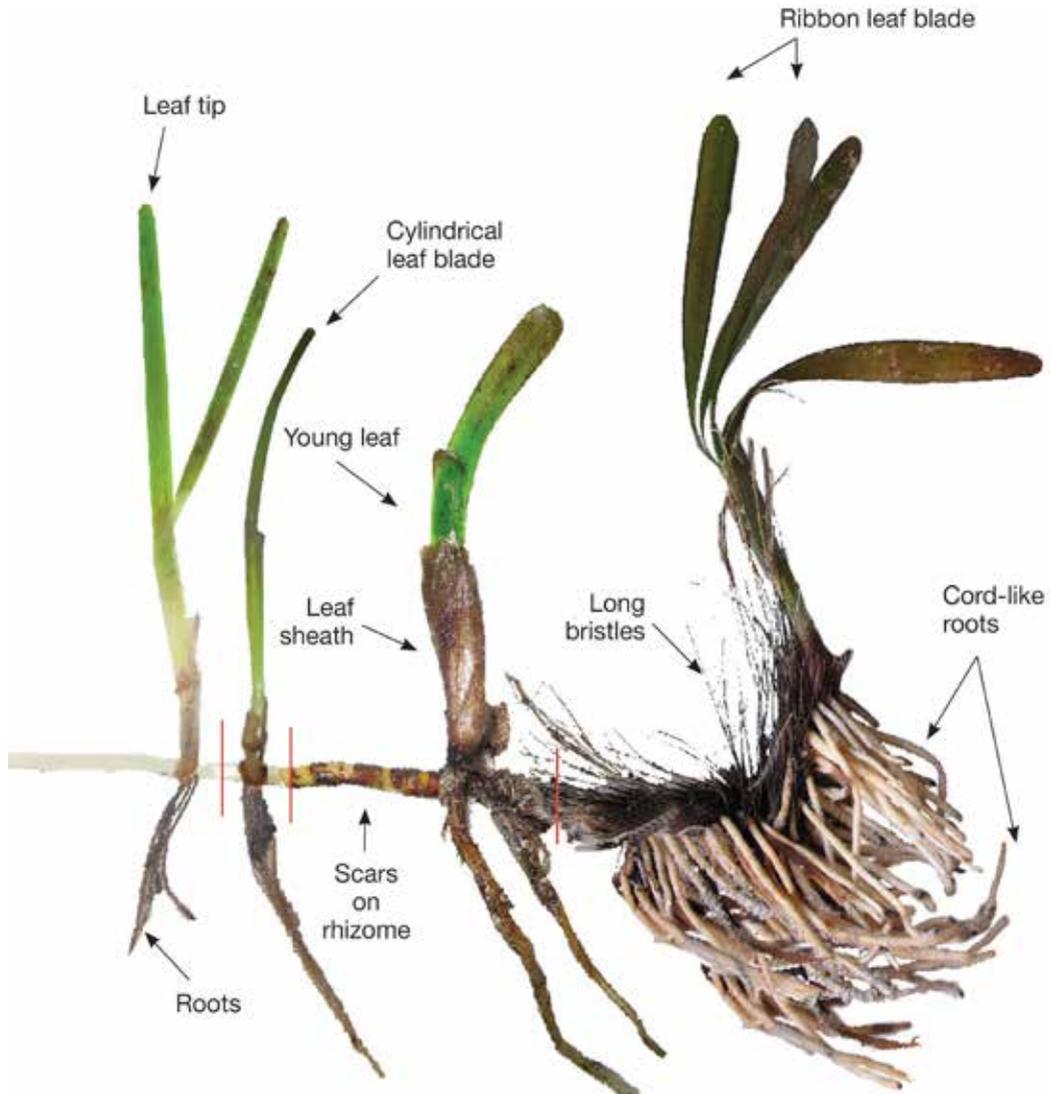


Percent cover standards



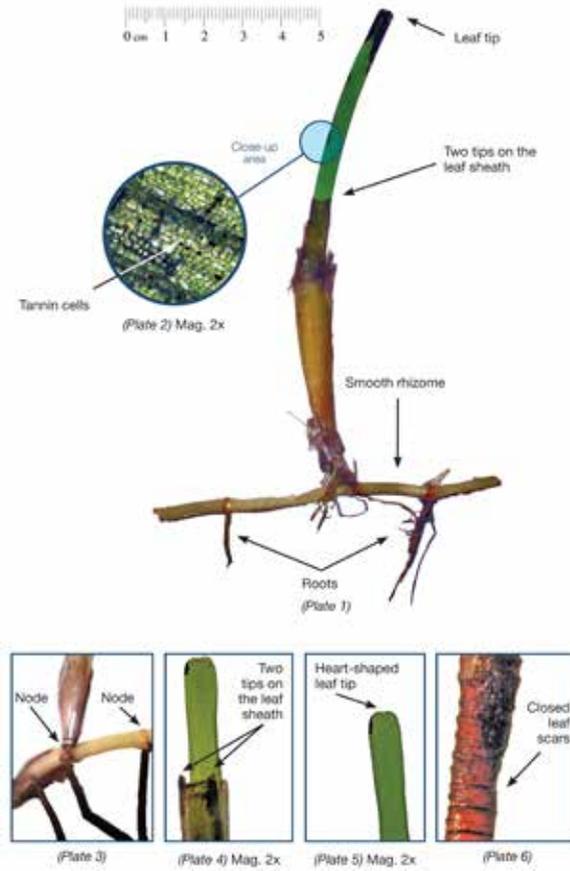
Reeftop – Cymodocea/Halodule

ملحق 5.6. الوصف الظاهري للحشائش البرية (المصدر: El Shaffai, 2016)



ملحق 5.7. الدليل المصور لتعريف وتصنيف الحشائش البحرية (المصدر: El Shaffai, 2016):

1- عائلة: السيمودسيي (Family: Cymodoceaceae)



Cymodocea rotundata (لوحة 1)

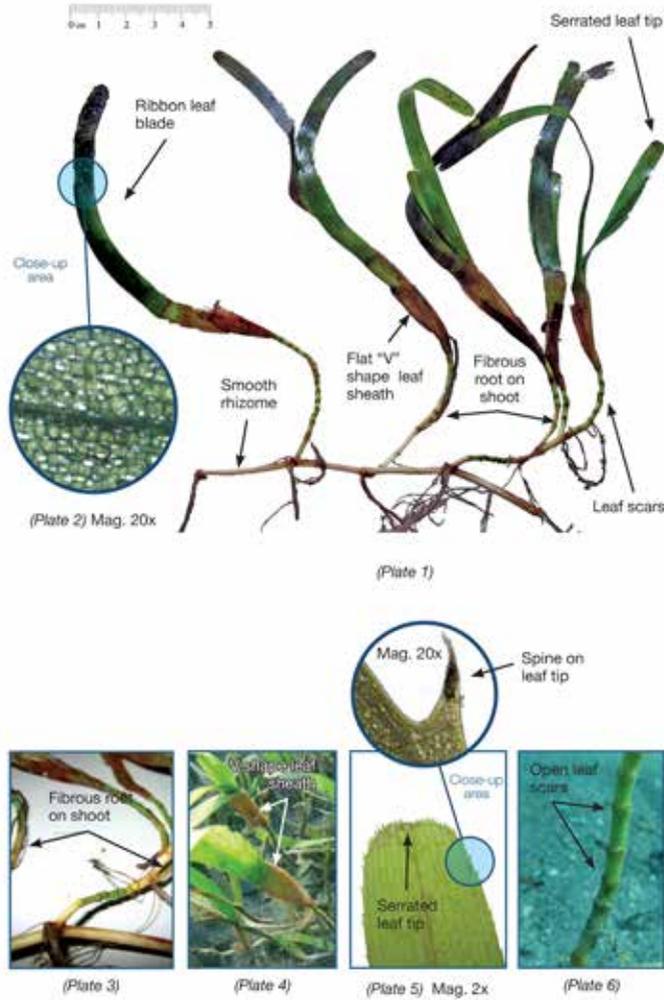
الأنسجة الميتة أو القديمة. أما الورقة السليمة فيكون لونها خضراء.

الساق: هذا النوع له ساق جانبي قصير منتصب عند كل عقدة ، يحمل 2-7 أوراق.

الريزوم: اليزوم يكون أملس ، مع 1-3 جذور متفرعة بشكل غير منتظم في كل عقدة.

التشريح المجهرى للورقة: الخلايا مستديرة وقد تكون لها زوايا. يمكن رؤية خلايا التانين (سوداء اللون) في مجموعات مستديرة إلى مستطيلة (اللوحة 2).

الورقة: يبلغ طول نصل الأوراق من هذا النوع من 15-7 سم وعرضها من 0.2 إلى 0.4 سم ، وهي خطية ومسطحة. غمد الورقة ينمو جيداً ويتراوح طوله من 1.5-5.5 سم. وقد يكون لون غمد الورقة أرجواني شاحب ولا يتدلى على النصل. ولكن عندما يتدلى غمد الورقة ، يترك ندوب دائرية مغلقة على الساق. وتوجد هناك 9-15 عروق أوراق طولية. قد يحتوي طرف الورقة على تسننات صغيرة. ويظهر طرف الورقة أحياناً على شكل قلب يرى بالعين المجردة. لاحظ أن اللون الغامق للجزء العلوي من الورقة في اللوحة 1 يرجع إلى



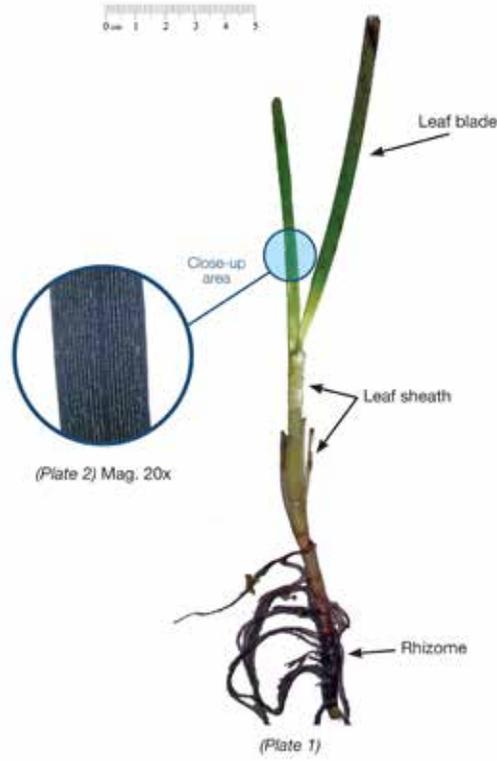
(لوحة 1) *Cymodocea serrulata*

الساق: هذا النوع له ساق عمودي قصير منتصب غالبًا مع جذور ليفية في كل عقدة.

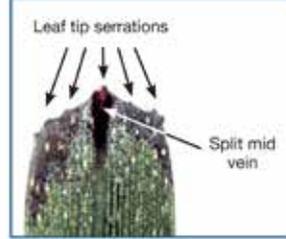
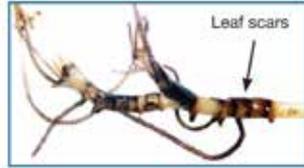
الريزوم: الريزوم أملس. يمكن أن يكون اللون أصفر أو أخضر أو بني حسب حالته وتعرضه للضوء.

التشريح المجهرى للورقة: تكون الخلايا بشكل عام ذات شكل زاوي (اللوحة 2).

الورقة: يصل طول نصل الورقة إلى 15 سم وعرضها من 0.4 إلى 0.9 سم ويمكن أن تكون خطية أو منحنية قليلاً. غمد الورقة أرجواني ، ومضيق عند القاعدة. عندما تدلى أغصان الأوراق ، فإنها تترك ندبات مفتوحة وشبه دائرية على الساق. هناك 13-17 عروق أوراق طويلة وحافة الورقة مسننة مع نتوءات واضحة تشبه الأسنان. طرف الورقة مستدير بشكل صريح ومسنن أيضًا.



(Plate 2) Mag. 20x



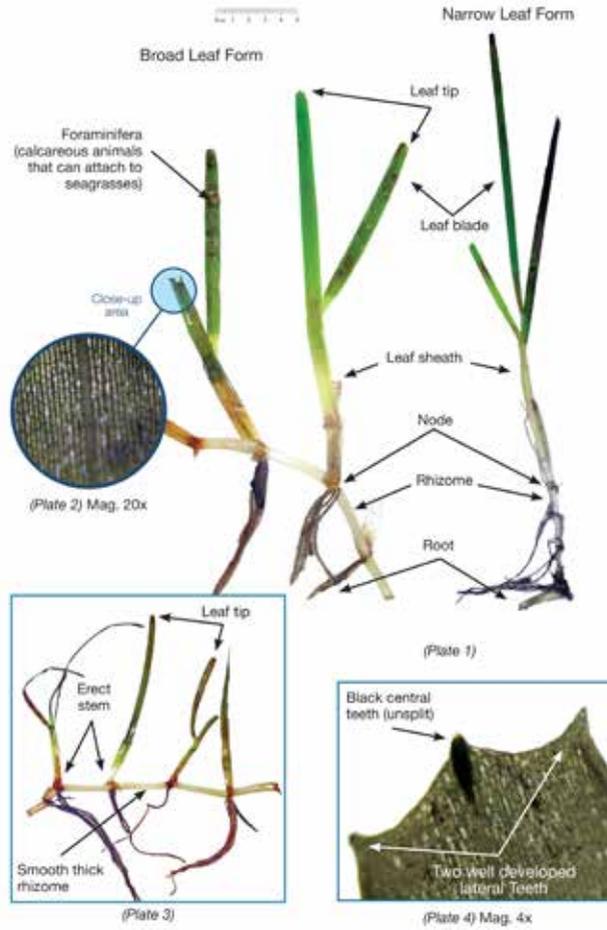
(لوحة 1) *Halodule pinifolia*

ويحمل 1-2 ورقة. غالبًا ما يكون مغطى بوريقات كثيفة ويبدو أن الأوراق تتطور مباشرة من الريزوم.

الريزوم: الريزوم رقيق وغالبًا ما يكون مغطى بندوب الأوراق.

التشريح المجهرى للورقة: تكون الخلايا صغيرة ومنتظمة ومستطيلة الشكل (اللوحة 2).

الورقة: طول نصل الورقة أقل من 20 سم وعرضها 0.02-0.1 سم ، خطية ومسطحة. غمد الأوراق تنمو بشكل جيد وهناك ثلاثة عروق طولية للأوراق. تكون حافة الورقة ناعماً في الغالب ولكنها مسننة بدقة عند الطرف. السمة الأكثر تميزاً هي العرق المركزي الأسود. عند طرف الورقة ، والذي ينقسم إلى قسمين عند القمة. **الساق:** ساق هذا النوع قصير ، منتصب ، عمودي



(لوحة 1) *Halodule uninervis*

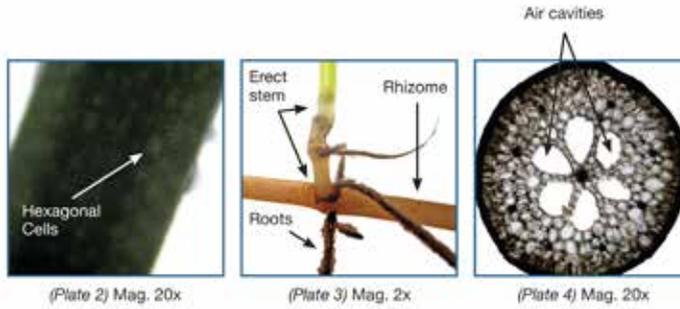
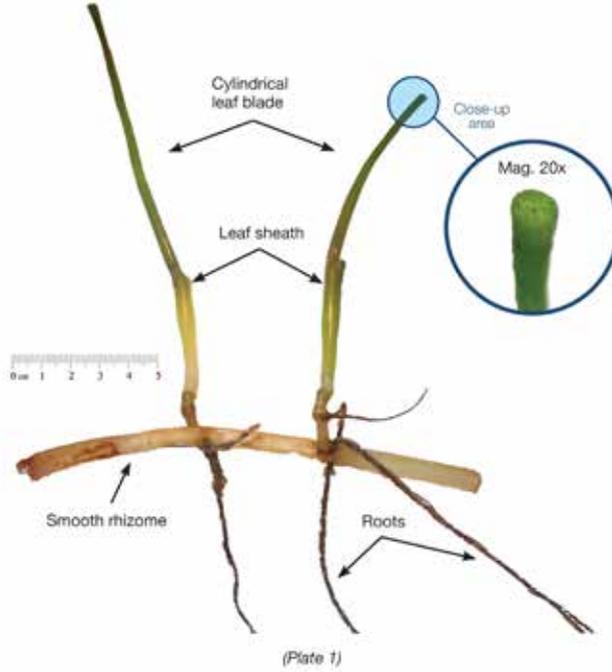
«أسنان» ، واحدة في المنتصف وواحدة على كل جانب (انظر اللوحة 4).

الساق: السيقان قصيرة ومنتصبة وعمودية عند كل عقدة ويمكن أن تحمل 1-4 أوراق.

الريزوم: الريزوم عادة ما يكون أملس.

التشريح المجهرى للورقة: الخلايا منتظمة ومستطيلة الشكل (اللوحة 2).

الورقة: أبعاد الأوراق لهذا النوع متغيرة للغاية، حيث يصل طول نصل الورقة إلى 15 سم ، ولكنه عادة ما يكون أقصر بكثير. عرض الورقة يتراوح من 0.05 إلى 0.5 سم ، ولها شكل خطي وهي مسطحة. غمد الورقة ينمو جيدًا ويبقى لفترة طويلة بعد تدلي النصل. تحتوي الورقة على ثلاثة عروق طولية ، يكون العرق الأوسط هو الأكثر وضوحًا وأسهل تحديدًا. تكون حواف الورقة ملساء ولقمة الورقة ثلاث رؤوس مميزة (تسمى أحيانًا



(لوحة 1) *Syringodium isetofolium*

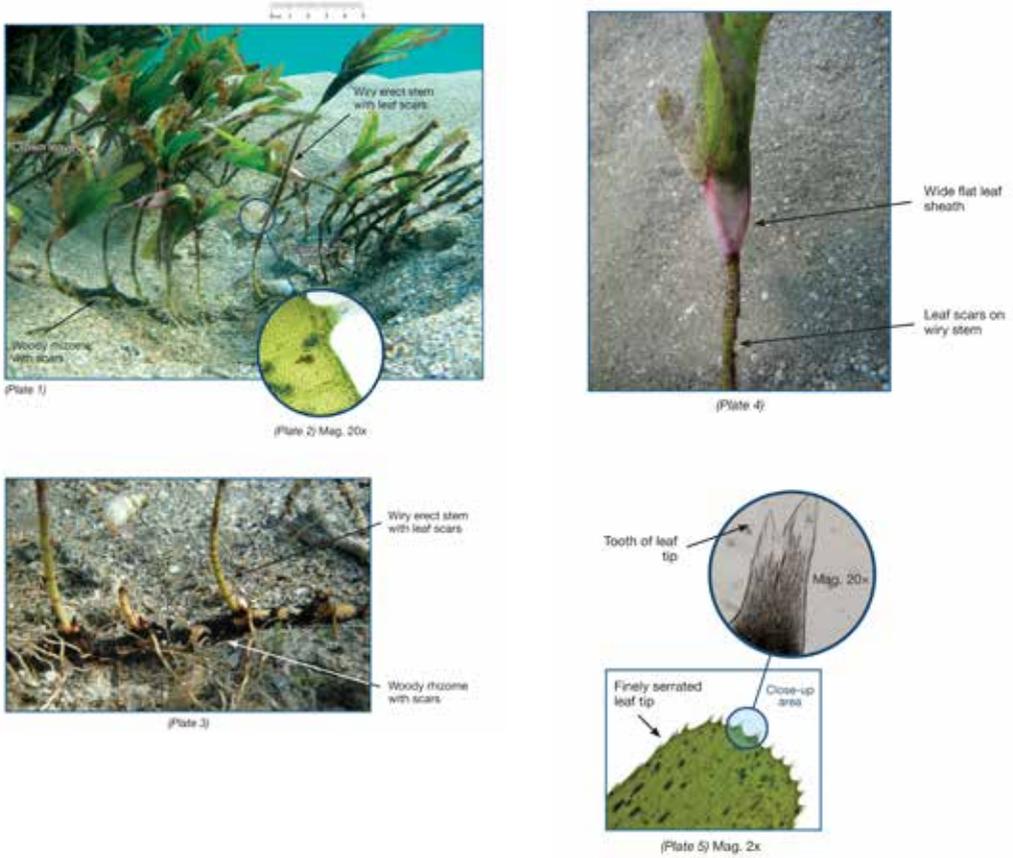
الساق: هذا النوع له ساق منتصبه عند كل عقدة تحمل 2-3 أوراق.

الريزوم: الريزوم ناعم وله 1-3 جذور متفرعة صغيرة.

التشريح المجهرى للورقة: الخلايا سداسية الشكل ومتراصة بشكل واضح (اللوحة 2).

الورقة: يصل طول نصل الورقة إلى 30 سم وعرضها 0.1-0.2 سم. يتراوح طول غمد الورقة من 1.5-4.0 سم.

لا توجد عروق أوراق واضحة. تكون حافة الورقة أملسًا ويتناقص طرف الورقة إلى نقطة معينة (اللوحة 1).



(لوحة 1) *Thalassodendron ciliatum*

مع وجود العديد من الندبات على طول الأوراق. يحمل الساق مجموعة من الأوراق (تسمى أوراق التاج).

الريزوم: الريزوم في هذا النوع خشبي وقاسي ، يصل سمكه إلى 0.5 سم ومغطى بندوب على طول امتداده. وبصفة عام ، الجذور مثبتة جيدًا بقاع البحر.

التشريح المجهرى للورقة: الخلايا مربعة إلى زاوية وموجودة في صفوف متباعدة جيدًا (اللوحة 2).

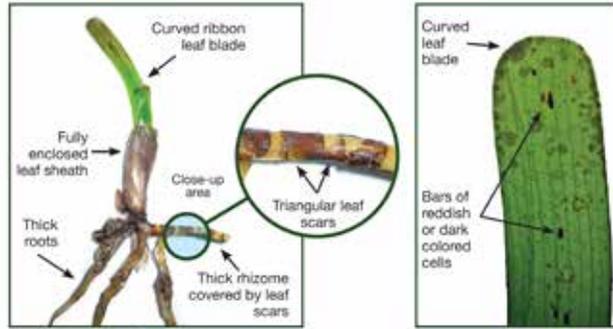
الورقة: يصل طول نصل الورقة إلى 15 سم وعرضها من 0.5 إلى 1.5 سم وهي خطية الشكل. غمد الورقة عريض (1.5-3.0 سم) ، مسطح وغالبًا ما يكون بنفسجي اللون ، ومنحنٍ عند قاعدة الأوراق. تحتوي الأوراق على 17-27 عروق طولية. حافة الورقة بها تسنين غير منتظم وطرف الورقة مستدير ، مع وجود عدد كبير من الأسنان الواضحة.

الساق: هذا النوع له ساق طويل منتصب وسلكي يمكن أن يصل إلى 65 سم (ولكن عادة ما يكون أقصر بكثير)

2- عائلة: الهيدروكاريتيسي (Family: Hydrocharitaceae)



(Plate 1)



(Plate 3)

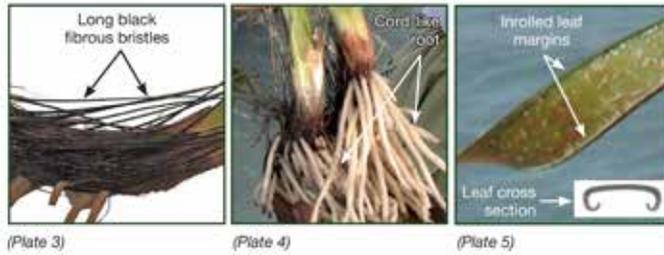
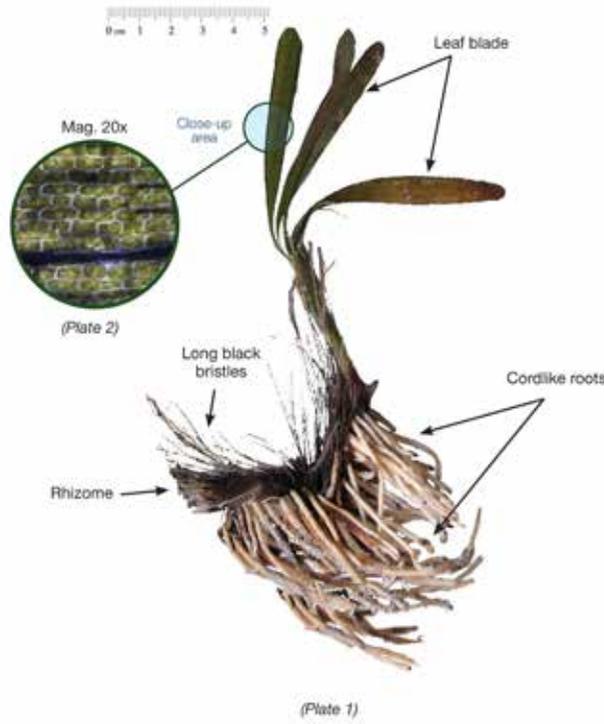
(Plate 4) Mag. 2x

Thalassia hemprichii (لوجة 1)

الساق: الساق قصيرة ومنتصبة ، تحمل 2-6 أوراق.
الريزوم: الريزوم سميك ومغطى بندوب ورقية على شكل مثلث.

التشريح المجهرى للورقة: يمكن أن يتباين شكل الخلية من دائري إلى مستطيل مع خلايا ملونة حمراء أو سوداء مرتبة في خطوط منتظمة (اللوحة 2).

الورقة: يصل طول نصل الورقة إلى 40 سم ، ولكن عادةً ما يكون أقصر بكثير ، ويبلغ عرضه 1.0-0.4 سم. تكون شفرة الورقة شبيهة بالشريط وغالبًا ما تكون منحنية قليلاً مع خلايا كبيرة واضحة مجمعة في أشرطة حمراء أو سوداء. تم تطوير غمد الأوراق بشكل جيد وهناك 10-17 عروق أوراق طولية (اللوحة 1). يكون هامش الورقة أملسًا باستثناء طرف الورقة الذي يحتوي على تسننات دقيقة ومستديرة.



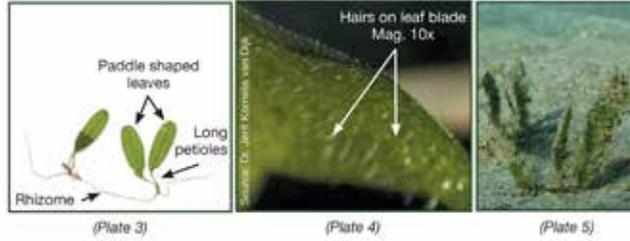
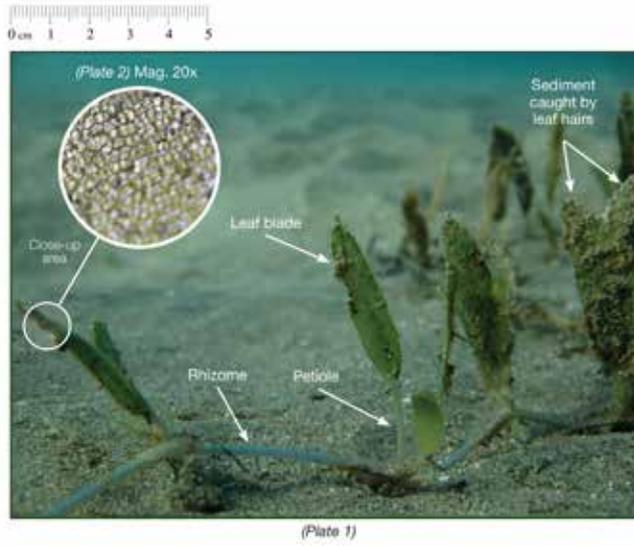
(لوحة 1) *Enhalus acroides*

الساق: تنمو الأوراق مباشرة من الريزوم.

الريزوم: الريزوم سميك (يصل قطره إلى 1 سم)، الجذور تشبه الحبل ، سمكها 0.3 سم.

التشريح المجهرى للورقة: تكون الخلايا في الغالب على شكل لبنة البناء (طوية) ، وعادة ما تكون أطول بمرتين إلى ثلاث مرات من عرضها (اللوحة 2).

الورقة: نصل الورقة يشبه الشريط ، ويمكن أن يبلغ طوله 200 سم وعرضه حوالي 2 سم. تشكل بقايا غمد الورقة شعيرات ليفية سوداء طويلة. هناك ما يصل إلى 30 من عروق الأوراق المتوازية الطولية. حواف الأوراق سمكية ومدمجة. الأوراق الصغيرة بها تسنن طفيف مع طرف مستدير وناعم.



(لوحة 1) *Halophila decipiens*

أزواجًا من الأوراق. وتنمو الأعناق مباشرة من الريزوم.

الريزوم: الريزوم ناعم ورقيق وممتد.

التشريح المجهرى للورقة: يتباين شكل الخلايا من

الشكل الزاوي إلى الشكل السداسي (اللوحة 2).

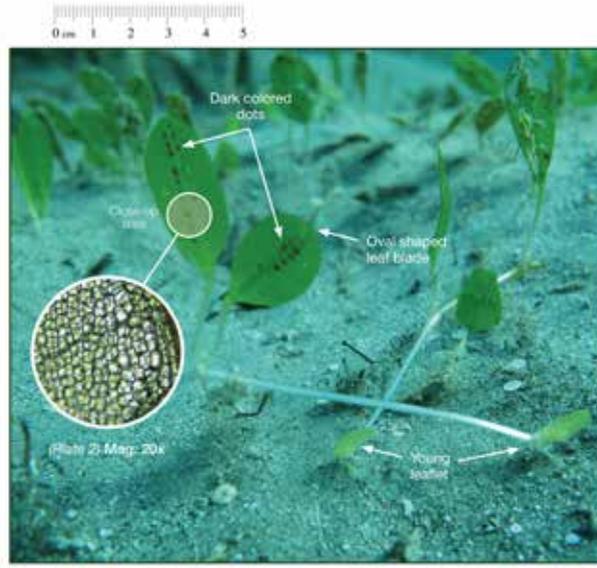
الورقة: يصل طول نصل الورقة إلى 2.5 سم وعرضها

0.5 سم وعلى شكل مجداف. يوجد شعر على جانبي

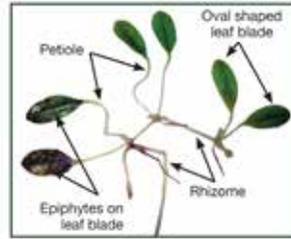
نصل الورقة. هناك 6-9 عروق متقاطعة غير متفرعة.

حافة الورقة مسننة بدقة وطرف الورقة دائري.

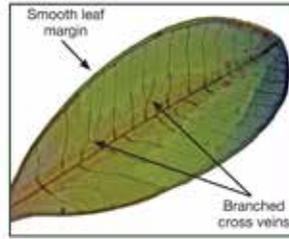
الساق: يبلغ طول الأعناق 3-15 مم ، كل منها يحمل



(Plate 1)



(Plate 3)



(Plate 4) Mag. 2x

(لوحة 1) *Halophila ovalis*

الساق: يبلغ طول العنق 0.4-0.8 سم وتتشأ مباشرة من الريزوم. توجد أزواج من الأوراق على هذه الأعناق.

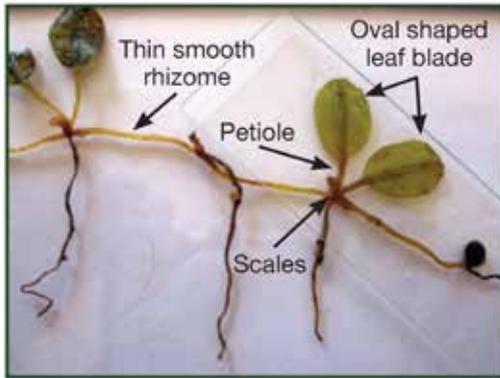
الريزوم: يكون الريزوم ناعم ورقيق وخفيف اللون.

التشريح المجهرى للورقة: الخلايا ليست في صفوف واضحة ولكنها غير منتظمة في الترتيب والشكل. حيائنا يكون للخلايا مظهر يشبه "البانوراما" (اللوحة 2).

الورقة: يبلغ طول نصل الورقة عادةً < 1.2 سم وعرضها < 0.6 سم ، وهي بيضاوية الشكل. ليس للورقة غمد ، لكن غلافين يغطيان قاعدة السويقة. عادة ما يكون هناك 12-28 (نادراً أقل من 12) عروق متقاطعة وفي بعض العينات توجد نقاط صغيرة داكنة اللون بجانب العرق الأوسط (اللوحة 1). حواف الورقة ناعمة ولا يوجد شعر على سطح الورقة.



(Plate 1)



(Plate 2)



(Plate 3)

Halophila minor (لوحة 1)

شعر على سطح الورقة.

الساق: تنشأ الأعناق مباشرة من الريزوم.

الريزوم: الريزوم ناعم ورقيق وخفيف اللون.

التشريح المجهرى للورقة: على غرار نوع *H. ovalis*

، الخلايا ليست في صفوف وغير منتظمة الترتيب

الورقة: نصل الورقة بيضاوي الشكل (اللوحة 2) ،

ويتراوح طولها بين 0.6-1.2 سم وعرضها 0.35-0.6

سم. لا يوجد غمد أوراق ، لكن غلافين يغطيان قاعدة

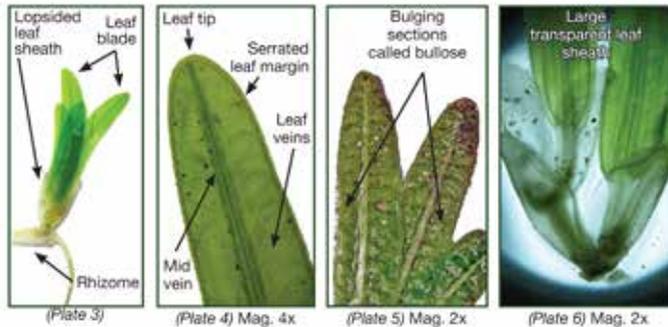
السويقات. غالبا ما يوجد أقل من 12 عرقاً متقاطعاً ،

مع وجود مسافة واسعة بين العروق المتقاطعة التي تتفرع

أحياناً. تحتوي نهاية الورقة على حواف ناعمة وبدون



(Plate 1)



(لوحة 1) *Halophila stipulacea*

على جانب واحد من سطح الورقة. قمة الورقة مستديرة ومسننة بوضوح.

الساق: يوجد ساقان قصيران ، يحمل كل منهما ورقتين.

الريزوم: يكون الريزوم أملساً في وجود عقد كويلة ويكون الريزوم مغطى دائماً بندوب الأوراق في قاعدة الساق.

التشريح المجهرى للورقة: تحتوي الورقة على خلايا كبيرة يتباين شكلها بين الزاوي إلى السداسي (اللوحة 2).

الورقة: يصل طول نصل الورقة إلى 6 سم وعرضها من 0.8 إلى 1.0 سم ، وهي خطية مستطيلة الشكل.

غمد الورقة عبارة عن غلاف شفاف كبير يغطي سويقة قصيرة. يوجد على الأوراق من 10-40 عروق متقاطعة متفرعة مع عرق في الوسط واضح ومميز (اللوحة 1).

يوجد تركيب ورقي غير عادي ومميز في هذا النوع في البحر الأحمر يسمى «الثيران» ، وهي عبارة عن جزء منتفخ على سطح الورقة (Waycott, et al., 2004). تكون حافة الورقة مسننة وقد يوجد شعر دقيق

6

الفصل السادس

المرجان والشعاب المرجانية



6. المرجان والشعاب المرجانية

6.1 خلفية عامة

طرق الرصد المختلفة لوصف الموقع والغطاء القاعي والتنوع البيولوجي المرجاني والأسماك ووفرة الأسماك والكتلة الحيوية جنباً إلى جنب مع توصيات للتدريب وضمان الجودة وأرشفة البيانات والتحليل والعرض ومواد التدريب والمراجع. كما قامت الهيئة الإقليمية بتنفيذ مسوحات إقليمية للشعاب المرجانية خلال العامين 2002 و 2009 (PERSGA/GEF, 2003; PERSGA,) وقد غطت المسوح التي أجريت في عام 2002 ما يزيد عن 50 موقعاً بينما شملت المسوحات في عام 2008 حوالي 36 موقعاً (5 مواقع في جيبوتي و 8 مواقع في مصر و 3 مواقع في الأردن و 9 مواقع في المملكة العربية السعودية و 7 مواقع في اليمن). وتم اختيار المواقع التي تمت دراستها في عام 2009 مع الأخذ في الاعتبار إمكانية الوصول إليها بسهولة خلال المسوحات المستقبلية مع توفر تدابير السلامة والقدرات الوطنية لأعضاء الفريق والخدمات اللوجستية المطلوبة فيما يتعلق بالمرافق الوطنية المتاحة.

ومنذ تطوير الهيئة لدليل عام 2004 ، فقد تم تطوير بروتوكولات قياسية أخرى لتقييم ابيضاض المرجان ومرونة الشعاب المرجانية.

أما الغرض من هذا الفصل في هذا الدليل هو وصف طرق رصد ومراقبة الشعاب المرجانية والكائنات الحية المرتبطة بها في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن. والهدف الرئيسي هو الحصول على طريقة قياسية يتم استخدامها في جميع أنحاء المنطقة من أجل توحيد البيانات التي تم جمعها ومن أجل تسهيل عملية التحليل والمراقبة طويلة الأمد.

6.2 نظرة عامة

6.2.1 النهج العام

هناك العديد من البروتوكولات القياسية لرصد الشعاب المرجانية التي تم تطويرها لدراسة القاعيات واللافقاريات الكبيرة ومجتمعات الأسماك المرتبطة بالشعاب المرجانية والمجتمعات المرجانية. ومن أشهر هذه البروتوكولات

تتعرض الشعاب المرجانية وما يرتبط بها من أسماك ومجتمعات اللافقاريات الكبيرة للتهديد عالمياً من خلال الأنشطة البشرية في المناطق الساحلية والتغيرات المناخ. ومنذ الستينيات في القرن الماضي فصاعداً ، طور باحثو الشعاب المرجانية حول العالم مجموعة متنوعة من طرق المسح والرصد لقياس العوامل المختلفة للشعاب المرجانية (DeVantier 2004). ومع ذلك ، أدى استخدام طرق الرصد والمسح المختلفة والمتباينة إلى الحد من إمكانية مقارنة النتائج وتحديد الوضع الراهن وحالة الشعاب المرجانية على المستوى الوطني والإقليمي والدولي (Connell, 1997). ونتيجة لهذه المشكلة ، أدرك باحثو الشعاب المرجانية أن هناك حاجة لتطوير بروتوكولات قياسية يمكن تطبيقها بسهولة في الدول ذات المستويات المختلفة من التمويل والقدرات البشرية والخبرات الموجودة (Aronson et al. 1994). وقد أدى ذلك إلى تطوير برامج لرصد وتقييم الشعاب المرجانية على المستوى الإقليمي مثل الريف تشيك ReefCheck

(Chou & Wilkinson, 1992, Hodgson, 1999)

والشبكة الدولية لرصد الشعاب المرجانية GCRMN

(Wilkinson, 2000, English et al. 1997) .

وتهدف هذه البرامج إلى جمع البيانات بغرض إنتاج تقارير عن حالة الشعاب المرجانية لرفع الوعي الإقليمي والعالمية على المستويين الحكومي والحكومي الدولي.

ولقد تضمن دليل الهيئة للعام 2004 (PERSGA/GEF 2004) فصلين متعلقين برصد الشعاب المرجانية والمجتمعات المرجانية وما يرتبط بها من مجتمعات الأسماك واللافقاريات الكبيرة (DeVantier 2004, Gladstone 2004). وتم استعراض لمحة عامة

عن البحوث التي تم إنجازها داخل الإقليم مع الأساس المنطقي والمزايا وعيوب الأساليب المختلفة للبحوث المتعلقة بإدارة الشعاب المرجانية. كما تم استعراض

الأسعار المعقولة والتي يمكن استخدامها لجمع البيانات من قبل الفرق الوطنية. وميزة هذه الأساليب أنها لا تتطلب الكثير من الوقت الميداني الإضافي. لذلك ، حتى إذا لم يكن لدى الفرق الوطنية حاليًا القدرة على تحليل هذه الأنواع من البيانات ، فيمكنها جمع البيانات التي يمكن أرشفتها وتحليلها لاحقًا على المستوى الإقليمي واستخدامها لعمليات التدريب المستقبلية.

6.2.2 البيانات المستهدفة

الهدف الرئيسي هو رصد ومراقبة الحالة البيئية لنظم المرجان والشعاب المرجانية في البحر الأحمر وخليج عدن. حيث تهدف طرق المسح إلى جمع معلومات حول النسبة المئوية للغطاء وتكوين المجتمعات القاعية ووفرة الأسماك ومجتمعات اللاقاريات الكبيرة ، بالإضافة إلى تقييم أنواع ومستويات التأثيرات الموجودة المرتبطة بالمرجان وبالشعاب المرجانية.

6.2.3 المعدات الحقلية

- نماذج المسح ، لوح بلاستيكي ، مشابك وأقلام الرصاص
- شريط قياس بطول القطاعات (3 × 100 م أو 6 × 50 م)
- أوزان غوص رصاص احتياطية لتثبيتها على طرفي شريط قياس القطاع
- أوتاد كعلامات (حديد بنهايات ملحومة على شكل حرف T)
- أربطة كابلات بلاستيكية أو علامات لترتبط في الأوتاد.
- عوامات (علامة تظهر فوق سطح الماء) لتمييز أماكن المسح وقطاعات المواقع أثناء عمليات المسح
- GPS (يفضل ال GPS من النوع التفاضلي)
- قارب للمواقع البحرية
- مركبة دفع رباعي للمواقع الساحلية
- مطرقة ثقيلة كبيرة.

هو بروتوكول الريف تشيك (Hodgson 1999) و ReefCheck 2006) وبروتوكول الشبكة الدولية لرصد الشعاب المرجانية. (English et al. 1997)) و يستخدم كلا البروتوكولين طرقًا قائمة على القطاع العرضي حيث يتم مسح الكائنات القاعية واللاقاريات الكبيرة والأسماك والتأثيرات باستخدام غوص SCUBA على طول نفس الخطوط المقطعية في مواقع مسح ذات رقم ثابت عادةً عبر عمقين مختلفين. ولقد تم وصف كلا البروتوكولين في دليل الهيئة القديم (2004) Gladstone (2004); DeVantier (2004). وتعتبر طريقة ReefCheck هي طريقة مناسبة تمامًا للاستخدام من قبل المجتمعات والمتطوعين بعد برنامج تدريبي قصير. في حين تعتبر طريقة GCRMN أكثر تقدمًا وتطورًا وتتطلب مستوى أعلى من الخبرة والمعرفة. وفي منطقة البحر الأحمر وخليج عدن ، تم استخدام كلا البروتوكولين على الرغم من أن غالبية الفرق الوطنية لا تزال تستخدم الريف تشيك. وكانت التوصيات الصادرة عن مراجعة الدليل القديم والتي تم التأكيد عليها بعد مسوحات عام 2009 هي أن البلدان تهدف إلى إنشاء برامج مراقبة ثنائية المستوى ، حيث يتم استخدام طريقة الريف تشيك ReefCheck في عدد أكبر من المواقع ، في حين تقوم الفرق الوطنية في استخدام أساليب الـ GCRMN في عدد مواقع أقل. وتعتبر طرق الـ GCRMN أكثر تفصيلاً وتتطلب مستوى معينًا من التأهيل لجمع البيانات وهي مفيدة للمراقبة التفصيلية طويلة الأمد.

وسوف يتم استعراض وشرح كلا البروتوكولين القياسيين أدناه مع العديد من الطرق التكميلية الإضافية التي يمكن استخدامها لزيادة كمية البيانات التي يتم جمعها في المسوحات الميدانية وزيادة عملية التحليل لهذه البيانات. وقد تشمل هذه الطرق الإضافية استخدام مقاطع الفيديو الحزامية والمربعات الضوئية لرصد المجتمعات القاعية واستخدام تصوير الفيديوها عن بعد. ويمكن تطوير هذه الأساليب مع وفرة لأنظمة الكاميرات الرقمية وذات

6.2.5 التدريب والخبرات

يجب أن تتكون جميع فرق المسح من غواصين مؤهلين بشكل مناسب وذوي خبرة مناسبة، كما يجب أن يكون هناك لكل زوج زميل غواص واحد محترف على الأقل (BSAC Advanced, PADI Dive Master, CMAS3*) ويجب أيضاً أن يكون المساحون على دراية بأساليب وطرق المسح ReefCheck أو GCRMN، وعلى أعضاء الفريق الذين سيجمعون البيانات المشاركة في التدريب قبل عملية المسح. ويحتوي بروتوكول الريف تشيك ReefCheck على مخطط اعتماد رخصة (دورة تدريبية لبرنامج Ecodiver) تتوفر تفاصيله على موقع ReefCheck الإلكتروني.

6.2.6 خطوات العمل الحقلية

مواقع المسح وتصميم عملية جمع العينات

يجب أن تمثل مواقع الرصد المختارة لإدراجها في برامج الرصد الوطنية جميع أنواع الموائل ومستويات التعرض للتأثيرات البشرية. وعادة ما يتم تصميم البرامج بحيث تتبع بروتوكول أخذ العينات المتراسة (انظر الشكل 6.1). ويفضل أن يتم مسح عمقين (0-5 م و 5-10 م) داخل كل موقع، ويتم وضع القطاعات داخل مناطق متجانسة نسبياً عند كل عمق. ويجب أن يظل عدد القطاعات العرضية (التكرارات) متنسقاً بين المواقع وبين الأعماق، وعموماً يجب أن يتم مسح 5 قطاعات عرضية لكل موقع. وتوضع القطاعات العرضية بالتوازي مع الشعاب المرجانية / الخط الساحلي في العمق المطلوب. وفي بعض المناطق (مثل جزر سقطرى وخليج عدن، اليمن) تكون المجتمعات المرجانية غير مكتملة تماماً (عبارة عن بقع) وتمتد فقط خلال عمق محدود. وفي هذه الأنواع من الموائل، يمكن وضع جميع القطاعات على التوازي، بدلاً من المحاذاة خطياً على طول الشعاب المرجانية. يجب أن تكون المسافة بين القطاعات العرضية المتوازية بما لا يقل عن 10 أمتار ويجب ألا تتداخل.

معدات الغوص الشخصية.

كيس شبكي تحت الماء

أكسجين الغوص ومجموعة طبية.

كاميرا تحت الماء لالتقاط صور للمساعدة في تحديد الأنواع غير المعروفة أو تسجيل تأثيرات محددة.

كمبيوتر محمول ميداني لإدخال البيانات.

ومعدات إضافية أخرى إذا ما تم استخدام المزيد من الطرق بالتوازي مع البروتوكولات القياسية

0.25 سم × 0.25 سم مربع لدراسة كثافة وحالة المرجانيات الصغيرة

0.5 م × 0.5 م مربع أو 1 م × 1 م مربع للمساعدة في تحديد كثافات اللاقاريات الكبيرة عندما تكون الوفرة عالية.

إطار رباعي الأرجل فوتوكوادرات وكاميرا تحت الماء وأضواء

إطارات كاميرا عليها طعم وكاميرات للتصوير تحت الماء.

6.2.4 فريق المسح

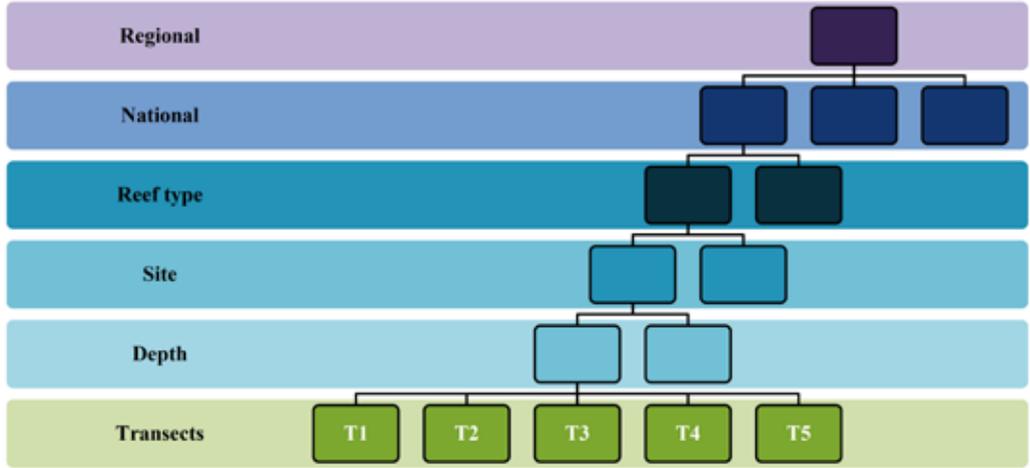
تتطلب مسوحات رصد ومراقبة الشعاب المرجانية الغوص تحت الماء، لذلك يجب أن تتكون جميع فرق المسح من غواصين مؤهلين بشكل مناسب وذوي خبرة مناسبة. كما يجب أن يتألف فريق المسح بشكل مثالي من أزواج زملاء من الغواصين وفي وجود قائد للقراب. ويجب على الغواصين العمل فقط ضمن حدود الغوص الآمن في جميع الأوقات. ومن الناحية المثالية، تتألف فرق المسح من ستة غواصين على الأقل، بما في ذلك مساح واحد للحيوانات القاعية بالإضافة إلى زميل، وآخر للأسماك بالإضافة إلى زميل، ومساح ثالث لللاقاريات الكبيرة بالإضافة إلى زميل. وعلى الجانب الآخر وفي كثير من الأحيان لا يمكن أن يكون هناك ستة غواصين مؤهلين يشاركون في برامج المراقبة، ولكن يمكن للزملاء أن يكونوا غواصين ذوي خبرة يمكنهم مساعدة المساحين والمساعدة في ضمان سلامة الغوص.

خرائط ومخططات الموقع

يجب رسم المواقع وتخطيطها بحيث تسهل عملية معرفة الوصول إليها لاحقاً. ولهذا يجب تسجيل إحداثيات الموقع بالـ GPS في بداية القطاع العرضي الأول ، والقطاعات الأخرى إذا كانت متباعدة بصورة واضحة. في حين يمكن أن يساعد رسم وإنشاء رسم تخطيطي لأهم المعالم البارزة للخط الساحلي وتحت الماء في إعادة تحديد مكان المواقع (على سبيل المثال ، مكان القطاعات فيما يتعلق بالشعاب المرجانية الضخمة). وتستخدم بعض برامج الرصد والمراقبة عوامات (علامة تحت السطح) لتحديد مواقع القطاعات العرضية. ولكن يمكن أن تفقد في المناطق التي توجد بها تيارات قوية أو حيث ينشط الصيادون. ومن المهم تقليل الضرر الناجم أثناء تعليم القطاعات العرضية.

الرصد الدائم أو العشوائي

بالنسبة لبرامج الرصد والمراقبة طويلة الأمد ، يجب تحديد القطاعات العرضية بشكل دائم باستخدام أوتاد فولاذية مصنوعة من حديد التسليح أو أوتاد سياج من النوع النجمي ، والتي يمكن دقها أو تثبيتها في طبقة الشعاب المرجانية وتمييزها بعوامة صيد مثبتة في قاع الشعاب بخيط قصير (انظر الشكل 6.2). كما يمكن تسمية وترقيم الأوتاد للإشارة إلى رقم القطاع باستخدام علامات بلاستيكية ، مقبولة للإشارة إلى الرقم (على سبيل المثال 1-4 ثقوب لطريقة الريف تشيك ، 1-5 ثقوب لطريقة الـ GCRMN). وعلى الرغم من أن حجم العمل الذي ينطوي عليه وضع علامة على موقع ما قد يبدو مرهقاً ، فإن الفوائد توتي ثمارها في النهاية حيث يتم تقليل التباين الذي يجب حسابه بين المسوحات المختلفة.



شكل 6.1. مثال على قطاعات المسح المتراسة في برنامج رصد ومراقبة الشعاب المرجانية (English et al. 1997, Oxley 1997 & DeVantier 2004).



شكل 6.2. (a) وتد على شكل حرف T مصنوع من الحديد (ومثبت به مسبار لقياس درجة الحرارة)، (b) دق أوتاد في قاع الشعاب المرجانية باستخدام مطرقة ثقيلة.

6.2.7 طريقة الريف تشيك (ReefCheck) لرصد الشعاب المرجانية (المستوى 1 و 2)

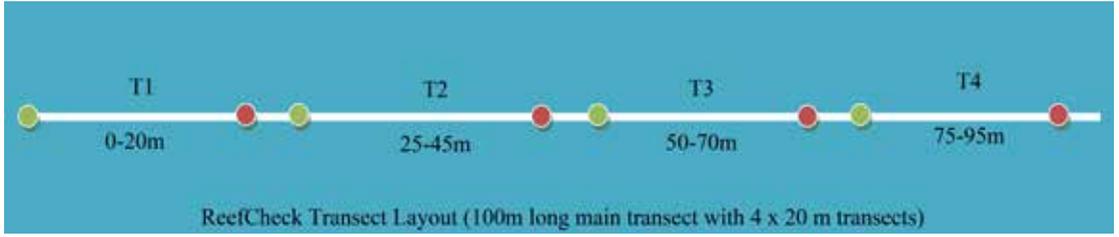
مواقع المسح

يجب اختيار مواقع المسح لتكون ممثلة للشعاب المرجانية والمجتمعات المرجانية الموجودة داخل منطقة المسح. وعادة ما تُجرى المسوحات على نطاقين من العمق لكل موقع ، بين 0-5 م و 5-10 م من مستوى أقل جزر.

تخطيط ووضع القطاع

يجب أن تتم عمليات المسح على طول شريط عرضي بطول 100 متر يتم وضعه على طول محيط العمق المحدد من نقطة انطلاق تم اختيارها عشوائيًا على منحدر الشعاب المرجانية. كما تكون المسافة بين كل قطاع طوله 20 مترًا والقطاع الذي يليه 5 أمتار (انظر الشكل 6.3). ويمتد القطاع الأول (T1) من 0 إلى 20 مترًا ، ويمتد القطاع الثاني (T2) بين 25 إلى 45 مترًا

، ويمتد القطاع الثالث (T3) بين 50 إلى 70 مترًا ، ويمتد القطاع الرابع (T4) بين 75 إلى 95 مترًا . وفي بعض الأماكن من جنوب البحر الأحمر وخليج تاجورة وخليج عدن ، قد لا يكون من الممكن مسح عمقين داخل كل موقع أو ترتيب القطاعات العرضية من طرف إلى طرف، وفي هذه الحالة ، يمكن تحديد عمق مسح واحد ويمكن وضع القطاعات بالتوازي مع بعضها البعض. ولتمييز القطاعات بشكل دائم ، يتم تثبيت أوتاد كعلامة في القاع للقطاعات كل 10 أمتار على طول القطاع الأول (0 T1 م، 10م، 20م) ، وللقطاع الثاني T2 (25م، 35م، 45م)، وللقطاع الثالث (50 T3 م، 60م، 70م)، وللقطاع الرابع (75 T4 م، 85م، 95م). وبالتالي ستكون هناك حاجة إلى ما لا يقل عن 12 وتدًا لكل عمق ، و 24 وتدًا لكل موقع ، على افتراض أنه سوف يتم مسح عمقين.



شكل 6.3. تخطيط قياسي لمواقع رصد بطريقة الريف تشيك ReefCheck. وتشير الدوائر الحمراء إلى نقطة البداية والنهاية لكل مقطع عرضي من T1 إلى T4 ، والتي تمتد بين 0-20 مترًا ، و 25-45 مترًا ، و 50-70 مترًا ، و 75-95 مترًا.

القياس ، ولاحظ نوع الغطاء القاعي أسفل الشريط

الحيوانات القاعية (Benthos)

وسجل هذا في نموذج المسح.

يتم مسح ورصد القاعيات على طول أربعة قطاعات

▪ كرر هذه الملاحظات كل 50 سم حتى تصل إلى نهاية T1 عند علامة 20 م.

بطول 20 مترًا على طول الخط القطاعي الرئيسي

▪ اسبح على طول شريط القياس بمقدار 5 أمتار حتى علامة 25 مترًا وهي بداية T2 وكرر العملية ، عن طريق تسجيل نوع الغطاء القاعي على فترات 50 سم حتى الوصول إلى علامة 45 مترًا.

(بطول 100 متر) باستخدام طريقة نقطة التقاطع (point intercept).

ويتم الانتهاء من مسح القاعيات على النحو التالي:

▪ كرر العملية المذكورة أعلاه حتى يتم الانتهاء من جميع القطاعات الأربعة.

قم بتجهيز لوح المسح وقلم رصاص ، جنبًا إلى جنب مع نموذج مسح الريف تشيك للنقط التقاطعية ، ومجموعة أدوات الغوص الشخصية.

يتم تسجيل الفئات القاعية التي تم مسحها باستخدام طريقة الريف تشيك ReefCheck في الجدول 6.1. ولمزيد من التفاصيل حول طريقة ReefCheck وأدلة تعريف القاعيات وصور للأنواع متوفرة على موقع الريف تشيك www.reefcheck.org.

▪ بدءًا من T1 ، لاحظ الغطاء القاعي مباشرةً أسفل شريط القطاع في الموضع 0 سم على شريط القياس ، وقم بتسجيل نوع الغطاء الموجود في نموذج المسح.

أضف حرف D أو B للإشارة إلى ما إذا كان المرجان الصلب مريضًا أو به ابيضاض (مثل HC / D أو HC / B)

تحرك على طول T1 إلى علامة 50 سم على شريط

جدول 6.1. الغطاء الحي من الفئات القاعية التي يتم تسجيلها بطريقة الريف تشيك (ReefCheck 2010)

الكود	نوع القاع	الوصف
HC	Hard coral مرجان صلب	جميع أشكال المرجان الصلب ، بما في ذلك المرجان الأزرق هيليوبورا Heliopora ، والمرجان الناري ميليپورا Millepora والمرجان الأنثوي.
SC	Soft coral مرجان لين	جميع أشكال المرجان اللين ، بما في ذلك الزوانثيد zoanthids
RDC	Recently dead coral مرجان ميت حديثاً	أي مرجان ميت مؤخرًا حيث يمكن مشاهدة هياكل الكوراليت
BC	Bleached Coral مرجان حدث له ابيضاض	أية مستعمرات مرجانية مبيضة كلياً أو جزئياً.
NIC	Nutrient indicator algae طحالب مؤشر على وجود الأملاح المغذية	جميع الطحالب الكبيرة ما عدا الطحالب المرجانية والكلسية والطحالب العشبية ، والتي يتم تسجيلها كركيزة تحتها. والاستثناء هو طحلب Hal- imeda التي تسجل ك «أخرى»
SP	Sponge إسفنج	كل الاسفنجيات
RC	Rock صخور	أي سطح ركيبة يمكن أن يستقر فيه المرجان ، بما في ذلك الصخور المغطاة بالطحالب العشبية ، والمحاريات ، والطحالب المرجانية والمرجان الميت
RB	Rubble زلط أو حصي	قطع من المرجان الميت المكسور يتراوح قطرها بين 0.5 و 15 سم.
SD	Sand رمل	حبيبات الرمل والتي يبلغ قطرها أقل من 0.5 سم وتستقر بسرعة في القاع عند التقليب.
SI	Silt/clay طين أو طمي	حبيبات الطمي الدقيقة والتي لا تستقر خارج عمود الماء بسرعة عند التقليب.
OT	Other أخرى	جميع الركائز السفلية الحية وغير الحية الأخرى والتي لم يتم حسابها أعلاه ، بما في ذلك الهيدرويد hydroids ، وشقائق النعمان ، و gorgonians ، و ascidians.

اللافتاريات الكبيرة

يتم تقييم وفرة / كثافة الكائنات اللافتارية الكبيرة على طول أربعة قطاعات بطول 20 مترًا وعرض 5 أمتار (100 متر مربع) تتمحور على طول الخط القطاعي الرئيسي (ReefCheck line transects) على عمقين داخل كل موقع مسح. ويتم الانتهاء من مسوحات اللافتاريات الكبيرة على النحو التالي:

- للنظر تحت قمم الشعاب المرجانية وفي الشقوق للتحقق من وجود اللافتاريات الكبيرة.
- سجل عدد كل نوع من اللافتاريات الكبيرة التي لوحظت في استمارة المسح. يمكن أن تساعد استخدام علامات العد بدلاً من الرقم في التسجيل الدقيق للأرقام.
- إذا كان هناك نوع معين منتشر بكثرة ، فقد يكون من الضروري استخدام مربعات ذات أبعاد 1 م × 1 م لتقدير وفرة هذا النوع داخل منطقة المسح. ويعتبر مسح 10 مربعات لكل قطاع كاف لتقدير الكثافة.
- بمجرد الانتهاء من المسح على T1 ، اسبح على طول شريط القياس بمقدار 5 أمتار حتى علامة 25 مترًا وهي بداية T2 وكرر العملية.
- كرر العملية المذكورة أعلاه حتى يتم مسح جميع

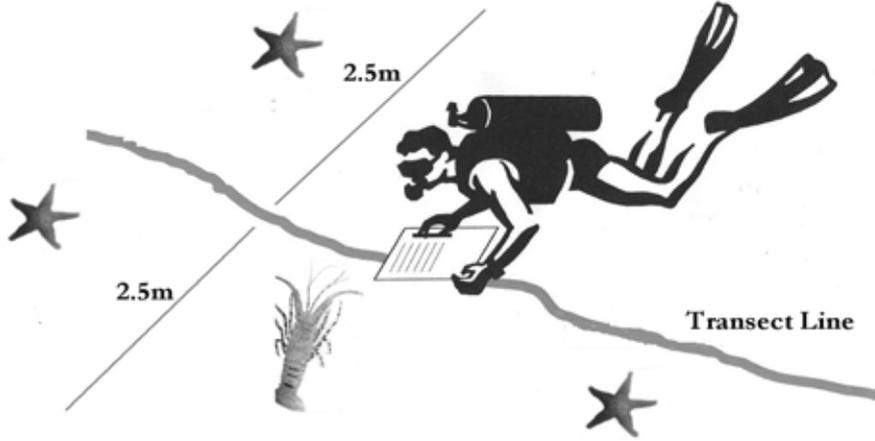
- قم بإعداد لوح المسح وقلم رصاص ، جنبًا إلى جنب مع نموذج مسح اللافتاريات الكبيرة ، ومجموعة أدوات الغوص الشخصية.
- بدءًا من T1 ، اسبح على طول القطاع الرئيسي ، وسجل اللافتاريات الكبيرة المدرجة في نموذج المسح الموجودة في مسافة 2.5 متر على جانبي الشريط (انظر الشكل 6.4). اسبح ببطء وخذ بعض الوقت

القطاعات الأربعة.

ويجب أن يحتوي نموذج المسح على : المحار العملاق (*Tridacna spp.*) ، قنفاذ البحر شبيهة القلم الرصاص (*Heterocentrotus mammillatus, Eucidaris spp.*) ، قنفاذ البحر طويلة الشوكة (*Diadema spp.*) ، خيار البحر (*Holothuria scabra, H. fuscogilva, Sti-*) ، نجم البحر ذو التاج الشوكي (*chopus chloronotus*) ، التريتون العملاق (*Acanthaster planci*)

(*Cyphoma gib-*) ، وقوقع لسان فلامنغو (*nia tritonis bosum*) ، الروبيان المرجاني الشريطي (*Stenopus hispidus*) والكركند (*Panulirus spp.*). كما يجب تسجيل الشعاب المرجانية المكسورة والقمامة والنفايات البشرية (القمامة). ولمزيد من التفاصيل حول طريقة ReefCheck وأدلة التعريف وصور لأنواع يرجى الرجوع إلى

www.reefcheck.org



شكل 6.4. القطاع الحزامي لرصد ومراقبة اللافقاريات ، ويشير الرسم الكروكي إلى أن الغواص يسجل ما هو موجود في مسافة 2.5 متر على جانبي الشريط القياسي.

الأسماك

المسح على بعد 2.5 متر على جانبي الشريط و 5 أمتار من الركيزة (القاع). اسبح ببطء واحسب كثافة الأسماك.

يتم مسح وتسجيل الأسماك على طول أربعة مكررات بطول 20 مترًا وبعرض حزامي 5 متر (100 متر مربع) تتمحور حول القطاع الرئيسي على عمقين (7-12 أو 2-6 متر) في كل موقع مسح. ويتم الانتهاء من مسوحات الأسماك على النحو التالي:

- سجل عدد كل نوع من الأسماك التي تمت ملاحظتها في استمارة المسح. يمكن أن يساعد استخدام علامات العد بدلاً من الرقم في التسجيل الدقيق للأرقام.
- بمجرد الانتهاء من المسح على T1 ، اسبح على طول شريط القياس بمقدار 5 أمتار إلى علامة 25 مترًا وهي بداية T2 وكرر العملية.
- كرر العملية المذكورة أعلاه حتى يتم مسح جميع القطاعات الأربعة.

▪ قم بإعداد لوح المسح وقلم رصاص ، جنبًا إلى جنب مع نموذج مسح الأسماك ، ومجموعة أدوات الغوص الشخصية.

وتشمل عملية عد الأسماك المستهدفة الأنواع التالية: أسماك الهامور (*Cephalopholis* و *Epinephelus spp.*) وجميع أنواع أسماك تراوت المرجان الأكبر من

▪ بعد تثبيت شريط القياس القطاعي ، انتظر لمدة 15 دقيقة تقريبًا قبل بدء المسح للسماح للأسماك باستئناف سلوكها الطبيعي.

▪ بدءًا من T1 ، اسبح ببطء على طول شريط القطاع الرئيسي بحثًا عن الأسماك المدرجة في نموذج

الشعاب المرجانية. وعلى الرغم من أن أول 20 مترًا فقط من كل قطاع يتم مسحه بحثًا عن الكائنات القاعية واللافقاريات الكبيرة، في، فيفضل أن يكون طول شريط القياس المستخدم 50 متر.

كما يجب وضع وتثبيت القطاعات العرضية من طرف إلى طرف كما هو الحال في ReefCheck ، والطريقة الأكثر شيوعًا أن يتم وضع القطاعات العرضية متوازية وأن تكون المسافة فيما بينها لا تقل عن 10 أمتار وذلك من أجل السماح بإكمال القطاعات الحزامية لمسح الأسماك واللافقاريات الكبيرة. لا يفضل وضع القطاعات العرضية من طرف إلى طرف عندما تكون موائل الشعاب المرجانية غير مكتملة ومتقطعة في التوزيع كما هو الحال في خليج عدن أو خليج تاجورة. كما أن وضع جميع القطاعات الخمسة البالغ طولها 50 مترًا بالتوازي على منحدرات الشعاب المرجانية شديدة الانحدار يمثل مشكلة أيضًا حيث يمكن أن ينتهي الأمر بقطاعات عرضية يكون العمق فيها أكبر بكثير من البقية.

ويوضح الشكل 6.5 التخطيط المناسب لوضع القطاعات، حيث يعمل هذا التخطيط جيدًا على كل من منحدرات واجهة الشعاب وعلى بقع الشعاب المرجانية المتفرقة. حيث يمتد القطاع العرضي الأول بطول 50 مترًا (T1) بالتوازي مع الشاطئ ، ويتم وضع القطاع العرضي الثاني (T2) والثالث بطول 50 مترًا (T3) على بُعد 10 أمتار و 20 مترًا. يتم بعد ذلك وضع القطاع الرابع (T4) على بعد 5 أمتار من T1 و T2 في الاتجاه المعاكس. في حين يتم وضع القطاع الخامس (T5) على بعد 10 أمتار من T2 و T3 أيضًا في الاتجاه المعاكس

وعلى الجانب الآخر وإذا كانت هذه المواقع دائمة لعملية الرصد فسوف نحتاج إلى الأوتاد وتثبيتها في القاع على مسافات 5 أمتار على طول أول 20 مترًا من كل قطاع عرضي ، ثم على مسافة 10 أمتار حتى 50 مترًا (0 م ، 5 م ، 15 م ، 20 م ، 30 م ، 40 م و 50 م)، لذلك هناك حاجة إلى 7 أوتاد لكل قطاع طوله 50 متر ، وهو ما يعادل 35 وتدا لكل عمق ، و 70 وتدا

30 سم (*Plectropomus spp.*)، أسماك البارموندي (*Cromileptes altivelis*)، وأسماك حلوة الشفافة (-*fami*)، وسمكة نابليون (*Napoleon/Maori*)، وأسماك العروسة (*Cheil*)، وأسماك الحريد (*Bolbometopon*)، وجميع أنواع أسماك الفراشة (-*Cha muricatum*) ولمزيد من التفاصيل حول طريقة ReefCheck لمسح الأسماك وأدلة التعريف وصور للأنواع يرجى الرجوع إلى www.reefcheck.org.

إدخال البيانات

توفر طريقة الريف تشيك ReefCheck أيضًا استمارات بيانات Excel قياسية لإدخال البيانات والتحليل الأولي. ويُفضل إدخال البيانات من نماذج المسح الميدانية في جدول البيانات في نهاية كل يوم مسح إذا كانت الخدمات اللوجستية تسمح بذلك. ولأغراض مراقبة الجودة / ضمان الجودة (QAQC) ، سيقوم الفريق بفحص البيانات والتحقق من إدخالها بشكل صحيح في جدول بيانات، ويمكن بعد ذلك إرسال البيانات إلى موقع الريف تشيك ReefCheck.

6.2.8 طريقة الشبكة الدولية لرصد الشعاب المرجانية (GCRMN) (المستوى 2 و 3)

مواقع المسح

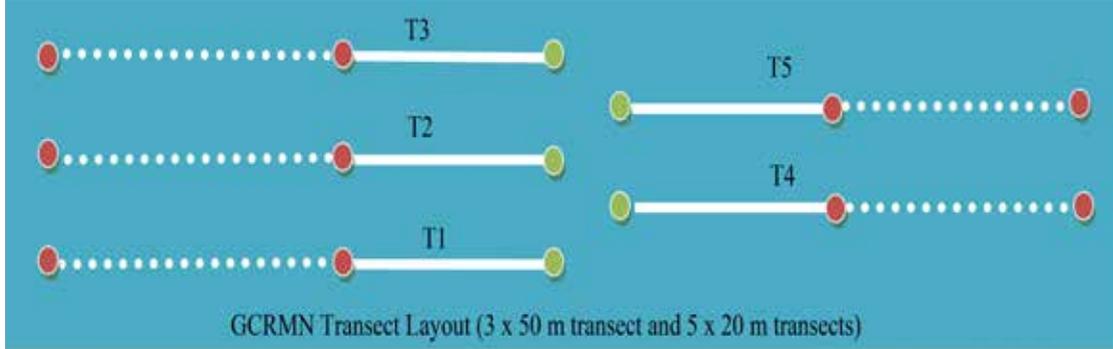
كما هو الحال في طريقة الريف تشيك ReefCheck ، يجب اختيار مواقع المسح لتكون ممثلة للشعاب المرجانية والمجتمعات المرتبطة بها والموجودة داخل منطقة المسح. وعادة ما تُجرى المسوحات على نطاقين من العمق لكل موقع ، بين 2-6 م و 7-12 م من مستوى أقل جزر.

تخطيط ووضع شريط (القياس) القطاع

في هذه الطريقة يجب أن تجرى المسوحات على طول ثلاثة أو يفضل خمسة قطاعات مكررة موضوعة ضمن نطاق عمق يبدأ من نقطة مختارة عشوائيًا على منحدر

لكل موقع. المسوحات المستقبلية، ولأسباب تتعلق بالسلامة، فمن الأفضل دائمًا مسح القطاعات العميقة أولاً.

كما أن ترقيم القطاعات بطريقة متنسقة تسهل وتساعد المساحين على تحديد القطاع العرضي الذي يعملون عليه بشكل صحيح وإعادة معرفة أماكن القطاعات في



شكل 6.5. يوضح التخطيط القياسي لمواقع المراقبة حسب طريقة GCRMN. حيث تشير الدوائر الحمراء إلى نقطة البداية والنهاية لكل قطاع عرضي من T1 إلى T4، والتي تمتد بين 0-20 مترًا، و25-45 مترًا، و50-70 مترًا، و75-95 مترًا، في حين تشير الدوائر الخضراء إلى ضرورة ترك المسافة بين القطاعات.

القاعيات (Benthos) ، ومجموعة أدوات الغوص (intercept transect) ، والشخصية.

- بدءًا من T1 ، لاحظ الغطاء القاعي مباشرة أسفل شريط (القياس) القطاع بدءًا من الموضع 0 سم على الشريط وسجل نوع الغطاء هذا في استمارة المسح.
- تحرك على طول T1 حتى يتغير نوع الركيزة (القاع) وسجل المسافة بالسنتيمتر بجانب نوع القاع (الركيزة) المسجل في نموذج المسح.
- سجل نوع الركيزة الجديد في نموذج المسح ، ثم تحرك على طول T1 مرة أخرى حتى يكون هناك تغيير آخر في نوع الركيزة. مرة أخرى سجل المسافة التي تشغلها في استمارة المسح.
- كرر هذه الملاحظات حتى تصل إلى نهاية T1 عند علامة 20 م.
- اسبح للخلف على طول الشريط إلى بداية T2 وكرر العملية بتسجيل أنواع الغطاء القاعي والتغيرات حتى تصل إلى علامة 20 مترًا.
- كرر العملية المذكورة أعلاه لجميع القطاعات الخمسة.

القاعيات (Benthos)

يتم تسجيل الحيوانات القاعية على طول خمسة قطاعات عرضية بطول 20 مترًا يتم مسحها باستخدام طريقة القطاع الخطي المتقاطع (line intercept transect) من خلال الغوص على عمق واحد أو اثنين (2-6 متر و7-12 مترًا عند الحاجة) في موقع المسح المحددة مسبقًا. وتعتبر هذه الطريقة مشابهة لطريقة ReefCheck حيث يتم تسجيل البيانات في الموقع وعلى طول القطاعات العرضية المكررة. ومع ذلك ، فإنها تختلف عنها في أن غطاء القاعيات يقاس عن طريق تسجيل طول (بالسنتيمتر) ما يشغله كل كائن على طول الشريط القياسي بدلاً من الفواصل (point intervals) ، وهناك أنواع مختلفة من غطاء القاعيات مسجلة ومعرفة (Bradbury et al. 1986; De Vantier 1986; English et al. 1997, De Vantier 2004). ويجب إكمال مسح القطاعات الخطية المتقاطعة للقاعيات على النحو التالي:

- قم بتجهيز لوح المسح وقلم رصاص ، جنبًا إلى جنب مع استمارة مسح القطاع الخطي المتقاطع (line

اللافقاريات الكبيرة (macroinvertebrate)

الدقيق للأرقام.

- التقط صور لأنواع غير معروفة وذلك بغرض تعريفها لاحقاً في المعمل.
 - إذا كان هناك نوع معين متواجد بكثرة ، فقد يكون من الضروري استخدام مربعات (كوادرات) 1×1 م لتقدير وفرة هذا النوع داخل منطقة المسح. في حين أن مسح 10 مربعات في كل قطاع يمكن أن توفر تقديراً جيداً للكثافة.
 - بمجرد الانتهاء من المسح على T1 ، اسبح إلى بداية T2 وكرر العملية.
 - كرر العملية المذكورة أعلاه حتى يتم مسح جميع القطاعات الخمسة.
- تشبه هذه المسوحات طريقة ReefCheck ولكن بدلاً من قصر المسوحات على الأنواع الرئيسية (المؤشرات) ، تهدف هذه المسوحات إلى تسجيل جميع أنواع اللافقاريات الكبيرة التي تمت ملاحظتها.

يجب أن يتم تقييم وفرة / كثافة اللافقاريات الكبيرة على طول خمسة قطاعات عرضية بطول 20 متراً وعرض 5 أمتار (100 متر مربع) وعلى عمق واحد أو اثنين داخل كل موقع مسح. ويتم الانتهاء من مسوحات اللافقاريات الكبيرة على النحو التالي:

- قم بإعداد لوحة المسح وقلم رصاص ، جنباً إلى جنب مع نموذج مسح اللافقاريات الكبيرة ، ومجموعة أدوات الغوص الشخصية.
- بدءاً من T1 ، اسبح على طول القطاع العرضي الرئيسي ، وانظر لمسافة 2.5 متر على جانبي شريط القياس وسجل جميع اللافقاريات الكبيرة المتقلة. اسبح ببطء وخذ بعض الوقت للنظر تحت تجمعات الشعاب المرجانية وفي الشقوق للتحقق من وجود اللافقاريات الكبيرة.
- سجل عدد كل نوع من اللافقاريات الكبيرة التي لوحظت في استمارة المسح. يمكن أن يساعد استخدام علامات العد بدلاً من الرقم في التسجيل

جدول 6.2. فئات وأشكال المرجانيات الصلبة المختلفة المستخدمة في طريقة القطاع الخطي المتقاطع (DeVantier

(2004

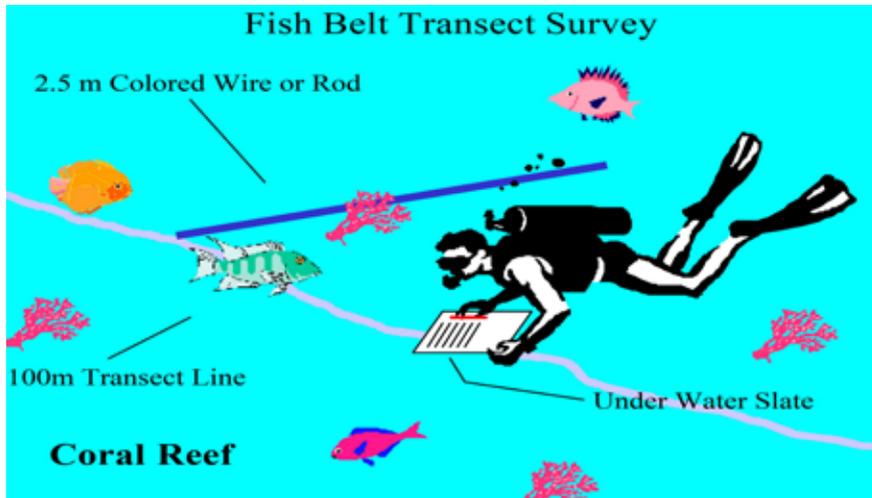
الكود	المجموعة	فئة/ شكل المستعمرة
ACT	Scleractinia, Acropora	أكروپورا مسطحة Acropora tabular
ACB	Scleractinia, Acropora	أكروپورا متفرعة Acropora branching
ACE	Scleractinia, Acropora	أكروپورا مغطاه بقشرة Acropora encrusting
ACD	Scleractinia, Acropora	أكروپورا اصبعية Acropora digitate
ACS	Scleractinia, Acropora	أكروپورا شبه ضخمة Acropora submassive
CM	Scleractinia, non-Acropora	مرجان ضخمة أو كتلي Coral massive
CB	Scleractinia, non-Acropora	مرجان متفرع Coral branching
CS	Scleractinia, non-Acropora	مرجان شبه كتلي Coral submassive

الكود	المجموعة	فئة/ شكل المستعمرة
CF	Scleractinia, non-Acropora مرجانيات صلبة	Coral foliose مرجان شبيه أوراق الشجر
CE	Scleractinia, non-Acropora مرجانيات صلبة	Coral encrusting مرجان مغطى بقشرة
CMR	Scleractinia, non-Acropora مرجانيات صلبة	Coral mushroom مرجان شبه المشروم
CHL	Alcyonaria, blue coral مرجانيات زرقاء	Heliopora هليوبور
CME	Hydrozoa, fire coral مرجانيات نارية	Millepora ميلليپورا
CTU	Alcyonaria, organ pipe coral المرجانيات الأنبوبية	Tubipora musica تيوبيبورا ميوسيكيا
SC	Alcyonaria, gorgonians, sea whips سياط البحر	Soft coral مرجان لين
DC	Recently dead corals, no visible algae شعاب ميتة حديثا	Dead coral مرجان ميت
DCA	Dead corals with algae شعاب ميتة وعليها طحالب	Dead coral with algae شعاب ميتة وطحالب
SP	Porifera اسفنجيات	Sponge اسفنج
ZO	.e.g. Palythoa, Protopalythoa, Zoanthus spp	Zoanthid ذوانثيد
OT	Anemones, ascidians etc. شقائق النعمان، بزاقات	Other living benthos قاعيات أخرى
AA	Various algae طحالب مختلفة	Mixed algal تجمععات مختلفة من الطحالب assemblage
CA	Crustose coralline algae طحالب مرجانية	Coralline Algae طحالب مرجانية
TA	Short turf algae طحالب خيطية	Turf Algae طحالب خيطية
MA	Large fleshy algae طحالب لحمية كبيرة	Macro-Algae طحالب كبيرة
HA	Calcareous green algae طحالب جيرية	Halimeda هاليميدا
SD	Reefal origin رمال الشعاب	Sand رمل
RB	Dead broken coral etc. شعاب مكسورة وميتة	Rubble زلط
SI	Terrestrial origin طمي من مصادر أرضية	Silt طين
RCK	Rock not covered by other benthos صخور معرأة	Rock صخور
WA	Fissures deeper than 50 cm شقوق عميقة	Water مياه
DDD	Missing data بيانات غير متوفرة	Other أخرى

الأسماك

تشمل عملية تقييم مجموعات الأسماك المختلفة على مسح الأسماك على امتداد قطاع حزامي طوله 50 متراً وعرضه 5 أمتار وهي نفس القطاعات العرضية التي تم مسح القاعيات واللافقاريات الكبيرة فيها (شكل 6.6). ويتم استكمال مسوحات الأسماك على النحو التالي:

- قم بإعداد لوحة المسح وقلم رصاص ، جنباً إلى جنب مع استمارة مسح الأسماك ، ومجموعة أدوات الغوص الشخصية.
- بدءاً من T1 ، اسبح ببطء على طول القطاع العرضي الرئيسي ، مسجلاً الأسماك التي تمت مشاهدتها في نطاق 2.5 متر على جانبي الشريط و 5 أمتار فوق مستوى الركيزة (القاع).
- قم بعد وتسجيل وفرة جميع أنواع الأسماك المدرجة في استمارات المسح. يمكن أن يساعد استخدام علامات الإحصاء بدلاً من الرقم في التسجيل الدقيق للأرقام ، أو استخدام مقاييس لوغاريتمية لعملية التسجيل والعد.
- يقوم المساحون من تسجيل جميع أنواع الأسماك التي تمت ملاحظتها في مناطق الحزام .. توجد استمارة لمسح الأسماك مع قائمة مقترحة للأنواع الأساسية (تم تعديل القائمة لتناسب الاحتياجات المحلية)
- في نهاية هذا الفصل. وتشمل القائمة الأولى والتي يمكن مسحها في نطاق قطاع حزامي بطول 50 متراً وعرض 5 أمتار. أما الأنواع الأخرى فهي من الأنواع التي يمكن مسحها في قطاع حزامي 50 متراً وعرض واحد متر. كما يمكن إجراء هذه المسوحات من قبل فرد متمرس أو كأزواج من المساحين ، حيث يركز أحدهم على عد الأنواع في أحزمة 5 م × 50 م ويركز الآخر على عد الأحزمة 1 م × 50 م.
- في نهاية T1 أكمل السباحة لمدة 5 دقائق. في حين تسمح السباحة المحددة بوقت في تسجيل الأسماك الكبيرة المتحركة والتي قد لا يتم عدها جيداً في كثير من الأحيان في القطاعات المختلفة. ثم اسبح ببطء وقم بعد وتسجيل وفرة جميع الأسماك الموجودة في نصف دائرة (180 درجة) على مسافة 5 أمتار تقريباً.
- بمجرد الانتهاء من المسح على T1 ، اسبح إلى بداية T2 وكرر العملية.
- كرر العملية المذكورة أعلاه حتى يتم مسح جميع القطاعات المتبقية.



شكل 6.6. قطاع حزامي لرصد أسماك الشعاب المرجانية ، حيث يشير إلى أن الغواص يراقب 2.5 متر على جانبي خط القطاع العرضي.

القاعيات - طريقة متقدمة

هذه البيانات تدريباً إضافياً على برامج الحاسب الآلي المستخدمة.

القاعيات - القطاع الحزامي عن طريق التصوير

بالفيديو (مستوى جمع البيانات 1، 2 وتحليل البيانات المستوى 3)

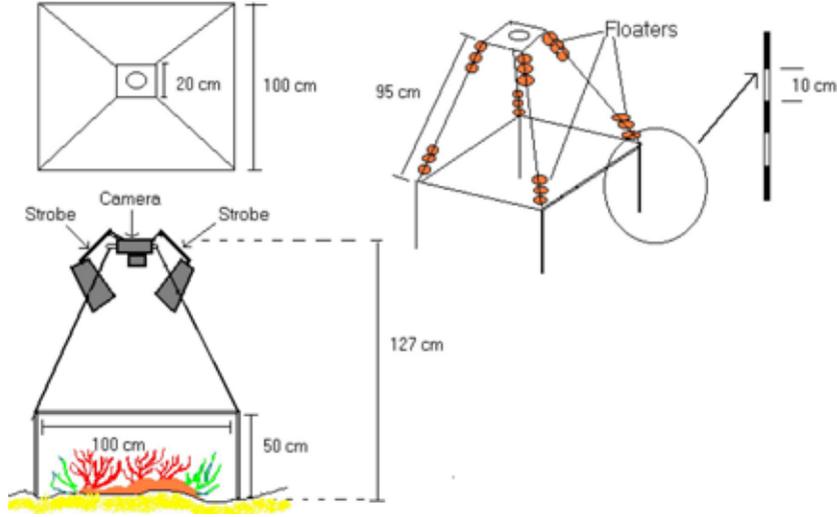
القاعيات - تصوير المربعات (مستوى جمع البيانات 1، 2 وتحليل البيانات المستوى 3)

وكما هو الحال في المسح عن طريق التصوير بالفيديو ، ازداد استخدام المسح عن طريق تصوير المربعات لتكملة طرق مسح القاعيات، وذلك نظراً لتوافر الكاميرات الرقمية تحت الماء والقدرة على تحمل تكاليفها. حيث يتم التقاط صور للمربعات Photoquadrats باستخدام كاميرا متصلة بإطار رباعي الأرجل ثابت مصنوع من أنابيب معدنية أو بلاستيكية. ويتكون الإطار من «إطارين» مستطيلين متصلين في منتصف النقطة على طول كل من الأذرع الأربعة للإطار بأربعة أرجل. ويتم تثبيت الكاميرا بالإطار العلوي الأصغر ، باستخدام درج كاميرا تحت الماء ، ويتم وضعها بحيث تكون العدسة متجهة رأسياً لأسفل. وهكذا يحمل الإطار الكاميرا على مسافة ثابتة من الركيزة (القاع) بحيث تلتقط كل لقطة نفس المنطقة من الركيزة داخل الإطار الضوئي السفلي (انظر الشكل 6.7). وغالباً ما يتم تمييز الإطار الضوئي السفلي بعلامات سوداء وببضء متناوبة يبلغ طولها 5 سم. كما يمكن أيضاً توصيل مصابيح الفيديو بالإطار العلوي لزيادة الإضاءة المتاحة لكل صورة.

ويمكن أخذ المربعات الضوئية المكررة بشكل عشوائي على كلا الجانبين أو تتمركز في القطاع العرضي ، على مسافات ثابتة على طول القطاع العرضي (على سبيل المثال 0 م ، 5 م ، 15 م و 20 م) أو بشكل مستمر على طول أول 10 أمتار من كل قطاع ، والتي يمكن تجميعها واستخدامها بعد ذلك لتكوين بانوراما للقطاع. ويتم جمع هذه البيانات بواسطة غواصين مؤهلين ، وعلى الجانب الآخر يتطلب تحليل هذه البيانات تدريباً إضافياً على برامج الحاسب الآلي المستخدمة.

يمكن استخدام القطاع الحزامي بالفيديو لتكملة طرق المسح القاعيات. هذا وقد أدى التوافر الواسع لكاميرات الفيديو تحت الماء وزيادة القدرة على تحمل التكاليف إلى زيادة استخدام هذه الطريقة الميدانية. ويمكن تسجيل مقاطع الفيديو بطول كامل القطاع كما في ReefCheck وعلى طول 50 مترًا من القطاعات كما في GCRMN مما يزيد من إمكانية مقارنة البيانات مع طرق مسح الأسماك (Klaus and Turner 2004). حيث يتم تصوير سلسلة من خمسة قطاعات مكررة اعتماداً على خصائص الشعاب المرجانية المحلية وتقدير فريق المسح المحلي.

- يسبح مشغل الفيديو ببطء وبسرعة ثابتة (حوالي 5-10 أمتار في الدقيقة بحيث يستغرق تصوير قطاع 50 مترًا 5 حوالي دقائق) وأيضاً مستوى ارتفاع ثابت (حوالي 25-30 سم) فوق شريط القطاع العرضي. ويجب أن تُمسك الكاميرا بشكل عمودي فوق القاعيات وبأذرع ممدودة.
 - في بداية ونهاية كل قطاع ، يتم أيضاً تصوير الخصائص العامة للموقع من قبل المساح بالتناوب وببطء لتصوير المناظر البحرية. يجب الاحتفاظ بمقياس (مثل شريط قياس أو عصا القياس وما إلى ذلك) داخل الإطار ليظهر في الفيلم ، ويستخدم لمعايرة الأحجام والأطوال عن التقييم من الفيديو.
- يوجد وصف تفصيلي لهذه الطريقة في العديد من المراجع (Christie et al. (1996), Oxley (1997), Klaus & Turner (2004). كما يمكن جمع هذه البيانات بواسطة غواصين مؤهلين ، وعلى الجانب الآخر يتطلب تحليل



شكل 6.7. رسم توضيحي لتصميم إطار لتثبيت الكاميرا لتصوير المربعات (Kotb, 2001)

الأسماك - طريقة متقدمة

الأسماك - طريقة تقدير الكتلة الحيوية (مستوى 3)

هناك طريقة إضافية لرصد الأسماك تكمل الطرق المعتمدة للشبكة الدولية لرصد الشعاب المرجانية (GCRMN) وهي أن يقوم مساحو الأسماك بتسجيل أطوال الأسماك. حيث توفر البيانات المتعلقة بطول الأسماك للمديرين والعلماء معلومات مفيدة لفهم الاختلافات الطبيعية في مجتمعات الأسماك بين المناطق المختلفة. كما تعتبر هذه المعلومات مفيدة أيضًا لتقييم الكتلة الحيوية وتأثيرات الصيد واستراتيجيات الإدارة المصممة للسماح باستعادة الأرصدة السمكية بعد عمليات الصيد الجائر.

وقبل أن يقوم فريق المسح إجراء المسوحات التي تتضمن طول الأسماك، يجب أن تتم عملية التدريب على كيفية تقدير طول الأسماك تحت الماء (بمجرد النظر). حيث يتم تدريب الفريق على استخدام نماذج بلاستيكية أو خشبية للأسماك مقطعة إلى أحجام مختلفة تغطي إلى حد ما حجم الأنواع المراد مسحها. كما يتم ترقيم كل سمكة نموذجية بشكل فردي برقم عشوائي، ويتم تسجيل الأرقام وطول السمكة المقابلة على استمارة منفصلة من الورق المقاوم للماء.

كما يتم ترتيب الأسماك النموذجية بترتيب عشوائي في خط على الركيزة أو قاع حوض السباحة مع إظهار أرقامها. حيث يسمح المتدربون مع ورقة المعلومات، ويقارنون أطوال الأسماك الفعلية بشكل النماذج. ويكرر المتدربون العملية بالعكس، حيث يقارنون مرة أخرى الطول الفعلي لكل سمكة نموذج بمظهرها الفعلي. ثم يعيد المتدربون الاستمارات المقاومة للماء لأطوال الأسماك إلى المدرب ويجرون تجربة عن طريق السباحة مرة أخرى على طول الخط في محاولة لتقدير طول كل سمكة نموذجية لأقرب سنتيمتر.

بعد التجربة، يقارن المتدربون طولهم المقدر بالطول الفعلي لكل سمكة نموذجية ويختبرون أهمية الاختلافات من خلال اختبار t -المزدوج. وبعد ذلك يقوم المديرين بإبلاغ المتدربين إذا كانوا يبالغون أو يقللون في تقديراتهم لأطوال وأحجام النماذج.

الأسماك - التصوير بالفيديو عن بعد بكاميرات مثبت بها طعم أو بدون (مستوى 2 و 3)

ومن خلال هذه الطريقة يمكن مراقبة تجمعات الأسماك باستخدام أنظمة الفيديو وهي تقنية أخرى تتيح المراقبة الآمنة غير المدمرة لتجمعات الأسماك داخل الموائل

50 سم من قاع البحر. كما يتم تثبيت الإطار باستخدام أوزان غوص إضافية إذا لزم الأمر لضمان ثباته تحت الماء. كما تحتوي إطارات RUV / BRUV أيضًا على عمود طعم يمسك الطعم أمام الكاميرا. ويفضل أن يتم طحن أسماك الطعم ووضعها في صندوق طعم أو حاوية مماثلة وتثبيتها في نهاية عمود الطعم. كما يفضل أن يُترك الطعم لمدة 24 ساعة لزيادة جذب الطعم أنواع الأسماك المستهدفة (Dorman et al., 2012).

وتعتبر منصات هذه الكاميرات RUV / BRUVs خفيفة بدرجة كافية بحيث يمكن نشرها وتثبيتها باليد من جانب قارب صغير. حيث يتم ربط المنصة بعوامة سطحية عائمة بحبل عائم 6 مم والذي يساعد أيضًا في عملية استرجاعها بعد الانتهاء، ثم بعد ذلك يتم نشر وتثبيت ثلاثة أو أكثر من منصات BRUV في موقع المسح لفترة زمنية محددة بين 30 دقيقة إلى ساعة واحدة.

الحساسة. حيث يمكن أن تكون كاميرات الفيديو عن بعد تحت الماء (RUV) إما بدون طعم (RUVs) أو بطعم (BRUVs). ولقد أظهرت التجارب وبمقارنة الكاميرات بالتالي ليس بها طعم، أن استخدام الطعم يزيد من وفرة الأسماك وثرأ الأنواع آكلة اللحوم ، كما أن استخدامها لا يؤثر على الأسماك العاشبة (Langlois et al., 2010). كما أن استخدام الكاميرات ذات الطعم BRUVs لا يختلف عن استخدام التقنيات الأخرى في تجميع عينات الأسماك والتي قد تتطوي أيضًا على مستوى من التحيز.

ويمكن إعداد نظام التصوير بطعم أو بدون طعم (RUVs/BRUVs) باستخدام كاميرا واحدة أو اثنتين ، حيث يتم وضع الكاميرات بحيث يتداخل مجال الرؤية مما يسمح بتسجيل فيديو استريو ويسمح بقياس أحجام وأطوال الأسماك. ويتم توصيل الكاميرا أو الكاميرات الاستريو بإطار معدني ثقيل يحملها على ارتفاع حوالي 30 إلى

نقاط القوة	نقاط الضعف
طريقة الريف تشيك (ReefCheck)	
تعتبر طريقة الريف تشيك ReefCheck وسيلة سريعة للحصول على تقديرات كمية للنسبة المئوية للغطاء للمجموعات القاعية الرئيسية على الشعاب المرجانية دون الحاجة إلى معرفة تصنيفية ، وبالتالي فهي طريقة مسح مناسبة ولا تتطلب خبرة عالية. وتتطلب الطريقة الحد الأدنى من الدعم اللوجستي بخلاف العناصر الأساسية المذكورة أعلاه.	لا توفر الطريقة أي معلومات عن بنية المجتمع المرجانية ، وبسبب العدد المحدود لنقاط تجميع العينات (40 نقطة لكل قطاع 20 متر). كما أن البيانات عرضة للتلابيات الكبيرة وخصوصاً في الموائل غير المتجانسة. وهذا الاحتمال (عدم الدقة) يمكن أن يحد ويضعف من التحاليل الإحصائية الهامة والتي تحدد اتجاهات ونمط الغطاء الحي.
طريقة الشبكة الدولية لرصد الشعاب المرجانية (GCRMN)	
تتطلب هذه الطريقة القليل من الدعم اللوجستي وبالتالي فهي مناسبة للمواقع المعزولة. كما يمكن تدريب المساحين على جمع بيانات دقيقة في فترة زمنية قصيرة (دورة تدريبية لمدة أسبوع تقريباً). كما توفر هذه الطريقة البيانات بدقة تصنيفية أكبر ومستويات دقة أعلى من طريقة الريف تشيك. و مع زيادة مستويات الخبرة التصنيفية للمساحين ، يمكن جمع بيانات أكثر تفصيلاً ، في البداية على العائلات (-Fami lies) ، وفي النهاية على مستوى الجنس والنوع (& Genus species).	تستغرق هذه الطريقة وقتاً أطول وتتطلب مستوى أعلى من الخبرة التصنيفية مقارنةً بطريقة الريف تشيك. ومن أجل جمع البيانات الديموغرافية ، تعتبر طرق المربع والحزام القطاعي أكثر ملائمة. وكما هو الحال مع الطرق الأخرى في عمليات الرصد ، يجب توخي الحذر الشديد لضمان تدريب جميع المساحين جيداً واتساقهم في تسجيل الفئات القاعية القياسية البالغ عددها 31 (English et al. 1997).
طريقة التصوير بالفيديو للقطاع الحزامي Video belt transects	
تعتبر عمليات المسح للقطاعات الحزامية بالفيديو سريعة جداً في التنفيذ تحت الماء مقارنةً بطرق نقطة التقاطع (PITs) والقطاع الخطي المتقاطع (LITs) والتي يمكن أن تستغرق مع مراقباً متمرساً أكثر من 30 دقيقة لكل قطاع. كما أن هذه الطريقة فعالة من حيث التكلفة ومن حيث التحليل المختبري ، وتوفر سجلاً ثابتاً يمكن أرشفته للموقع ، كما أنها مفيدة للتدريب ولعرض النتائج على صانعي القرار. وتتوافق نتائج هذه الطريقة مع نتائج طرق المسح الأخرى ، ويمكن إكمال القطاعات للأسمك وللقاقيات من نفس الفيديو. كما يمكن أيضاً استخدام البيانات للتحليل الديموغرافي ، من خلال رسم خرائط للشعاب المرجانية الموجودة في القطاعات..	على الرغم من أن هذه الطريقة فعالة من حيث التكلفة في الحقل والمختبر ، إلا أنها تعتمد على كفاءة الكاميرا ، والتي تتطلب صيانة بالرغم من أن تكلفتها في المتناول. وتستخدم الطريقة التحليلية البرامج المتوفرة مجاناً ولكنها تتطلب تدريباً إضافياً أو أشخاص مهرة.
طريقة تصوير المربعات Photoquadrats	
تعتبر طريقة تصوير المربع (الفوتوكواردات) طريقة مفيدة للغاية حيث تضاف إلى طرق المسح القطاعي المذكورة أعلاه. العرضي الموضحة أعلاه. وتسمح طريقة تصوير المربعات بالمسح السريع للبيانات الحقلية والتي يمكن استخدامها لتحليل ديموغرافي كمي أكثر تفصيلاً وللمراقبة التأثيرات المحددة على مستوى المستعمرة وعمليات التعافي خلال فترات زمنية محددة.	على الرغم من أنها فعالة من حيث التكلفة خاصة عند استخدامها مع أي من الطرق المستندة على القطاع ، إلا أن تقنيات تحليل البيانات تتطلب تدريباً إضافياً.

نقاط القوة	نقاط الضعف
طريقة التصوير بالكاميرات (بطعم أو بدون) BRUVs/RUVs	
<p>تسمح هذه الطريقة بتسجيل الأسماك والتي لم تتأثر بحركة الغواصين. كما أن نظام التصوير بالكاميرات التي بها طعم أو التي بدون طعم (Baited and unbaited RUVs) أصبحت هي الطريقة القياسية لتقدير كثافة الأسماك.</p>	<p>تتطلب التقنيات التحليلية برامج متخصصة يجب شراؤها</p>

- Aronson, R.B., Edmunds, P.J., Percht, W.F., Swanson, D.W. and Levitan, D.R. (1994). Large scale, long-term monitoring of Caribbean coral reefs: simple, quick, inexpensive techniques. *Atoll Research Bulletin* 42: 1–19.
- Bradbury, R.H., Reichelt, R.E. and Williams, W.T. (1986). Patterns in the structural typology of benthic communities on two coral reefs of the central Great Barrier Reef. *Coral Reefs* 4: 161–167.
- Chou, L.M. and Wilkinson, C.R. eds (1992). Third ASEAN Science and Technology Week Conference Proceedings, Marine Science: Living Coastal Resources. National University of Singapore and National Science and Technology Board, Singapore.
- Christie, C.A., Bass, D.K., Neale, S.J., Osborne, K. and Oxley, W.G. (1996). Surveys of sessile benthic communities using the video technique. Standard Operating Procedure No. 2. Australian Institute of Marine Science. 42 pp.
- Connel, J. (1997). Disturbance and recovery of coral assemblages. *Proceedings 8th International Coral Reef Symposium* 1: 9–22.
- Devantier, L.M. (1986). Studies in the assessment of coral reef ecosystems. In: Human induced damage to coral reefs. Results of a regional UNESCO (COMAR) workshop with advanced training (Brown, B.E. ed). UNESCO Reports in Marine Science 40: 99–111.
- English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (1997). Survey manual for tropical marine resources, 2nd edition, Australian Institute of Marine Science, Townsville, 390pp.
- Hodgson, G. (1999). A global assessment of human effects on coral reefs. *Marine Pollution Bulletin* 38: 345–355.
- Kotb, M. A. (2001). Growth rates of three reef-building coral species in the northern Red Sea, Egypt. *J. Aquat. Biol. and Fish.* 5, 4, 165185-
- Ogden, J. and 32 OTHERS. (1997). Caribbean coastal marine productivity (CARICOMP): A research and monitoring network of marine laboratories, parks and reserves. *Proceedings 8th International Coral Reef Symposium* 1: 641–646.
- Oxley, W.G. 1997. Sampling design and monitoring. In: Survey Manual for Tropical Marine Resources 2nd Edition. (English, S., Wilkinson, C. & Baker, V. eds): 307–320. Australian Institute of Marine Science.

Oxley, W.G. (1997). Sampling design and monitoring. In: Survey Manual for Tropical Marine Resources 2nd Edition. (English, S., Wilkinson, C. & Baker, V. eds): 307–320. Australian Institute of Marine Science.

PERSGA/GEF (2004). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.

Wilkinson, C.R. (2000). Status of Coral Reefs of the World: 2000. Global Coral Reef Monitoring Network and Australian Institute of Marine Science. 363 pp.

6.5 الملاحق

نموذج مسح رقم:

نموذج وصف الموقع

بيانات الموقع				
الموقع:	المرجان	المرجان (channel)	المرجان (fringing)	الحشائش البحرية
نقطة البداية GPS :	خط العرض: (deg dmin)	شمال	خط الطول (deg dmin):	شرق
التاريخ:	بداية الوقت:		نهاية الوقت:	
ReefCheck: PIT	ReefCheck أسماك	ReefCheck	لافتقاريات	
GCRMN LIT	GCRMN أسماك	GCRMN	لافتقاريات	
Photoquadrats			:Video transects	
Biomass			BRUV/RUVs	

البيئة الفيزيائية وخصائص الموقع			
الطقس:	درجة حرارة الهواء (C)		
أقل عمق بالمتر:	أقصى عمق بالمتر:	المنحنى:	
التعرض:	المظهر:	الملوحة ppt:	
اتجاه التيارات المائية (NSEW):	الرؤية الأفقية بالمتر:	درجة حرارة المياه السطحية:	
شدة التيارات المائية (1 - 5)::	شفافية المياه بالمتر:	درجة حرارة المياه العميقة:	
شكل الركيزة (القاع) (1 - 5):	ملمس الرواسب (1 - 5):		
شكل التضاريس (1 - 5):	عمق طبقة الرواسب (1 - 5):		
الأحجام الكبيرة من المرجانيات:	الأحجام السائدة من المرجانيات	الأحجام السائدة من المرجانيات:	

خرائط ورسومات الموقع	
رسم معالم الموقع (عمق القطاعات والمكونات)	الخطة (رسم كروكي لوضع واتجاهات القطاعات)

الأنشطة القريبة للموقع			
مصادر التلوث	أنشطة الصيادين	أنشطة أخرى	
المسافة إلى أقرب مدينة	شباك الصيد	سياحة الغوص / الفنادق	
عدد السكان	شراك الصيد	الزراعة	
المسافة إلى أقرب ميناء	أدوات صيد أخرى	التعدين	
مصادر أخرى	مخلفات الصيد	أخرى	

		الإستزراع			
التأثيرات					
الأضرار المادية		الأمراض والإصابات		الإبيضاض (%)	
	قمامة		نجم البحر ذات التاج الشوكي		أبيض
	شراك صيد				أبيض جزئي
	شباك صيد				ميت (حديث)
	خطاف قوارب				ميت (قديم)
	أخرى				متعافي
					كائنات أخرى
ملاحظات:					

مسح قطاع القاعيات بالريف تشيك (Reef Check) نموذج مسح رقم: _

الدولة:	الموقع:	العمق:	التاريخ:
نقطة البداية GPS	فريق المسح:	:	:

قطاع 4		قطاع 3		قطاع 2		قطاع 1	
العمق = البداية	العمق = النهاية						
8550	7500	6050	5000	3550	2500	1050	0
8600	7550	6100	5050	3600	2550	1100	50
8650	7600	6150	5100	3650	2600	1150	100
8700	7650	6200	5150	3700	2650	1200	150
8750	7700	6250	5200	3750	2700	1250	200
8800	7750	6300	5250	3800	2750	1300	250
8850	7800	6350	5300	3850	2800	1350	300
8900	7850	6400	5350	3900	2850	1400	350
8950	7900	6450	5400	3950	2900	1450	400
9000	7950	6500	5450	4000	2950	1500	450
9050	8000	6550	5500	4050	3000	1550	500
9100	8050	6600	5550	4100	3050	1600	550
9150	8100	6650	5600	4150	3100	1650	600
9200	8150	6700	5650	4200	3150	1700	650
9250	8200	6750	5700	4250	3200	1750	700
9300	8250	6800	5750	4300	3250	1800	750
9350	8300	6850	5800	4350	3300	1850	800
9400	8350	6900	5850	4400	3350	1900	850
9450	8400	6950	5900	4450	3400	1950	900
9500	8450	7000	5950	4500	3450	2000	950
	8500		6000		3500		1000

نموذج مسح رقم: _____

مسح قطاع الأسماك بالريف تشيك (Reef Check)

الدولة:				الموقع:	العمق:	التاريخ:
نقطة البداية GPS				فريق المسح:	:	
T4	T3	T2	T1	نوع الأسماك		
				أسماك الفراشة (<i>Chaetodontidae</i>) Butterflyfishes		
				أسماك حلوة الشفاة (<i>Haemulidae</i>) Sweetlips		
				اسماك العروسة (<i>Cheilinus lunulatus</i>) Broomtail wrasse		
				أسماك الرأس ذات السنم (<i>Cheilinus undulatus</i>) Humphead wrass		
				أسماك الحريد ذات النتوء (<i>Bolpometopon muricatum</i>) Bumphead parrotfish		
				أسماك حريد أخرى (<i>Scaridae >20 cm</i>) Other parrotfishes		
				أسماك الموراي (<i>Muraenidae</i>) Moray eel		
				أسماك الهامور أكبر من 30 سم (<i>Serranidae >30 cm only</i>) Grouper		
				cm 30-40		
				cm 40-50		
				cm 50-60		
				cm 60<		
				مجموع أسماك الهامور Total number of grouper		
				أنواع أخرى هامة Other significant species		

نموذج مسح رقم: _____

مسح قطاع اللاقاريات بالريف تشيك (Reef Check)

T4	T3	T2	T1	اللاقاريات الكبيرة (5 متر × 20 متر قطاع حزامي) Macroinvertebrates (5 m x 20 m belt transects)
				روبيان المرجان المبطن (<i>Stenopus hispidus</i>) Banded coral shrimp
				قنفذ البحر المسنن (<i>Diadema and Echinothrix</i>) Black spined urchins
				قنفذ البحر القلمي (<i>Hetercentrocus mammilatus</i>) Pencil urchins
				قنفذ البحر المجمع (<i>Tripnuestes sp.</i>) Collector urchins
				Sea cucumbers (<i>Holothuridae</i>)
				نجم البحر ذا التاج الشوكي (<i>Acanthaster planci</i>) Crown-of-thorns
				الكارونيا (<i>Charonia tritonis</i>) Triton
				الاستاكوزار (<i>Palinuridae</i>) Lobster
				المحار العملاق Giant clams
				cm 10>
				cm 10-20
				cm 20-30
				cm 30-40
				cm 40-50
				cm 50<
				Giant clam total مجموع المحار العملاق

دمار المرجان / الأمراض / الابيضاض / القمامة Coral Damage / Disease/ Bleaching / Trash				التأثيرات 0 = لا شيء ، 1 = منخفض (قطعة واحدة) ، 2 = متوسط (2-4 قطع) و 3 = عالي (5+ قطع)
T4	T3	T2	T1	Impacts 0 = none, 1 = low (1 piece), 2 = medium (2-4 pieces) and 3 = high (5+ pieces)
				Coral damage: boat /anchor دمار المرجان عن طريق خطاف القوارب
				Coral damage: dynamite دمار المرجان عن طريق الصيد بالديناميت
				Coral damage: other دمار المرجان بطرق أخرى

				Trash: fish nets قمامة: شباك الصيد
				Trash: general قمامة: عموما
				Bleaching (% of coral population): الابيضاض (النسبة المئوية من الغطاء الحي)
				Bleaching (% per colony) الابيضاض (النسبة المئوية من المستعمرة)
				Coral disease (% colonies affected) الأمراض (نسبة المستعمرات المصابة)
				Black band الطوق الأسود
				White band الطوق الأبيض
				Other أخرى
				Rare animals sighted (type/#/size) الأنواع النادرة التي تمت مشاهدتها:
				Sharks أسماك القرش
				Turtles السلحفاة البحرية
				Mantas أسماك الشفنين (المانتا)
				Dugong حيوان الأطوم
				Others حيوانات أخرى

القطاع الحزامي لمسح الأسماك ((Fish Belt Transects (5 m x 50 m belt) نموذج مسح رقم:

الدولة:		الموقع:		العمق:		التاريخ:	
نقطة البداية GPS				فريق المسح:		رقم القطاع:	
.No	النوع Species	العائلة Family	.No	النوع Species	العائلة Family		
	Hipposcarus harid	Scaridae		<i>Cephalopholis hemistiktos</i>	Serranidae		
	<i>Cetoscarus bicolor</i>			<i>Cephalopholis miniata</i>			
	<i>Bolbometopon muricatum</i>			<i>Aethaloperca rogae</i>			
	<i>Scarus sordidus</i>			<i>Epinephelus fasciatus</i>			
	<i>Scarus gibbus</i>			<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>			
	<i>Scarus ghobban</i>			<i>Epinephelus summana</i>			
	<i>Scarus ferrugineus</i>			<i>Epinephelus malabaricus</i>			
	<i>Scarus niger</i>			<i>Epinephelus aeralatus</i>			
	<i>Chaetodon fasciatus</i>	Chaetodontidae		<i>Epinephelus chlorostigma</i>			
	<i>Chaetodon lineolatus</i>			<i>Plectropomus maculatus</i>			
	<i>Chaetodon austriacus</i>			<i>Plectropomus truncates</i>			
	<i>Chaetodon melapterus *</i>			<i>Pseudanthias squamipinnis</i>			
	<i>Chaetodon mesoleucos</i>			<i>Lutjanus ehrenbergi</i>	Lutjanidae		
	<i>Chaetodon paucifasciatus</i>			<i>Lutjanus kasmira</i>			
	<i>Chaetodon v pictus *</i>			<i>Lutjanus bohar</i>			
	<i>Chaetodon lunula **</i>			<i>Macolor niger</i>			
	<i>Chaetodon semilarvatus</i>			<i>Plectorhinchus pictus</i>	Haemulidae		
	<i>Chaetodon kleinii ***</i>			<i>Plectorhinchus schotaf</i>			
	<i>Gonochaetodon larvatus</i>			<i>Lethrinus harak</i>	Lethrinidae		
	<i>Heniochus intermedius</i>			<i>Lethrinus elongates</i>			
	<i>Heniochus acuminatus **</i>			<i>Lethrinus lentjan</i>			
	<i>Pomacanthus maculosus</i>	Pomacanthidae		<i>Lethrinus mahse-na</i>			
	<i>Pomacanthus imperator</i>			<i>Lethrinus nebulosus</i>			
	<i>Pomacanthus asfur</i>			<i>Acanthopagrus bifasciatus</i>	Sparidae		

تابع القطاع الحزامي لمسح الأسماك ((Fish Belt Transects (5 m x 50 m belt) نموذج مسح رقم:

					الدولة:	الموقع:	العمق:	التاريخ:
					نقطة البداية GPS	فريق المسح:		
T5	T4	T3	T2	T1	النوع Species	العائلة Family		
					<i>Paracirrhites forsteri</i>	Cirrhitidae		
					<i>Pseudochromis fridmani</i>	Pseudochromidae		
					<i>Pseudochromis flavivertex</i>			
					<i>Amphiprion bicinctus</i>	Pomacentridae		
					<i>Dascyllus trimaculatus</i>			
					<i>Dascyllus marginatus</i>			
					<i>Dascyllus aruanus</i>			
					<i>Chromis ternatensis</i>			
					<i>Chromis dimidiata</i>			
					<i>Chromis caerulea</i>			
					<i>Pristotis cyanostigma</i>			
					<i>Pomacentrus sulfureus</i>			
					<i>Pomacentrus aquilus</i>			
					<i>Pomacentrus albicaudata</i>			
					<i>Pomacentrus trilineatus</i>			
					<i>Stegastes nigricans</i>			
					<i>Neopomacentrus xanthurus</i>			
					<i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i>			
					<i>Paraglyphidodon melas</i>			
					<i>Chrysiptera unimaculata</i>			
					<i>Amblyglyphidodon leucogaster</i>			
					<i>Amblyglyphidodon flavilatus</i>			

أسماك الشعاب المرجانية والتي يتم جمعها بشكل شائع لأحواض الزينة ويوصى بمراقبتها في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن (Edwards 2002).

Common names الاسم الشائع	Species النوع	Genus الجنس	Family العائلة
Sohal, Red Sea surgeon fish	<i>sohal</i>	<i>Acanthurus</i>	Acanthuridae
Orangespine/Lipstick unicorn-fish	<i>lituratus</i>	<i>Naso</i>	
Sailfin tang	<i>veliferum</i>	<i>Zebrasoma</i>	
Yellowtail/Purple tang	<i>xanthurum</i>	<i>Zebrasoma</i>	
Orange-striped/Undulate trigger fish	<i>undulatus</i>	<i>Balistapus</i>	Balistidae
Titan trigger fish	<i>viridescens</i>	<i>Balistoides</i>	
Picasso trigger fish	<i>assasi</i>	<i>Rhinecanthus</i>	
Threadfin butterfly-fish	<i>auriga</i>	<i>Chaetodon</i>	Chaetodontidae
Exquisite/Melon butterfly-fish	<i>austriacus</i>	<i>Chaetodon</i>	
Red Sea racoon/Striped butterfly-fish	<i>fasciatus</i>	<i>Chaetodon</i>	
Orangeface butterfly-fish	<i>larvatus</i>	<i>Chaetodon</i>	
Whiteface/Red Sea butterfly-fish	<i>mesoleucos</i>	<i>Chaetodon</i>	
Redback butterfly-fish	<i>paucifasciatus</i>	<i>Chaetodon</i>	
Golden/Redlined/Masked butterfly-fish	<i>semilarvatus</i>	<i>Chaetodon</i>	
Chevroned butterfly-fish	<i>trifascialis</i>	<i>Chaetodon</i>	
Red Sea bannerfish	<i>intermedius</i>	<i>Heniochus</i>	
Blackside/Forster's hawkfish	<i>forsteri</i>	<i>Paracirrhites</i>	Cirrhitidae
Yellow-breasted wrasse	<i>twistii</i>	<i>Anampses</i>	Labridae
Lyretail hogfish	<i>anthioides</i>	<i>Bodianus</i>	
Broomtail wrasse	<i>lunulatus</i>	<i>Cheilinus</i>	
Clown/Twin-spot coris/wrasse	<i>Aygula</i>	<i>Coris</i>	
Red Sea bird/Green-bird wrasse	<i>Caeruleus</i>	<i>Gomphosus</i>	
Bluestreak) Cleaner wrasse)	<i>Dimidiatus</i>	<i>Labroides</i>	
Arabian/Four-line cleaner wrasse	<i>quadrilineatus</i>	<i>Larabicus</i>	
Rockmover/Dragon wrasse	<i>taeniourus</i>	<i>Novaculichthys</i>	
Eight-stripe/Eight-line wrasse	<i>octotaenia</i>	<i>Paracheilinus</i>	
Klunzinger's/Rainbow wrasse	<i>klunzingeri</i>	<i>Thalassoma</i>	
Moon/Lunare wrasse	<i>lunare</i>	<i>Thalassoma</i>	
Yellow boxfish	<i>cubicus</i>	<i>Ostracion</i>	Ostraciidae

Arabian angelfish	<i>asfur</i>	<i>Pomacanthus</i>	Pomacanthidae
Emperor angelfish	<i>imperator</i>	<i>Pomacanthus</i>	
Yellow-bar/Bluemoon angelfish	<i>maculosus</i>	<i>Pomacanthus</i>	
Royal/Regal angelfish	<i>diacanthus</i>	<i>Pygoplites</i>	
Two-banded anemone fish	<i>bicinctus</i>	<i>Amphiprion</i>	
Humbug dascyllus	<i>aruanus</i>	<i>Dascyllus</i>	
Black-banded dascyllus	<i>marginatus</i>	<i>Dascyllus</i>	
Three-spot/Domino dascyllus	<i>trimaculatus</i>	<i>Dascyllus</i>	
Blue-green chromis	<i>viridis</i>	<i>Chromis</i>	
Orchid/Fridman's dottyback	<i>fridmani</i>	<i>Pseudochromis</i>	Pseudochromidae
Soldier turkeyfish, lionfish	<i>miles</i>	<i>Pterois</i>	Scorpaenidae
Clearfin turkeyfish, Tailbar lionfish	<i>radiata</i>	<i>Pterois</i>	
Masked puffer	<i>diadematus</i>	<i>Arothron</i>	Tetraodontidae
Scalefin/Lyretail anthias	<i>squamipinnis</i>	<i>Pseudanthias</i>	Serranidae

7

الفصل السابع

السلاحف البحرية



7. السلاحف البحرية

7.1 خلفية عامة

تعتبر السلاحف البحرية كائنات رئيسية وجذابة ومؤشر مهم على صحة النظام البيئي البحري. وتوجد خمسة أنواع من السلاحف البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن هي: السلحفاة الخضراء (*Chelonia mydas*) (شكل 7.1)

السلحفاة صقرية المنقار (*Eretmochelys imbricata*)
السلحفاة ضخمة الرأس (*Caretta caretta*)

السلحفاة الزيتونية-ريدلي (*Lepidochelys olivacea*)
والسلحفاة ظهرية الجلد (*Dermodochelys coriacea*)

(Pilcher 2004; Mancini et al. 2015).

وعلى الرغم من أن جميع الأنواع تم تسجيلها في المنطقة ، إلا أن هناك أربعة أنواع فقط تعيش ، والاثنين الأكثر شيوعاً في المنطقة هم السلحفاة الخضراء وصقرية المنقار (Pilcher 2004; Mancini et al. 2015). كما أن السلاحف ضخمة الرأس تعيش على ساحل خليج عدن اليمني (Saad 2002) وبأعداد كبيرة في سقطرى (Baldwin et al. 2003) ، كما تم تسجيل مرة واحدة لتعيش السلحفاة الزيتونية ريدلي على سواحل إريتريا (Pilcher et al. 2006). وعلى الجانب الآخر لكل نوع من السلاحف دورات حياة مختلفة وعادات تغذية مختلفة وتخدم وظائف مختلفة للنظام البيئي. فعلى سبيل المثال ، تعتبر السلاحف الخضراء من الحيوانات العاشبة وغالباً ما تتغذى على مروج الحشائش البحرية ، على الرغم من أنها يمكن أن تساعد أيضاً في تعزيز صحة الشعاب المرجانية ونموها من خلال الرعي على طبقات الطحالب والطحالب الكبيرة. أما السلاحف صقرية المنقار فهي تتغذى عادة على الإسفنج والشعاب المرجانية الصلبة واللينة (Léon and Bjorndal 2002). كما يمكن أن تساعد هذه الأنواع في نحت هياكل الشعاب المرجانية بطريقة تدعم وتساعد في خلق مساحات واستقرار يرقات المرجان الجديدة (WWF 2004).

وفي الآونة الأخيرة تم ملاحظة انخفاضات جذرية في أعداد السلاحف البحرية على مستوى العالم، كما تصنف جميع الأنواع على أنها مهددة بالانقراض في القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN Red List) (جدول 1) (WWF 2004). في حين يلاحظ أن بعض علامات التعافي بدأت تظهر على أعداد السلاحف البحرية نتيجة للجهود المبذولة للحفاظ عليها على الرغم من عدم وجودها في جميع المناطق (Wallace et al. 2010; Mazaris et al. 2017). في حين تشمل التهديدات الرئيسية للسلاحف البحرية في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن جمع البيض واصطياد الإناث البالغة على شواطئ التعشيش للاستهلاك أو التجارة ، وقد تموت نتيجة الصيد العرضي من معدات الصيد أو تدهور وفقدان موائل التعشيش والتغذية بسبب التنمية الساحلية والتلوث والتغيرات المناخية (Pilcher 2004; PERSEA/GEF 2004; Hanafy 2012, Mancini et al. 2015, El Kafrawya 2018). وفي فترة السبعينات من القرن الماضي بدأ رصد ومراقبة تجمعات السلاحف البحرية (WWF 2004; Southeast Ecological Science Centre 2013)، ومنذ ذلك الحين تم تطوير طرق مختلفة لتقييم التجمعات بما في ذلك المراقبة القائمة على الموقع في مواقع التعشيش وأماكن التغذية والتحليلات الجينية ووضع العلامات (التقييم) والقياس عن بعد. وتعتبر الطريقة الأكثر شيوعاً في عمليات الرصد هي تسجيل إناث السلاحف وهي تأتي إلى الشاطئ لوضع البيض خلال موسم التعشيش. ومن المعروف أنه في كثير من الأحيان يمكن أن يكون هناك تباين كبير بين السنوات في أعداد تعشيش السلاحف البحرية، لذلك يجب استدامة برامج مراقبة السلاحف على المدى الطويل للتأكد من أن البيانات توفر رؤى موثوقة للتغيرات السنوية في التجمعات التي يمكن استخدامها في النماذج التنبؤية المستقبلية وجهود الإدارة في عمليات الصون والحماية.

الدراسة وأية مواقع تعشيش معروفة. ويمكن تحقيق ذلك من خلال مقارنة المراجع العلمية والتقارير الأخرى ومن خلال استخدام الأساليب القائمة على المقابلة مثل طرق رسم الخرائط التشاركية الموضحة في الفصل 13.



شكل 7.1. السلحفاة البحرية الخضراء (*Chelonia mydas*)

■ **المرحلة الثانية:** والتي تتضمن مراجعة الموارد المتاحة لبرامج الرصد والمراقبة الأساسية والطويلة الأمد من حيث المساحين المدربين ومعدات المسح ووسائل النقل ، وإعداد مسودة خطة برنامج الرصد والمراقبة.

جدول 7.1. السلاحف البحرية المهدة في منطقة برسجا وحالتها بالنسبة للقائمة الحمراء للـ IUCN

■ **المرحلة الثالثة:** هي المرحلة الميدانية ، والتي يتم خلالها الانتهاء من تصميم برنامج الرصد والمراقبة وتنفيذه. وتتضمن هذه المرحلة مسحًا استطلاعيًا ، باستخدام المسوحات الجوية أو الأساليب الأرضية لتحديد توزيع شواطئ التعشيش وذلك إذا لم تكن معروفة مسبقًا. ويمكن بعد ذلك استخدام نتائج مسح الاستطلاع لتحديد أولويات المواقع التي سيتم تضمينها في برنامج الرصد والمراقبة طويل الأمد.

حالة	الإسم العلمي	الإسم الشائع
مهدة بشدة بخطراً الانقراض	<i>Eretmochelys imbricata</i>	صقرية المنقار
مهدة بخطر الانقراض	<i>Chelonia mydas</i>	الخضراء
معرضة لخطر الانقراض	<i>Caretta caretta</i>	ضخمة الرأس
معرضة لخطر الانقراض	<i>Dermochelys coriacea</i>	جلدية الظهر
معرضة لخطر الانقراض	<i>Lepidochelys olivacea</i>	الزيتونية-ريدلي

عادة ما تتضمن برامج رصد ومراقبة السلاحف البحرية جمع المعلومات في مواقع التعشيش وأماكن التغذية (Pilcher 2004). وأيضاً يمكن دراسة السلاحف بسهولة أكبر عند ظهورها على شواطئ التعشيش ، لذلك تتضمن معظم برامج الرصد والمراقبة عمليات مسح لشواطئ التعشيش. كما تحتوي مسوحات شواطئ التعشيش جمع معلومات حول مسارات السلاحف ، ومراقبة إناث السلاحف القادمة إلى الشاطئ وإلى العش ، وموقع و / أو عدد الأعشاش ، حجم حضنة البيض، وعمق العش ، ومعدل نجاح فقس البيض. في حين تشمل الطرق الأخرى المستخدمة القياسات المورفولوجية ووضع العلامات لتحديد أنماط الحركة (التريميم) ومعدلات العودة الفردية ونجاح الفقس. ويمكن أن توفر برامج رصد ومراقبة السلاحف أيضاً فرصة لجمع المعلومات حول حالة الموائل (على سبيل المثال ، ديناميكيات الشواطئ

7.2 نظرة عامة

7.2.1 النهج العام

يمكن تحقيق النهج العام لإنشاء برنامج وطني لرصد السلاحف على ثلاث مراحل، كما يمكن تطبيق نفس النهج على تصميم برامج الرصد والمراقبة لمناطق الدراسة الأصغر ، مثل المناطق المحمية البحرية. والمراحل الثلاث هي كما يلي:

■ **المرحلة الأولى:** وهي عبارة عن دراسة مكتبية لتحديد الأنواع التي تم تسجيلها مسبقاً في منطقة

- وتآكل السواحل أو التراكم ، والتهديدات البشرية وغيرها ، من التهديدات الطبيعية).
- قدمة (Callipers) للقياسات المستقيمة.
- ميزان مقاوم للماء للمالح لقياس الوزن.

- علامات معدنية (التيثانيوم) بالإضافة إلى أداة وضع العلامات لتمييز السلاحف في كل من مسوحات مناطق التعشيش ومناطق التغذية.

7.2.2 البيانات المستهدفة

إن الهدف من هذه المسوحات هو رصد ومراقبة السلاحف البحرية وموائلها الحرجة للتغذية والتعشيش. وإذا كانت الموارد محدودة ، يجب أن يعطي برنامج الرصد الأولوية لمواقع التعشيش والأنواع الأكثر أهمية في الحفاظ على البيئة.

7.2.3 المعدات الحقلية

- بطاقة تعريف الأنواع مطبوعة بالألوان ومغلقة (الملحق 7.1 والملحق 7.2).
- دليل مورفولوجيا الأنواع والقياسات الشكلية مطبوعة بالألوان ومغلقة (الملحق 7.3 والملحق 7.4).
- نماذج المسح ، دفاتر ملاحظات مقاومة للماء لتسجيل البيانات في الموقع.
- وحدة GPS لتسجيل إحداثيات أماكن التعشيش ومناطق التغذية.
- كاميرا لتسجيل صور الموائل والأنواع.
- خرائط لمنطقة الدراسة توضح شواطئ التعشيش ومناطق التغذية.
- مشاعل (كشافات) لمسوحات الشاطئ ليلاً ، ويفضل أن تكون ذات عدسة حمراء.

7.2.4 فريق المسح

هناك حاجة إلى اثنين من المساحين على الأقل لإجراء مسوحات التعشيش ومناطق التغذية للتأكد من أن البيانات يتم جمعها بشكل صحيح وفي الوقت المناسب. وخلال موسم ذروة التعشيش ، قد تكون هناك حاجة إلى المزيد من المساحين لإجراء مسوحات تعشيش الشاطئ ، خاصة إذا كانت السلاحف تعشش في منطقة كبيرة أو في أكثر من موقع. ويمكن أيضاً تقسيم الشواطئ الممتدة إلى قطاعات أقصر بطول واحد كيلومتر ، ويتم مسحها بشكل منفصل بواسطة فرق مختلفة. وبالنسبة لجميع المسوحات الموضحة أدناه ، يجب تدريب فريق المسح على الطريقة ، كما يجب أن يكونوا على دراية بتصنيف الأنواع وباستخدام معدات المسح الأساسية. أما بالنسبة لمسوحات المستوى 2 ، قد يحتاج الفريق إلى التدريب على كيفية التعامل مع السلاحف بأمان ووضع علامات الترقيم إذا اقتضت الضرورة. وقد يحتاج الأفراد أثناء مسح مناطق التغذية إلى الراحة في الماء ويفضل أن يكونوا قادرين على السباحة والغوص.

7.2.5 التدريب / الخبرة

تعتبر الطرق المستخدمة لمراقبة شواطئ التعشيش ومناطق التغذية بسيطة إلى حد ما وسهلة المتابعة ويمكن تعليمها بسهولة للآخرين الذين يرغبون في المشاركة في مراقبة السلاحف. ويجب على المساحين الجدد إجراء مسح ميداني مع مساح متمرس أولاً للتأكد من أنهم على دراية بالبروتوكول ويمكنهم جمع مجموعات بيانات موثوقة. كما يمكن لأحد الباحثين الميدانيين ذوي الخبرة تدريب مجموعة من الأفراد في شواطئ التعشيش أو مناطق التغذية بالإضافة إلى تعريف الأنواع والإشراف

- عداد ميكانيكي لقياس حجم حضنة البيض (clutch size).
- السباحة بأنبوب التنفس (السباحة ، النظارة والزعانف) أو أدوات الغوص (BCD ، المنظم ، اسطوانة الهواء ، كمبيوتر الغوص ، النظارة والزعانف) لمناطق التغذية أو مسوحات وضع العلامات في الماء.
- شريط قياس من الألياف الزجاجية لقياس عمق العش وحجم المسار (إن وجد) وحجم السلاحف (طول الدرقة القرني وعرضه وأطوال الرأس والذيل وما إلى ذلك) في مسوحات شواطئ التعشيش.

على جودة البيانات التي تم جمعها

7.3 خطوات العمل الحقلية

يصف القسم التالي طرق الرصد والمراقبة طويلة الأمد لشواطئ تعشيش السلاحف ومناطق التغذية. وعادةً ما تُستكمل مسوحات شواطئ التعشيش سيرًا على الأقدام ، بينما يمكن إجراء عمليات مسح مناطق التغذية عن طريق السباحة أو الغوص أو من على القارب. تستند الإجراءات الميدانية الموضحة أدناه إلى تلك المنصوص عليها في دليل الهيئة لطرق مسح الموائل والأنواع القديم (Pilcher, 2004):

7.3.1 مسوحات شواطئ التعشيش المستوى- 1

إن الغرض من طريقة مسح شواطئ التعشيش (المستوى 1) هو تحديد وجود أعشاش السلاحف داخل منطقة الدراسة وجمع المعلومات الأساسية حول خصائص الموقع. وتعتبر هذه الطريقة مناسبة للاستخدام كجزء من مسوحات استطلاعية لبرامج الرصد والمراقبة الممتدة. وفي نهاية هذه الفصل يوجد دليل واستمارة المسح لمسوحات المستوى 1 (الملحق 7.5)

كما يمكن دمج طريقة المستوى 1 مع مسوحات التقييم الساحلية السريعة لتوفير «صورة عامة» للوضع الحالي عبر منطقة واسعة أو يمكن استخدامها كجزء من برنامج الرصد والمراقبة طويل الأمد.

وهذه الطريقة تعتبر من المسوحات الأكثر استخداماً على نطاق واسع بسبب ظهور السلاحف على الشواطئ للتعشيش وسهولة دراستها بعد ذلك. وإجراء المسوحات على مدى عدة مواسم يمكن أن تعطي مؤشراً للاتجاهات السائدة في حجم الأعداد المعششة. وينبغي أن يكون المساحين مزودون باستمارات البيانات المصممة سلفاً، وأقلام وكاميرا. وعادة ما يتم تسيير دوريات الشاطئ سيراً على الأقدام في الصباح الباكر. حيث يسير فريق (فرق) المسح على طول الشاطئ بحثاً عن وجود مسارات للسلاحف. وتشمل المعلومات الأخرى التي يتم جمعها

ما يلي: نوع السلاحف ، والتي يمكن تحديدها من خلال حجم ونوع المسارات ، ودليل نجاح التعشيش ، والافتراس والتهديدات الأخرى.

ويمكن إتباع طريقة المسح والمنهجية المبينة أدناه (Pilcher,2004):

- تحديد منطقة المسح.
- تجهيز معدات المسح في الليلة السابقة للمسح بما في ذلك استمارات البيانات ولوحة المسح وأقلام الرصاص والكاميرا ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS) والمناظير وشريط القياس وخريطة منطقة المسح.
- تقسيم المنطقة إلى وحدات فرعية صغيرة، لا تكون أبعد من 1 كم.
- القيام بدوريات بعد وقت قصير من شروق الشمس، قبل أن تحجب الشمس والرمال مسارات السلاحف.
- يمكن تعداد المسارات ليلاً إذا كان هناك مسح آخر للشواطئ يجري في نفس الوقت، بالرغم من أن ذلك يسبب قلقاً للسلاحف المعششة.
- التحرك على طول آخر خط لارتفاع المد.
- تسجيل عدد ونوع الزحف، حفر التعشيش، بقايا البيض والسلاحف المنبوحه.
- التمييز بين الزحف الجديد (السلاحف العائدة خلال خط المد لليلة السابقة) والزحف القديم. وهذا يتيح عد السلاحف التي تعشش في الليلة السابقة، وإجمالي العدد خلال الأيام القليلة الماضية.
- تحديد اتجاه دفع الرمال، وبالتالي اتجاه الزحف.
- إتباع الزحف الناشئ والبحث عن الرمال الهشة التي تغطي آثار الزحف.
- تحديد ما إذا كان ظهور السلاحف أدى إلى النجاح في بناء الأعشاش؛ وأيضاً تسجيل أعداد الحفر غير الناجحة (إن وجدت) والتي قامت السلاحف بحفرها.
- التأكد من طول أثر الزحف (إذا كان زحف العودة أطول بكثير من زحف الظهور، من المحتمل أن تكون السلحفاة قد استغرقت فترة طويلة على الشاطئ

وخصائص الموئل (درجة حرارة المياه ، والعمق ، والموئل والتيار). وإذا تم إجراء عمليات المسح من قارب صغير ، فيمكن تسجيل إحداثيات المنطقة التي تم مسحها وموقع السلاحف التي تبحث عن الغذاء باستخدام الـ GPS ، كما يمكن للمساحين سحب جهاز الـ GPS في حاوية مقاومة للماء على السطح. ويجب إجراء المسوحات في المياه من قبل أزواج من المساحين (العواصين) لأسباب تتعلق بالسلامة. ويمكن للمساحين أن تسبح في مقاطع عرضية بالتوازي على مسافة متفق عليها متباعدة في منطقة التغذية وتسجيل ملاحظاتهم الفردية. وبعد ذلك يمكن للمساحين مقارنة ملاحظاتهم وتوحيدها ومعايرتها في نهاية عملية المسح.

■ تجهيز معدات الحقل قبل المسح بما في ذلك نموذج المسح ، اللوحات ، أقلام الرصاص والكاميرا ، GPS ، المناظير .

■ سجل اسم بداية موقع المسح ووقت البدء .

■ إذا كان نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) متاحًا ، فسجل موضع البداية بالإضافة إلى موضع أية سلحفاة تصادفها

■ في حالة عدم توفر نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) ، قم بتسجيل الوقت الذي تصادف فيه أية سلحفاة

■ سجل نوع السلاحف إذا كانت معروفة وحاول التقاط الصور

■ سجل ما إذا كانت السلحفاة تبحث بنشاط عن الغذاء أو تسبح أو كانت في وقت الراحة عند رؤيتها.

■ سجل الموئل (عمق المياه ودرجة الحرارة وسرعة التيار والاتجاه ونوع الركيزة) متى شوهدت السلاحف لتحديد استخدام الموائل.

■ في نهاية عملية المسح ، قم بتسجيل اسم الموقع النهائي ووقت الانتهاء.

■ إذا كان GPS متاحًا ، فقم بتسجيل إحداثيات موضع النهاية.

مما يشير إلى أن هناك فرصة جيدة لتعشيها. يجب الانتباه إلى أنها ربما كانت تتجول فقط أو تحفر دون جدوى).

■ إذا كانت الحفر ناتجة عن حيوانات مفترسة، ينبغي أن يكون ذلك علامة على النجاح في التعشيش، مع تعليق إضافي على عملية الافتراس (لأن السلحفاة قامت بالفعل بوضع البيض).

■ عندما لا يكون من المؤكد نجاح التعشيش، ينبغي وضع علامة غير معروف على نجاح التعشيش.

■ تجنب ازدواجية عد المسارات بوضع علامة (بعضاً) على المسارات التي تم عدّها.

■ تحديد نوع السلحفاة بنوع المسار.

■ استخدام النتائج من عملية العد لتحديد عدد وكثافة السلاحف التي تعشش في كل منطقة؛ وهذه البيانات يمكن أيضاً أن توفر فهماً للتقلبات الموسمية المتداخلة بعد إجراء العد لعدة مواسم.

■ تسجيل الخصائص التالية للشواطئ: الموقع؛ نوع الغطاء النباتي؛ طول الشاطئ؛ العرض، المنحدر، تكوين الشاطئ (حجم ونوع الحبيبات، الدمج) ؛ حالات وأنماط الأمواج؛ وجود/عدم وجود أنهار؛ وجود/عدم وجود إنشاءات اصطناعية أو تهديدات محتملة.

7.3.2 مسوحات مناطق التغذية المستوى - 1

إن الغرض من طريقة مسح مناطق التغذية (المستوى 1) هو جمع المعلومات حول توزيع السلاحف البحرية والتي تبحث عن الغذاء. حيث يتم إجراء المسوحات خلال ساعات النهار ويفضل خلال الطقس الهادئ لسهولة المراقبة والرصد وتوفير الخدمات اللوجستية. كما يمكن إكمال الطريقة من قارب صغير أو أثناء السباحة (السنوركلينج) أو الغوص. دليل واستمارة المسح لهذه الطريقة مرفقة في الملحق 7.6.

وتتضمن هذه الطريقة تسجيل ومراقبة السلاحف داخل منطقة البحث عن الغذاء ، جنبًا إلى جنب مع سلوكها

7.3.3 مسوحات شواطئ التعشيش المستوى -2

أما الغرض من طريقة مسح شواطئ التعشيش (المستوى -2) هو تحديد مدى نجاح تعشيش السلاحف عند وصولها إلى الشاطئ وجمع معلومات مورفولوجية إضافية حول أفراد السلاحف وخصائص الموقع. وتعتبر هذه الطريقة مناسبة لعمليات الرصد والمراقبة طويلة الأمد. دليل واستمارة المسح لهذه الطريقة مرفقة في الملحق 7.7.

وعادة ما تجرى عمليات الرصد والمسح طبقاً لهذه الطريقة أثناء ساعات الليل وبعد غروب الشمس مباشرة ، باستثناء مسوحات السلاحف صقرية المنقار، والتي يمكن رصدها نهائياً لأنها تعشش خلال ساعات النهار. ويجب زيادة كثافة عمليات الرصد والمسح خلال ذروة موسم التعشيش ، سواء من حيث تواتر المسوحات أو عدد المساحين المشاركين في عمليات الرصد والمراقبة (Pilcher, 2004).

ويمكن إتباع طريقة المسح والمنهجية المبينة أدناه (Pilcher, 2004):

- في اليوم السابق لعملية المسح ، قم بتجهيز المعدات الحقلية بما في ذلك نموذج المسح وأقلام الرصاص والكاميرا ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS) والمناظير وشريط القياس وخريطة منطقة المسح.
- ابدأ الدورية عند أحد أطراف الشاطئ بعد غروب الشمس بوقت قصير.
- تحرك على طول خط الشاطئ (خط المد العالي) وسجل عدد ونوع الزحف والمسارات وموقع حفر التعشيش وقشر البيض وأي دليل على السلاحف المذبوحة.
- إذا تم العثور على سلحفاة قادمة إلى الشاطئ للتعشيش ، توقف ثابتاً حتى تتجنب إزعاجها. اسمح للسلاحف بإنهاء حفرتها قبل الاقتراب. تجنب إصدار ضوضاء عالية أو حركات مفاجئة وتجنب استخدام التصوير بالفلش.

- بمجرد أن تنتهي السلحفاة من الحفر ، حاول تسجيل حجم حضنة البيض (clutch size). اقرب من السلحفاة ببطء شديد من الخلف ، وابحث عن موضع يسمح بعد البيض ، ثم استخدم عداداً ميكانيكياً لحساب عدد البيض عند وضعه.
- سجل إحداثيات موقع العش بال GPS للمساعدة في إعادة معرفة المكان ولتحديد نجاح الحضنة في نهاية فترة التعشيش.

بمجرد اكتمال التعشيش وانتهاء السلحفاة من ردم الحفرة ، فمن الممكن حينها إجراء قياسات للعش ووضع العلامات وأخذ القياسات المورفولوجية (انظر أدناه).

7.3.4 مسوحات مناطق التغذية المستوى -2

يتم إجراء مسوحات مناطق التغذية وفقاً للطرق الموضحة في المستوى -1 ، ولكنها تتضمن أيضاً القياس المورفومتري ووضع العلامات ، كما هو موضح في الأقسام أدناه. كما يجب إكمال طريقة مسح مناطق التغذية (المستوى -2) من قارب صغير دليل واستمارة المسح لهذه الطريقة مرفقة في الملحق 7.8.

7.3.5 طرق التقييم بالعلامات وإعادة الأسر

(المستوى 2 و 3)

يمكن إكمال عملية تقييم السلاحف عن طريق وضع العلامات (التيثانوم) أثناء مسح مناطق التعشيش أو التغذية. وتساعد طرق التقييم وإعادة الأسر على تتبع حركة السلاحف خلال عدة مواسم تعشيش ، وأيضاً تساعد في تحديد مدى دقة الموقع ومعدلات النمو والتكيفية السكانية والوفرة وفئة الحجم وأنماط الهجرة وعادات التغذية داخل منطقة المسح.

ويعتبر الإمساك بالسلاحف البحرية أثناء تواجدها على الشاطئ أسهل بكثير مما هو عليه في المياه ، حيث أن الحيوانات كبيرة الحجم وتتحرك ببطء على الشاطئ. ويجب تنفيذ كلتا الطريقتين فقط من قبل مساحين ذوي خبرة أو بعد التدريب للحد من الضغوطات والتأثيرات

- على هذه الحيوانات.
- وطرق الإمساك بالسلحفاة موضحة وملخصة فيما يلي (Pilcher, 2004):
- **الإمساك بالإناث بعد التعشيش على الشاطئ (المستوى 2-)**
- أثناء عمليات مسح مناطق التعشيش على الشواطئ ، يمكن الإمساك بإناث السلحفاة بعد الانتهاء من وضع البيض عن طريق وضع صندوق خشبي كبير مفتوح فوق السلحفاة قبل أن تعود إلى البحر. وهذا يمنع السلحفاة من العودة نحو الشاطئ مما يتيح للمساحين الوقت لوضع العلامات وأخذ القياسات الشكلية. ويجب إكمال القياسات ووضع العلامات بهدوء وفي أسرع وقت ممكن لتقليل أي إجهاد قد يؤثر على السلحفاة.
- **الإمساك بالسلحفاة من مناطق التغذية (المستوى 3)**
- من الممكن الإمساك بالسلحفاة أثناء عمليات التغذية بواسطة قارب صغير باستخدام طريقة تعرف باسم روديو كابنتشر (Rodeo Capture) أو طريقة سباق رعاة البقر، حيث تحتاج هذه الطريقة ممارسة ويجب أن يتم تنفيذها بواسطة مساحين ذوي خبرة أو بعد عمليات تدريب ممتدة. وتتطلب هذه الطريقة ما لا يقل عن اثنين من المساحين بالإضافة إلى قائد متمرس للقارب، كما يجب أن يكون سائق القارب وإعياً بالسلامة وأن يظل متحكماً طوال الوقت. ومن خلال هذه الطريقة ينزل المساح الأول إلى المياه ويقوم بملاحقة السلحفاة ويبقى المساح الثاني على القارب للمساعدة.
- وقد تكون هناك مخاطر على المساح الأول من القفز من قارب متحرك ، بما في ذلك الاصطدام بمروحة القارب، أو بالقاع أو الاصطدام بقوة بالسلحفاة نفسها، لذلك يجب تجربة هذه الطريقة فقط بواسطة مساح ذو خبرة وأيضاً أن يكون سباح ماهر بالإضافة إلى وجود سائق قارب مختص وذو خبرة.
- والطريقة والمنهجية مبينة كما يلي (Pilcher, 2004):
- يلاحق قائد القارب السلحفاة حتى تتعب وتبطن من حركتها.
- يقفز الشخص الثاني إلى الماء قبل السلحفاة بقليل لمحاولة الإمساك بها. وعليهم الإمساك بالسلحفاة من الدرقة عند الحراشف القوية خلف الرقبة وتحت النهاية الخلفية للدرع ، ثم يميلون السلحفاة إلى الأعلى. وقد تحاول السلحفاة أن تسبح بعيداً وتتجه لأعلى ، وبعد ذلك لا يمكنها المضي قدماً.
- يعود قائد القارب إلى المساح الأول والسلحفاة، كما يساعد المساح الثاني الموجود على متن القارب في تأمين السلحفاة ورفعها على متن القارب.
- بمجرد دخول السلحفاة على متن القارب ، يمكن إجراء القياسات والترقيم والوزن ثم إطلاقها بعد ذلك.
- ويمكن للمساحين بعد ذلك تسجيل إحداثيات موقع الإمساك باستخدام مستقبِل GPS القارب وتسجيل عمق المياه ونوع الركيزة عند نقطة الإمساك.

7.3.6 القياسات المورفولوجية (المستوى 2)

تقاس الصفات المورفولوجية للسلحفاة في شواطئ التعشيش للربط بين حجم الجسم والإنتاجية الإنجابية، وفي مناطق التغذية لتحديد التواتر في طبقات الأحجام (لتحديد التركيبة الديموغرافية)، ولرصد معدلات النمو - في حالات إعادة الأسر (الإمساك) اللاحقة (Pilcher 2004).

ويوضح الملحق 7.3 والملحق 7.4 الشكل المورفولوجي للسلحفاة والقياسات الخارجية الأكثر شيوعاً للسلحفاة. كما توضح الملاحق 7.7 و 7.8 دليل تسجيل هذه القياسات في مناطق التعشيش وكذلك في مناطق التغذية. ويفضل أن يقوم أحد المساحين بأخذ جميع القياسات لضمان تقليل الأخطاء بقدر الإمكان، وإذا لم يكن ذلك ممكناً ، يجب على جميع المساحين التدريب على طرق القياس وتوحيدها قبل جمع البيانات الفعلية. كما يمكن للمساحين ممارسة القياس على جثة سلحفاة أو عينة سلحفاة. وفي البداية يجب تسجيل حجم العينة دائماً

لعلامات مفقودة قبل وضع علامات جديدة وسجل الملاحظات.

- لا تستبدل الملصقات القديمة إلا إذا بدت متآكلة بشدة ومعرضة للفقدان بسهولة.
- سجل جميع العلامات السابقة للحفاظ على البيانات القديمة للسحفة.
- يجب أيضًا تسجيل السلاحف التي تم ترقيمها مسبقاً ولكن تم فقد العلامات، حيث يوفر هذا معلومات عن معدل فقد العلامات.
- ضع علامة على السلاحف الجديدة على الحافة الخلفية القريبة لكل زعنفة أمامية (شكل 7.2) لتقليل فرص التآكل والتشابك وخلع العلامة.

▪ وطريقة تبييت العلامات هي عملية من خطوتين:

- أداة التثبيت المشبكية بحيث تخترق النقطة الحادة الزعنفة ،
- استخدم قوة أكبر لضمان انحناء طرف العلامة وإغلاقها بشكل آمن في مؤخرة العلامة
- تحقق من أن العلامة متصلة بإحكام ، وأن النقطة الحادة للعلامة قد انعقدت خلال فتحة الاستقبال وانحنت إلى وضع القفل. من الممكن أن تنحني النقطة الحادة مرة أخرى أسفل جانب الاستقبال للعلامة ، أو خارجها.
- اترك فجوة 0.5-1.0 سم بين الحافة الخلفية للزعانف والحافة الخلفية للعلامة عند وضع العلامات على السلاحف البالغة (الشكل 7.2).
- اترك مسافة 1.0 سم بين الحافة الخلفية للزعانف والحافة الخلفية للعلامة عند وضع العلامات على السلاحف التي لم تبلغ بعد.
- سجل رقم العلامة وموضعها (على أية زعنفة) فقط بعد إتمام وضع العلامات بنجاح. يمكن أن تتلف العلامات عند التركيب ويجب التخلص منها ، ومن الممكن أن تنسى تغيير الرقم إذا كان مسجلاً مسبقاً. يجب فقط تسجيل العلامة الموضوعية بالفعل على

للتأكد من صحة ملخص البيانات. ويجب الأخذ في الاعتبار أن متوسط القياسات المأخوذ من بين أربعة أفراد لن يكون دقيقاً مثل متوسط مأخوذ من 100 فرد.

ويتم أخذ القياسات المنحنية فوق الدقة باستخدام شريط قياس من الألياف الزجاجية (± 1 مم) ، بينما يتم تسجيل قياسات الطول المستقيم باستخدام قدمة (± 0.1 مم)، ويجب أن تكون فتحة القدمة (طولها) أكبر بقليل من الطول الأقصى المتوقع لضمان الدقة. وأيضاً يجب أن يتم تسجيل جميع البيانات في محاولة قياس واحدة. وقبل عملية القياس يجب إزالة البرنقيل أو أية كائنات أخرى من التي تنمو فوق الدقة بأية آلة حادة (الزردية).

7.3.7 طريقة وضع العلامات (الترقيم) المعدنية (المستوى 3)

يمكن ترقيم السلاحف التي يتم الإمساك بها في مناطق التعشيش أو مناطق التغذية باستخدام علامات التيتانيوم المرقمة ، والتي يتم تثبيتها على الحافة الخلفية القريبة على جانبي الزعانف الأمامية. وتركيب هذه العلامات يتطلب معدات متخصصة ويجب ألا تتم تجربتها إلا من قبل مساحين ذوي خبرة أو بعد التدريب المناسب.

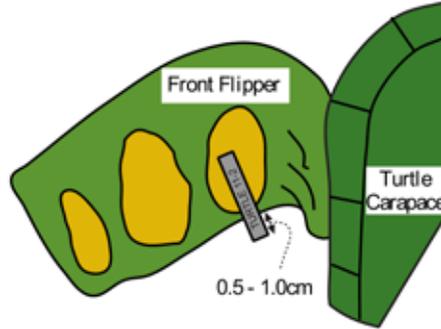
ويجب تسجيل أفراد السلاحف ذوي العلامات إذا تم رصدهم أثناء المسوحات الأخرى ، حتى إذا لم يتم تركيب علامات جديدة ، وتضاف سجلات العلامات إلى قاعدة البيانات الوطنية والإقليمية. والطرق التي يمكن استخدامها للإمساك بالسلاحف وتركيب العلامات (Pilcher, 2004) موضحة كما يلي:

- تدرب على وضع العلامات بعدة علامات على قطعة من الورق المقوى قبل التعامل مع السلاحف.
- ضع علامة على جانب واحد من الماكيت (نموذج مطابق) بالطلاء لتحديد الموضع العلوي.
- ألصق البطاقات اللاصقة معاً على الأكمام المصنوعة من الورق المقوى لتقليل فقد البطاقات والحفاظ على ترتيب العلامات.
- افحص السلاحف بحثاً عن علامات سابقة أو مكان

السحفاة. عادة ما تعود إلى العش في وقت أو تاريخ لاحق.

يجب تقديم نسخ من سجلات العلامات إلى الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA) من قبل الباحث في نهاية كل فترة بحث ، بحيث يمكن للهيئة الإقليمية الاحتفاظ بقاعدة بيانات محدثة للسلاحف الموسومة (المرقمة) في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن.

- ضع العلامة على السلاحف عندما تنتهي من تغطية تجويف العش بالزعانف الخلفية للحد من احتمالية إزعاج السحفاة ، مما قد يجعلها تتخلى عن عملية التعشيش.
- ضع علامة على السلاحف التي تظهر ولكنها تغفل في التعشيش عند عودتها إلى البحر ، حيث إنها



شكل 7.2. يوضح موضع العلامة والمسافة بين الحافة الخارجية للعلامة والحافة الخلفية للزعانف (Pilcher, 2004)

7.4 المراجع

- Baldwin R., Hughes G.R., Prince R.I.T. (2003). Loggerhead turtles in the Indian Ocean. In: Bolten AB, Witherington BE (eds) Loggerhead Sea turtles. Smithsonian Institution Press, Washington, pp 218–232.
- Eckert , K.L., Bjorndal, K.A., Abreu-Grobois, F.A. and Donnelly, M. (eds). (1999). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. Publication No. 4.
- El Kafrawya, S.B. Saidb, R.E.M, Saberb, S.A., Solimana, M.A., Al Attarc, N.A. (2018). Using remote sensing and geographic Information system to assess the status of the nesting habitat of hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*): At Big Giftun Island, Red Sea, Egypt. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science. Uncorrected proof. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2018.07.005>
- Hanafy M.H. (2012). Nesting of marine turtles on the Egyptian beaches of the Red Sea. Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries, 16, 5971-.
- Léon, Y.M. and Bjorndal, K.A. (2002). Selective feeding in the Hawksbill Turtle, an important predator in coral reef ecosystems, Mar. Ecol. Prog. Ser, 245, 249258-.
- Mancini, A., Elsadek, I., El-Alwany, M.A.N. (2015). Marine Turtles of the Red Sea. In N.M.A. Rasul and I.C.F. Stewart (eds.), The Red Sea, Springer Earth System Sciences, DOI 10.1007-978/31_1-45201-662-3.
- Mazaris, A.D., Schofield, G., Gkazinou, C., Almpnidou, V. and Hays, G.C. (2017). Global sea turtle conservation successes. Science Advances Vol. 3, no. 9, e1600730. DOI: 10.1126/sciadv.1600730.
- Miller, J.D (1989). Marine Turtles, Volume 1: An assessment of the conservation status of Marine Turtles in the Kingdom of Saudi Arabia. Report No. 9, MEPA, Jeddah, Saudi Arabia. 289 pp.
- PERSGA/GEF (2004) .Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.
- Pilcher (2004). Marine Sea Turtles. In Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species

in the Red Sea and Gulf of Aden, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.

Pilcher N.J., Mahmud S., Howe S., Tecklemariam Y., Weldeyohannes S. (2006). An update on Eritrea's marine turtle programme and first record of olive ridley turtle nesting in the Red Sea. *Mar Turt Newsl* 111:16.

Southeast Ecological Science Centre (2013). Sea Turtles Monitoring Protocols, US Department of the Interior, Accessed on 18th July 2015, <http://fi.biology.usgs.gov/Seaturtles.pdf>

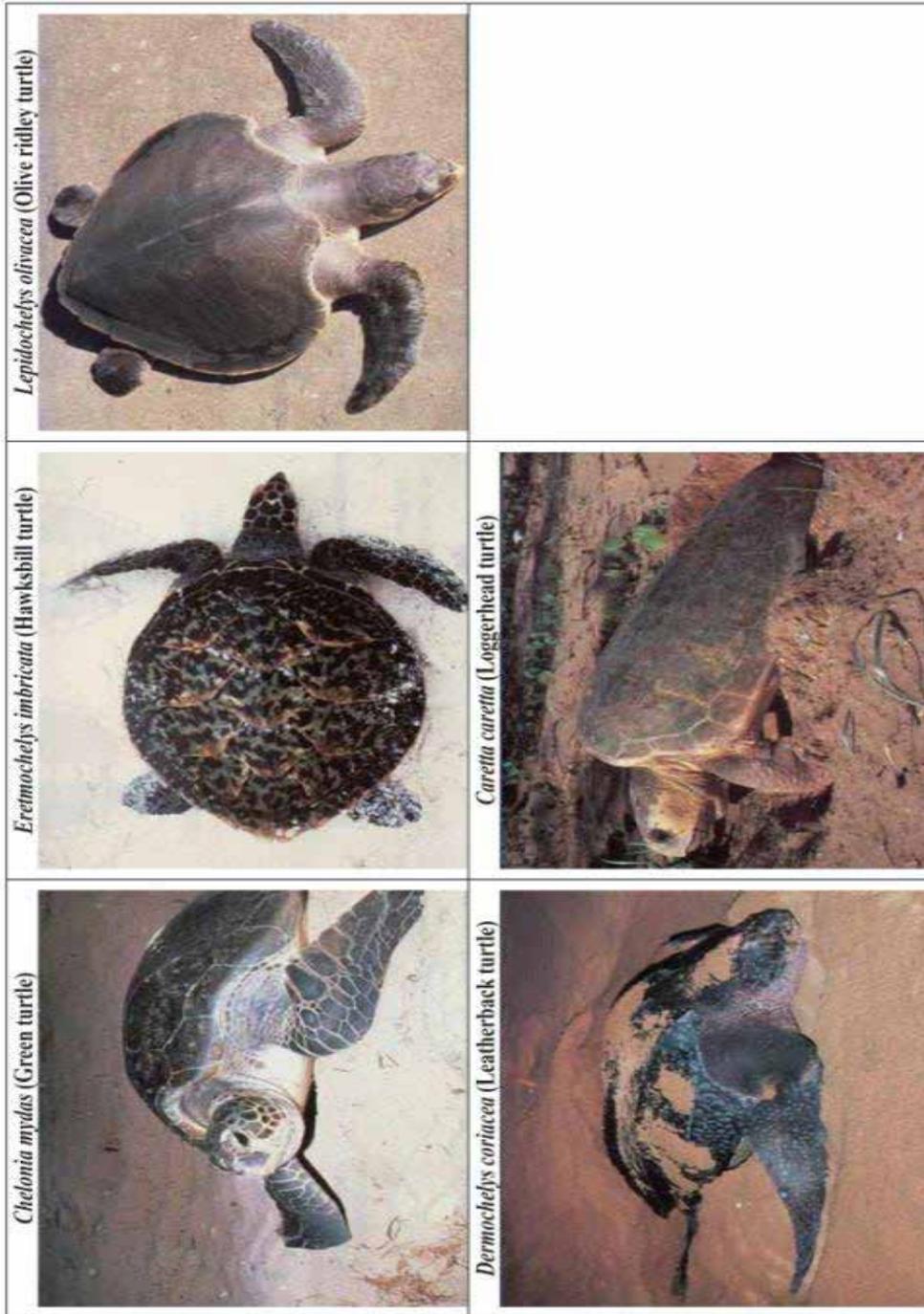
Wallace, B.P. DiMatteo, A.D., Hurley, B.J., Finkbeiner, E.M., Bolten, A.B., Chaloupka, M.Y., Hutchinson, B.J. Abreu-Grobois, F.A. Amorocho, D., Bjorndal, K.A Bourjea, J., Bowen, B.W. Dueñas, R.B. Casale, P., Choudhury, B.C. Costa, A., Dutton, P.H. Fallabrino, A. Girard, A., Girondot, M., Godfrey, M.H, Hamann, M., López-Mendilaharsu, M., Marcovaldi, M.A. Mortimer, J.A. Musick, J.A. Nel, R., Pilcher, N.J. Seminoff, J.A. Troëng, S., Witherington, B. Mast, R.B. (2010). Regional management units for marine turtles: A novel framework for prioritizing conservation and research across multiple scales. *PLOS ONE* 5, e15465 (2010).

WWF (2004). *Conserving marine turtles on a global scale*, 2nd Edition

7.5 الملاحق

ملحق 7.1. السلاحف البحرية الموجودة في البحر الأحمر وخليج عدن

(المصدر: Pilcher 2004 pictures courtesy of: Queensland Department of Environment and Heritage)

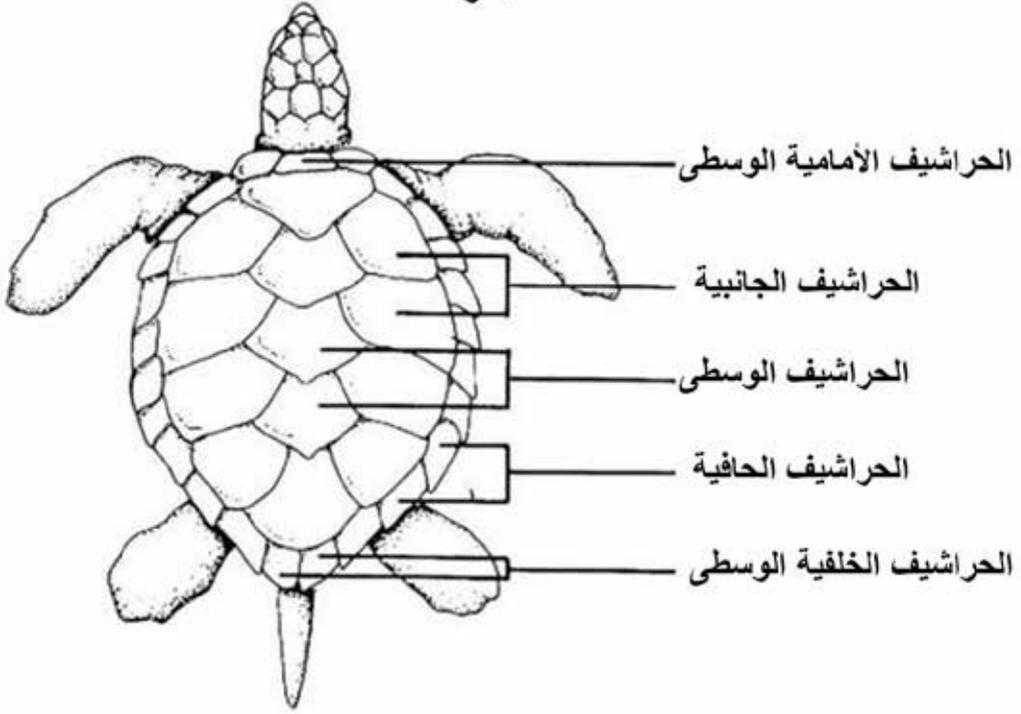


ملحق 7.2. دليل تعريف السلاحف البحرية (المصدر : 1999 Miller and Eckert 1989). Modified from Miller 1989 and Eckert et al. 1999 (Pilcher 2004); Diagrams not to scale.

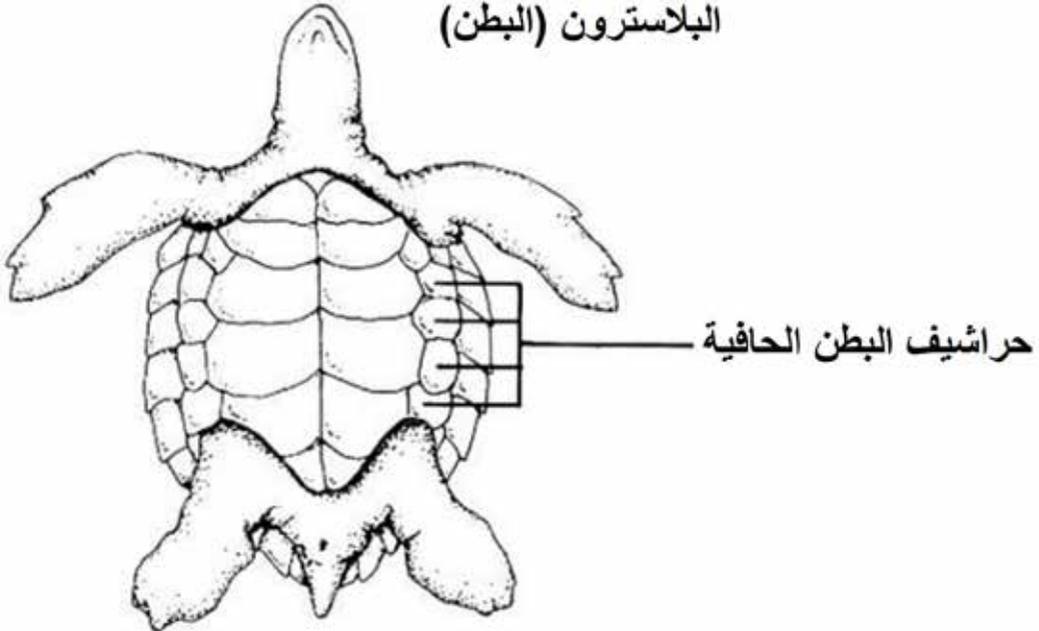
الوصف	Silhouette	Head (top)	Head (side)	Carapace	Plastron
السلحفاة الخضراء (<i>Chelonia mydas</i>) يوجد زوج واحد من الحراشيف (<i>scutes</i>) على الجبهة الأمامية من الرأس، وأربعة حراشيف مقلية على كل جانب من الدقة وهذه الحراشيف ذات لون أخضر فاتح إلى داكن ومزقطة. البلاسترون (البطن) يوجد على حوافها أربعة حراشيف بدون مسام على كل جانب.					
صفوية المنقار (<i>Eretmochelys imbricate</i>) يوجد زوجين من الحراشيف (<i>scutes</i>) على الجبهة الأمامية من الرأس، وأربعة حراشيف على كل جانب من الدقة متشابهة ومتداخلة مع بعضها. البلاسترون (البطن) يوجد على حوافها أربعة حراشيف بدون مسام على كل جانب.					
الزيتونية-ريبطي (<i>Lepidochelys olivacea</i>) يوجد أكثر من زوج من الحراشيف (<i>scutes</i>) على الجبهة الأمامية من الرأس، وخمسة أو ستة أو أكثر من الحراشيف على كل جانب من الدقة دائرية ذات لون أخضر رمادي. البلاسترون (البطن) يوجد على حوافها أربعة حراشيف بها مسام على كل جانب.					
صخمية الرأس (<i>Caretta caretta</i>) يوجد أكثر من زوج من الحراشيف (<i>scutes</i>) على الجبهة الأمامية من الرأس، وخمسة من الحراشيف على كل جانب من الدقة وطولها أكبر من عرضها ذات لون بني محمر. البلاسترون (البطن) يوجد على حوافها ثلاثة حراشيف بدون مسام على كل جانب.					
جاذبية الظهر (<i>Dermochelys coriacea</i>) الرأس ليس عليها حراشيف أو قشور (<i>scales</i>) ، والدقة مميزة بخمسة خطوط بارزة وليس عليها أية حراشيف أو قشور.					

ملحق 7.3. دليل تعريفي لوصف الصفات الخارجية للسلاحف (المصدر: Pilcher 2004, Miller, 1989).

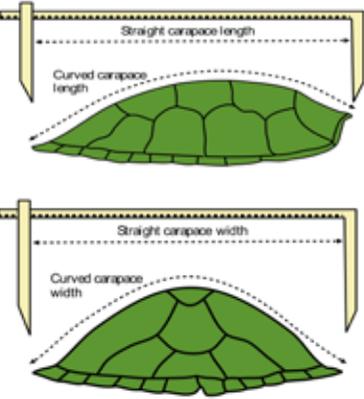
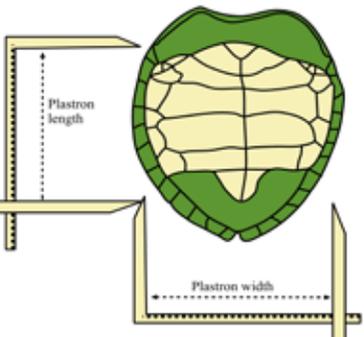
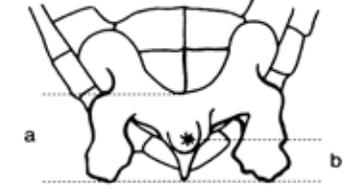
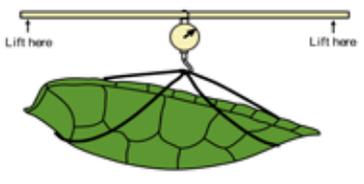
الدرقة



البلاسترون (البطن)



ملحق 7.4. دليل للقياسات المورفولوجية للسلاحف (المصدر: Pilcher 2004)

	<p>طول الدرقية المستقيم (SCL): والتي تقاس على أنها مسافة خط مستقيم بين النقطة الأمامية عند خط الوسط من حافة الدرقية إلى الطرف الخلفي من حافة الدرقية فوق الذيل</p> <p>طول الدرقية المنحني (CCL): والتي تقاس على أنها منحنى الدرقية على طول خط الوسط من النقطة الأمامية في خط الوسط من حافة الدرقية إلى الطرف الخلفي من حافة الدرقية فوق الذيل</p> <p>عرض الدرقية المستقيم (SCW): والتي تقاس كمسافة خط مستقيم بين الحواف الخارجية للحراشيف الهامشية عند أعرض جزء من الدرقية المتعامد مع خط الوسط</p> <p>عرض الدرقية المنحني (CCW): والتي يقاس على منحنى الدرقية العمودي على خط الوسط عبر الجزء الأوسع من الدرقية</p>
	<p>طول البطن (البلاسترون) (PL): ويقاس على طول خط الوسط من انضمام الجلد والبطن عند الحافة الأمامية إلى العظمة الخلفية البارزة. إذا لم يتم قلب السلحفاة لقياس الوزن ، فلا داعي لأخذ هذا الطول</p> <p>عرض البطن (البلاسترون) (PW): وهي عبارة عن عرض البطن عند عرض نقطة عمودية على الطول. إذا لم يتم قلب السلحفاة لقياس الوزن ، فلا داعي لأخذ هذا الطول ملحوظة: بالنسبة للسلحفاة جلدية الظهر: لا يتم أخذ القياسات المنحنية أعلى حواف الدرقية بسبب عدم انتظام الشكل. ويتم أخذ القياس المنحني كما في حالة السلاحف ذات الدرقية الصلبة ، ولكن يتم تمرير شريط القياس على طول جانب واحد من الخطوط الظهرية. كما يتم تسجيل العرض المنحني من جانب إلى آخر فوق قمم الحواف (الخطوط البارزة) ، عند أوسع نقطة. ويقاس الطول المستقيم من الحافة الأمامية للدرقية عند خط الوسط إلى أبعد نقطة من الزعنفة الذيلية. أما قياسات البطن (البلاسترون) فليست عملية في هذه الحالة وبالتالي لا تقاس</p>
	<p>عرض الرأس (HW): وهي المسافة المستقيمة عبر الجزء الأوسع من الجمجمة. ويجب توخي الحذر عند إجراء هذا القياس لأن أذني السلحفاة مخفية خلف الحراشيف الجانبية الكبيرة خلف العينين</p>
	<p>طول الذيل (TL): وهي المسافة من طرف الذيل إلى الحافة الخلفية للبلاسترون (البطن) (a) ومن طرف الذيل إلى فتحة الشرج (b)</p>
	<p>وزن السلاحف يجب أن توزن السلاحف بميزان نابض مقاوم للماء المالح (± 0.5 كجم). وأسهل طريقة لوزن السلاحف هي تكوين شكل من ثمانية بحبل متين يبلغ طوله حوالي 2 متر. ويجب أن يكون أحد طرفي الحلقة أكبر بقليل من الطرف الآخر ويجب ربط نقطة التقاطع بإحكام. وبعد قلب السلحفاة بعناية على ظهرها ، يمكن وضع الحلقة الأصغر فوق الزعانف الأمامية والرأس لدعم الجزء الأمامي من الدرقية. أما الحلقة الأكبر تلف حول الزعانف الخلفية والذيل وتدعم الجزء الخلفي من الدرقية. يتم وضع الميزان عند نقطة التقاطع ويتم دعمه بدعامة قوية حيث يتم رفعها بعد ذلك بواسطة المساحين.</p>

ملحق 7.5. نموذج مسح السلاحف البحرية في مناطق التعشيش (المستوى- 1)

مسح السلاحف البحرية في مناطق التعشيش (المستوى-1)	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل الوقت بنظام 24 ساعة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق البحث المشاركين في المسح.
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر .
سرعة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (>4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7-10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (<16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
خصائص شواطئ التعشيش	
درجة الحرارة	سجل درجة حرارة الهواء (in °C)
نوع الغطاء النباتي	صف نوع الغطاء النباتي على الشاطئ، إذا كانت الأنواع النباتية غير معروفة ، فقم بالنقاط صورة للنباتات وأية صفات وظواهر مميزة.
نوع الشاطئ	سجل نوع الشاطئ عن طريق الدوران حول نوع التربة السائد (الحصى والرمل الخشن والرمل المتوسط والرمل الناعم)
طول الشاطئ	سجل طول الشاطئ ، باستخدام شريط قياس أو عجلة مسح ، أو عن طريق قياس طول الشاطئ من الخريطة.
عرض الشاطئ	سجل عرض الشاطئ ، باستخدام شريط قياس أو عجلة مسح
ميل الشاطئ	سجل ميل الشاطئ بالدرجات بالنسبة إلى الامتداد الأفقي ، بحيث يكون المستوى المسطح صفرًا ، والرأسي يساوي 90 درجة.
التعرض للأمواج	سجل التعرض للأمواج، استخدم المقياس التالي: 1 = لا شيء ، 2 = طفيف ، 3 = متوسط ، 4 = قوي ، 5 = قوي جدًا
اتجاه الأمواج	سجل اتجاه الموجة باستخدام وردة البوصلة لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال جنوبية شرقية SE أو جنوبية جنوبية شرقية SSE)
الأنشطة البشرية	سجل ما إذا كانت هناك مبانٍ أو أية تركيبات من صنع الإنسان على الشاطئ.
مهددات أخرى	سجل التهديدات المحتملة الموجودة أثناء المسح والتي قد تعيق التعشيش الناجح.
مسح مناطق التعشيش للسلاحف	

مسح السلاحف البحرية في مناطق التعشيش (المستوى-1)	
نقطة البداية	سجل إحداثيات أماكن التعشيش والمسارات بالـ GPS. ويمكن استخدام إحداثيات النقطة الأصلية (original waypoint) كما هي مخزنة في GPS
عمر المسارات (قديمة / حديثة)	سجل وجود أي مسارات للتعشيش شوهدت ، وما إذا كان المسار جديداً (F) أو قديماً (O).
النوع	سجل أنواع السلاحف التي صنعت المسارات. إذا لم يتم التعرف عليها ، سجلها كمجهولة.
التعشيش الناجح (لا / نعم)	إذا كانت محاولة التعشيش ناجحة، وكان هناك دليل على وجود حفرة في نهاية المسار ، أدخل Y للإجابة على «نعم» أو «N» للإجابة على «لا»
الإفتراس (للبيض)	ضع علامة إذا كان هناك دليل على وجود الإفتراس.
عدد الحفر الكاذبة	عد وسجل عدد الحفر الكاذبة إن وجدت.
عرض المسار	سجل عرض المسارات
طول المسار	سجل طول المسارات
العش القديم	ضع علامة في هذا المربع لتسجيل وجود عش قديم
قشور البيض	ضع علامة في هذا المربع لتسجيل وجود بقايا قشور البيض.
بقايا سلاحف ميتة	ضع علامة في هذا المربع لتسجيل وجود جثة سلاحف.
مسارات الإنبعاث للصغار	سجل وجود أي مسارات لإنبعاث الصغار شوهدت داخل منطقة المسح.
وجود إنبعاث للصغار	سجل أي مشاهدات لإنبعاث صغار السلاحف داخل منطقة المسح
الصور الفوتوغرافية	سجل رقم البداية والنهاية للصور . هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم إحداثيات كل صورة على ورقة وتصوير الرقم. يمكنك تصوير نموذج الاستطلاع بين المواقع
ملاحظات أخرى	اكتب وصفاً موجزاً لما تلاحظه ، مع ذكر أي أنشطة بشرية تحدثت أو من المتوقع حدوثها بالقرب من منطقة المسح ، أو علامات ترقيم قديمة أو كدمات على السلاحف أو أية معلومات أخرى ذات صلة يمكن استخدامها في المراقبة طويلة الأمد.

ملحق 7.6. نموذج مسح السلاحف البحرية في مناطق التغذية (المستوى - 1)

مسح السلاحف البحرية في مناطق التغذية (المستوى-1)	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل الوقت بنظام 24 ساعة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر.
سرعة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7 - 10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (< 16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
مسح مناطق تغذية السلاحف	
رقم / احداثيات نقطة البداية (النقطة الأصلية)	إذا تم استخدام المسح بطريقة علم المواطن ، فيمكن استخدام هذا العمود لتسجيل رقم تسلسلي لكل سلحفاة فردية تمت ملاحظتها. إذا تم إجراء المسح من قارب وكان هناك إمكانية استخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) ، فقم بتسجيل إحداثيات الموقع الذي صادفته السلحفاة. يمكنك استخدام إحداثيات الموقع الأصلي كما هو مخزن في GPS
النوع	سجل أنواع السلاحف التي تمت مشاهدتها أثناء مسح منطقة التغذية.
نشاط السلحفاة	سجل ما كانت تفعله السلحفاة عند مشاهدتها
درجة حرارة المياه	سجل درجة حرارة المياه (in °C)
عمق المياه	سجل عمق المياه التي تم مشاهدة السلاحف ترعى فيه
الموئل	سجل وصف الموقع ، مثل الغطاء القاعي الرئيسي وأشكال الحياة الحالية والتكوينات المختلفة
شدة التيار	سجل شدة التيار في منطقة المسح ، استخدم المقياس التالي: 1 = لا شيء ، 2 = طفيف ، 3 = متوسط ، 4 = قوي ، 5 = قوي جدًا.
اتجاه التيار	سجل اتجاه التيار باستخدام وردة البوصلة لوصف الاتجاه التي تسلكه التيارات (على سبيل المثال جنوبية شرقية SE أو جنوبية جنوبية شرقية SSE)
مشاهدة علامات الترميم	سجل ما إذا كانت السلاحف مرقمة بعلامات أم لا "Yes" or "No"
الصور	سجل رقم البداية والنهاية للصور . هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم إحداثيات كل صورة على ورقة وتصوير الرقم. يمكنك تصوير نموذج الاستطلاع بين المواقع
ملاحظات أخرى	سجل أية ندوب أو أضرار محتملة ملحوظة للسلحفاة ، أو سجل أية تهديدات ملحوظة

ملحق 7.7 نموذج مسح السلاخف البحرية في مناطق التعشيش (المستوى- 2)

مسح السلاخف البحرية في مناطق التعشيش (المستوى-2)	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالاتي: .SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالاتي: يوم/شهر/سنة
الوقت	سجل الوقت بنظام 24 ساعة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين في المسح.
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر .
سرعة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (>4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7-10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (< 16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
خصائص شواطئ التعشيش	
درجة الحرارة	سجل درجة حرارة الهواء (in °C)
نوع الغطاء النباتي	صف نوع الغطاء النباتي على الشاطئ، إذا كانت الأنواع النباتية غير معروفة ، فقم بالتقاط صورة للنباتات وأية صفات وظواهر مميزة.
نوع الشاطئ	سجل نوع الشاطئ عن طريق الدوران حول نوع التربة السائد (الحصى والرمل الخشن والرمل المتوسط والرمل الناعم)
طول الشاطئ	سجل طول الشاطئ ، باستخدام شريط قياس أو عجلة مسح ، أو عن طريق قياس طول الشاطئ من الخريطة.
عرض الشاطئ	سجل عرض الشاطئ ، باستخدام شريط قياس أو عجلة مسح
ميل الشاطئ	سجل ميل الشاطئ بالدرجات بالنسبة إلى الامتداد الأفقي ، بحيث يكون المستوى المسطح صفرًا ، والرأسي يساوي 90 درجة.
التعرض للأمواج	سجل التعرض للأمواج، استخدم المقياس التالي: 1 = لا شيء ، 2 = طفيف ، 3 = متوسط ، 4 = قوي ، 5 = قوي جدًا
اتجاه الأمواج	سجل اتجاه الموجة باستخدام وردة البوصلة لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال جنوبية شرقية SE أو جنوبية جنوبية شرقية SSE)
الأنشطة البشرية	سجل ما إذا كانت هناك مبانٍ أو أية تركيبات من صنع الإنسان على الشاطئ.
مهددات أخرى	سجل التهديدات المحتملة الموجودة أثناء المسح والتي قد تعيق التعشيش الناجح.
بيانات مسح مناطق التعشيش للسلاخف	
نقطة البداية	سجل إحداثيات أماكن التعشيش والمسارات بالـ GPS. ويمكن استخدام إحداثيات النقطة الأصلية (original waypoint) كما هي مخزنة في GPS
وقت الحفر	سجل الوقت الذي تم فيه حفر العش
نشاط السلاخف	سجل ما كانت تفعله السلاخف عند مشاهدتها باستخدام الرموز التالية: E = تظهر من المياه ، W = تتجول ، D = تحفر ، C = تجهز الحفرة ، L = تبيض ، F = تزد الحفرة ، R = تعود للبحر .

مسح السلاحف البحرية في مناطق التعشيش (المستوى-2)	
نجاح عملية التعشيش (Y/N)	إذا نجحت عملية التعشيش اكتب نعم (Yes) وإذا فشلت اكتب لا (No)
عدد الحفر	سجل عدد الحفر المحفورة.
عدد البيض	سجل عدد البيض في كل حفرة.
عدد البيض المشوه	سجل عدد البيض المشوه
حجم حضنة البيض	سجل عدد البيض الذي يتم وضعه خلال كل عملية تعشيش ناجحة
ترقيم السلاحف بالعلامات	
رقم علامة الترقيم	قم بتسجيل رقم العلامة إذا كانت السلاحفة قد تم ترقيمها بالفعل ، أو رقم العلامة الجديد إذا تم تمييز وترقيم السلاحفة بعد التعشيش
علامات ترقيم جديدة ؟ (Y/N)	سجل ما إذا تم تركيب علامة الترقيم حديثاً.
القياسات المورفولوجية	
	بمجرد انتهاء السلاحفة من التعشيش ، سجل القياسات التالية لأقرب سنتيمتر ::
طول الدرفة المنحني (CCL):	والتي تقاس على أنها منحني الدرفة على طول خط الوسط من النقطة الأمامية في خط الوسط من حافة الدرفة إلى الطرف الخلفي من حافة الدرفة فوق الذيل
عرض الدرفة المنحني (CCW):	والتي يقاس على منحني الدرفة العمودي على خط الوسط عبر الجزء الأوسع من الدرفة
طول الدرفة المستقيم (SCL):	والتي تقاس على أنها مسافة خط مستقيم بين النقطة الأمامية عند خط الوسط من حافة الدرفة إلى الطرف الخلفي من حافة الدرفة فوق الذيل
عرض الدرفة المستقيم (SCW):	والتي تقاس كمسافة خط مستقيم بين الحواف الخارجية للحراشيف الهامشية عند عرض جزء من الدرفة المتعامد مع خط الوسط
طول البطن (البلاسترون) (PL):	ويقاس على طول خط الوسط من انضمام الجلد والبطن عند الحافة الأمامية إلى العظمة الخلفية البارزة. إذا لم يتم قلب السلاحفة لقياس الوزن ، فلا داعي لأخذ هذا الطول
عرض البطن (البلاسترون) (PW):	وهي عبارة عن عرض البطن عند عرض نقطة عمودية على الطول. إذا لم يتم قلب السلاحفة لقياس الوزن ، فلا داعي لأخذ هذا الطول
عرض الرأس (HW):	وهي المسافة المستقيمة عبر الجزء الأوسع من الجمجمة. ويجب توخي الحذر عند إجراء هذا القياس لأن أذني السلاحفة مخفية خلف الحراشيف الجانبية الكبيرة خلف العينين
طول الذيل (TL):	وهي المسافة من طرف الذيل إلى الحافة الخلفية للبلاسترون (البطن) ومن طرف الذيل إلى فتحة الشرج
الوزن	قم بقياس وتسجيل وزن السلاحفة إن أمكن
الصور	سجل رقم البداية والنهاية للصور. هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم إحداثيات كل صورة على ورقة وتصوير الرقم. يمكنك تصوير نموذج الاستطلاع بين المواقع
بيانات أخرى	اكتب وصفاً موجزاً لما تلاحظه ، مع ذكر أي أنشطة بشرية تحدثت أو من المعروف أنها تحدثت بالقرب من منطقة المسح ، أو علامات ترقيم أو كدمات قديمة على السلاحف أو أي معلومات أخرى ذات صلة يمكن استخدامها في برامج الرصد والمراقبة طويلة الأمد

ملحق 7.8. نموذج مسح السلاحف البحرية في مناطق التغذية (المستوى - 2)

مسح السلاحف البحرية في مناطق التغذية (المستوى-2)	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti .
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل الوقت بنظام 24 ساعة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر .
سرعة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (>4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7-10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (<16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
بيانات مسح مناطق تغذية السلاحف	
رقم / إحداثيات نقطة البداية (النقطة الأصلية)	إذا تم استخدام المسح بطريقة علم المواطن ، فيمكن استخدام هذا العمود لتسجيل رقم تسلسلي لكل سلحفاة فردية تمت ملاحظتها. إذا تم إجراء المسح من قارب وكان هناك إمكانية استخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) ، فقم بتسجيل إحداثيات الموقع الذي صادفته السلحفاة. يمكنك استخدام إحداثيات الموقع الأصلي كما هو مخزن في GPS
النوع	سجل أنواع السلاحف التي تمت مشاهدتها أثناء مسح منطقة التغذية.
نشاط السلحفاة	سجل ما كانت تفعله السلحفاة عند مشاهدتها
درجة حرارة المياه	سجل درجة حرارة المياه
عمق المياه	سجل عمق المياه التي تم مشاهدة السلاحف ترعى فيه
الموائل	سجل وصف الموقع ، مثل الغطاء القاعي الرئيسي وأشكال الحياة الحالية والتكوينات المختلفة
شدة التيار	سجل شدة التيار في منطقة المسح ، استخدم المقياس التالي: 1 = لا شيء ، 2 = طفيف ، 3 = متوسط ، 4 = قوي ، 5 = قوي جدًا.
اتجاه التيار	سجل اتجاه التيار باستخدام وردة البوصلة لوصف الاتجاه التي تسلكه التيارات (على سبيل المثال جنوبية شرقية SE أو جنوبية شرقية SSE)
مشاهدة علامات الترقيم	سجل ما إذا كانت السلاحف مرقمة بعلامات أم لا "Yes" or "No"
القياسات المورفولوجية	
رقم علامة الترقيم	إذا تم الإمساك بالسلحفاة أثناء المسح لمناطق التغذية ، سجل المعلومات التالية: قم بتسجيل رقم العلامة إذا كانت السلحفاة قد تم ترقيمها بالفعل ، أو رقم العلامة الجديد إذا تم تمييز وترقيم السلحفاة بعد التعشيش
علامات ترقيم جديدة ؟ (Y/N)	سجل ما إذا تم تركيب علامة الترقيم حديثًا.
طول الدرقة المنحني (CCL):	والتي تقاس على أنها منحني الدرقة على طول خط الوسط من النقطة الأمامية في خط الوسط من حافة الدرقة إلى الطرف الخلفي من حافة الدرقة فوق الذيل

مسح السلاحف البحرية في مناطق التغذية (المستوى-2)	
عرض الدرق المنحني (CCW):	والتي يقاس على منحني الدرق العمودي على خط الوسط عبر الجزء الأوسع من الدرق
طول الدرق المستقيم (SCL):	والتي تُقاس على أنها مسافة خط مستقيم بين النقطة الأمامية عند خط الوسط من حافة الدرق إلى الطرف الخلفي من حافة الدرق فوق الذيل
عرض الدرق المستقيم (SCW):	والتي تقاس كمسافة خط مستقيم بين الحواف الخارجية للحراشيف الهامشية عند عرض جزء من الدرق المتعامد مع خط الوسط
طول البطن (البلاسترون) (PL):	ويقاس على طول خط الوسط من انضمام الجلد والبطن عند الحافة الأمامية إلى العظمة الخلفية البارزة. إذا لم يتم قلب السلحفاة لقياس الوزن ، فلا داعي لأخذ هذا الطول
عرض البطن (البلاسترون) (PW):	وهي عبارة عن عرض البطن عند عرض نقطة عمودية على الطول. إذا لم يتم قلب السلحفاة لقياس الوزن ، فلا داعي لأخذ هذا الطول
عرض الرأس (HW):	وهي المسافة المستقيمة عبر الجزء الأوسع من الجمجمة. ويجب توخي الحذر عند إجراء هذا القياس لأن أذني السلحفاة مخفية خلف الحراشيف الجانبية الكبيرة خلف العينين
طول الذيل (TL):	وهي المسافة من طرف الذيل إلى الحافة الخلفية للبلاسترون (البطن) ومن طرف الذيل إلى فتحة الشرج
ملاحظات	سجل أية ندوب أو أضرار محتملة للسلحفاة ، أو سجل أي تهديدات أخرى

8

الفصل الثامن الطيور البحرية



8. الطيور البحرية

8.1 خلفية عامة

نتيجة الصيد الجائر والأنشطة البشرية وتدهور الموائل ، فضلاً عن تلوث المياه والحطام البحري. ولقد تم تصنيف بعض الأنواع المتوطنة الإقليمية على أنها مهددة بالانقراض طبقاً للقائمة الحمراء للاتحاد الدولي لصون الطبيعة. على سبيل المثال ، يتم تصنيف طائر الغاق السقطري ، والذي يتكاثر ويعشش في جزيرة سقطرى ، وفي الصومال وإريتريا ، على أنه «معرض لخطر الانقراض» بينما يصنف كل من النورس أبيض العين والصقر السخامي على أنهما «شبه مهددين». ومع ذلك ، هناك العديد من الأنواع الأخرى التي تم تصنيفها على أن هناك «نقص في البيانات» ، ويرجع ذلك جزئياً إلى نقص المعرفة والعدد المحدود للمسوحات المنهجية حول مستعمرات التكاثر في المنطقة (Newton 2004).

وتعشش الطيور البحرية (شكل 8.1) في أوقات مختلفة من السنة على حسب النوع وقد يتم رصد الأنواع غير المتكاثرة في أي وقت من العام (Newton 2004). ولذلك يمكن أن تكون برامج رصد ومراقبة الطيور البحرية مستمرة على مدار العام. وغالباً ما تركز برامج الرصد الوطنية على المواقع ذات الأولوية القصوى والأنواع المعرضة للخطر والمهددة والتي يجب أن تحظى بأكثر قدر من الاهتمام بعمليات الصون. وكل الطرق المذكورة أدناه مشتقة من دليل الهيئة القديم (PERSGA/GEF 2004) والمقتبس من (Newton, 2004).

تعتبر منطقة البحر الأحمر وخليج عدن من المناطق الهامة لعدد كبير من الطيور البحرية المقيمة والمهاجرة التي يتكاثر بعضها ، ويستريح البعض الآخر ، وتستقر وتتغذى البقية على الموائل الساحلية والبحرية في جميع أنحاء المنطقة (PERSGA/GEF 2004). ويعد وجود الطيور البحرية مؤشر جيد على صحة البحار والمحيطات لأنها غالباً ما تكون معمرة وتقضي معظم وقتها في البيئات الساحلية والبحرية ، وتبحث عن الطعام على سطح البحر ، وتتكاثر في المناطق الساحلية. ومن هنا يمكن أن توفر عملية رصد ومراقبة مجموعات الطيور البحرية معلومات حول الإنتاجية والمهددات التي قد تكون ضارة بالنظام البيئي بأكمله.

كما تعتبر منطقة البحر الأحمر وخليج عدن واحدة من مسارات هجرة الطيور المهمة في العالم ، حيث تتقاطع العديد من طرق الهجرة مما يؤدي إلى ازدحام كبير ، حيث يمكن رؤية مئات الآلاف من الطيور الحوامة المهاجرة ، وخاصة الطيور الجارحة الكبيرة واللقالق والبجع ، وبخاصة في شمال وجنوب البحر الأحمر. كما تحتوي المنطقة أيضاً على مجموعة كبيرة من الأصناف المقيمة المستوطنة مثل النورس أبيض العين (*Larus leucophthalmus*) ، والطائر المداري أحمر المنقار (*Phaeton aethereus indicus*) وأبو ملعقة (*Platalea leucorodia archeri*) والأبله البني (*Anous stolidus plumbeigularis*) . وأيضاً قد تتكاثر الأنواع المتوطنة في شمال غرب المحيط الهندي داخل المنطقة بما في ذلك طائر جوانين (*Bulweria Fallax*) ، النورس السخامي (*Larus hemprichii*) خرشنة السريعة (*Sterna bergii velox*) ، الخرشنة بيضاء الخدين (*Phalacrocorax repressa*) ، والغاق السقطري (*Falco concolor nigrogularis*) والصقر السخامي (PERSGA/GEF 2004). والطيور البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن مهددة



شكل 8.1. الطيور البحرية المعششة (تصوير: أحمد غلاب، مصر)

8.2 نظرة عامة

8.2.1 النهج العام

يتم من خلالها الانتهاء من تصميم وتنفيذ برنامج الرصد والمراقبة. وتتضمن هذه المرحلة مسحاً استكشافياً ، باستخدام المسوحات الجوية أو الأساليب الأرضية لتحديد الجزر والمناطق الساحلية التي تستخدمها الطيور البحرية ، والأنواع الموجودة وما إذا كانت تعيش. وبعد ذلك يمكن استخدام نتائج هذه المسوحات الاستطلاعية لتحديد أولويات المواقع التي سيتم تضمينها في برنامج الرصد والمراقبة طويل الأمد والأكثر تفصيلاً.

وإذا كانت موارد برامج الرصد والمراقبة محدودة ، يجب أن تعطى الأولوية لبرامج المراقبة المعنية بالمواقع والأنواع الأكثر حاجة لعمليات الصون والمحافظة.

وغالباً ما تركز برامج رصد ومراقبة الطيور البحرية بشكل نموذجي على المناطق الساحلية أو الجزر حيث من المعروف أن الطيور تتجمع في هذه الأماكن خلال مواسم التعشيش أو غيرها المواسم، وقد تمتد هذه البرامج على مدار العام ، ولكن نظرًا لأن هذا ليس عملياً ، فإنه يتم إجراؤه عادةً مرتين على الأقل خلال العام الواحد (خلال الصيف والشتاء) وذلك لزيادة احتمالية تسجيل المزيد من الأنواع ذات مواسم التكاثر والتعشيش المختلفة. وغالباً ما تجرى المسوحات بالطرق الجوية أو الأرضية (على الأقدام أو من على متن قارب) وغالباً ما تُستخدم

تمثل برامج الرصد والمراقبة الوطنية المنتظمة النهج العام لحصر الطيور البحرية وذلك من خلال ثلاثة مراحل كما هو موضح أنفاً (Newton, 2004). ويمكن تطبيق نفس النهج في تصميم برامج الرصد والمراقبة لمناطق الدراسة الصغيرة ، مثل المحمية البحرية، والمراحل الثلاثة هي كما يلي:

- تتضمن المرحلة الأولى دراسة مكتبية لتحديد الأنواع التي تمت دراستها سابقاً في منطقة الدراسة وأية مواقع للتعشيش والاستيطان ومناطق البحث عن الغذاء. ويمكن تحقيق ذلك من خلال مراجعة الأبحاث والمراجع العلمية والتقارير الأخرى ومن خلال استخدام الأساليب القائمة على المقابلات مثل طرق رسم الخرائط التشاركية الموضحة في الفصل الثالث عشر.
- وتتضمن هذه المرحلة الثانية مراجعة الموارد المتاحة للمسوحات الأساسية وبرامج الرصد والمراقبة طويلة الأمد من حيث الأفراد ومعدات المسح ووسائل النقل ، وإعداد مسودة برنامج المراقبة.
- أما المرحلة الثالثة فهي المرحلة الميدانية ، والتي

- معاً إذا سمحت الموارد بذلك. وقد تختلف ملائمة الطرق والأساليب الأرضية أو الجوية باختلاف الأنواع وسلوك التعشيش والموئل وتضاريس المكان.
- وأثناء المسوحات الأرضية ، عادة ما يقوم المساحون بمراقبة الطيور من نقطة مراقبة ثابتة أو إجراء عمليات مسح من قارب أو سيراً على الأقدام عبر منطقة المسح بحثاً عن الطيور والأعشاش. كما يمكن الجمع بين طرق المسح الأرضية مع طرق أخرى مثل التحليلات الجينية ودراسات الأمراض وطين الطيور ، والتي يمكن أن توفر معلومات إضافية عن معدلات البقاء، ومعدلات التفريخ، وأماكن التكاثر وأنماط التوزيع. كما أن المسوحات والعد الجوي يمكن أن يغطي مساحة أكبر في إطار زمني أقصر ولكنها تتطلب استخدام طائرة خفيفة أو طائرات بدون طيار وعلى الجانب الآخر فهي مسوحات مكلفة وأعلى من الطرق الأرضية. ومع ذلك ، يمكن أن تكون المسوحات الجوية الطريقة الوحيدة المتاحة حيث يصعب الوصول سيراً على الأقدام أو حيث تكون الأعشاش على قمم الجبال وبالتالي غير مرئية من الأرض. ويجب التحقق من صحة المسوحات الجوية عن طريق التحقق الأرضي لتقييم دقة التعداد الجوي.
- ### 8.2.2 البيانات المستهدفة
- تستهدف برامج رصد ومراقبة الطيور البحرية مجموعات الأنواع الرئيسية التالية:
- الطيور البحرية الحقيقية: وعادة ما عرفت في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن كأعضاء في العائلات التالية، والتي تعتمد علي البيئة البحرية لكامل الدورة السنوية: النوء و جلم الماء (shearwaters)، الطيور المدارية (tropicbirds)، الأطيش، الغاقات (cormorants)، النوارس والخرشنة.
 - الطيور البحرية الأخرى: (مثل البجع ، وبعض طيور مالك الحزين ، والبلشون ، وأبو ملعقة) التي ترتبط بالبيئة البحرية في موسم التعشيش والتكاثر وربما
- طوال العام.
- الجوارح والطيور الخواضة: العقاب النساري (*Pandí*) ممثلين عن كل المجموعة التي تعتمد على البيئة البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن.
 - وعلى الجانب الآخر قد يتم تصميم برامج مراقبة محددة لإعطاء الأولوية لرصد الأنواع المهمة بيئياً أو الأنواع الجديرة بعمليات الصون والحماية.
 - أما برامج الرصد المصممة لجمع المعلومات وإعداد قائمة وطنية لمستعمرات الطيور البحرية فيجب أن تركز على ما يلي:
 - وجود الأنواع ، حالة التكاثر ، عدد الأزواج (أو الأفراد) ، الموائل المستخدمة
 - حجم وتضاريس وموائل كل جزيرة / مستعمرة
 - توقيت التعشيش أو احتلال الجزر / المستعمرات
 - الأنشطة البشرية في أو حول أية جزيرة / مستعمرة ، والتهديدات المباشرة وغير المباشرة للطيور البحرية.
 - إجراءات الحماية عند اللزوم خاصة في المناطق التي لوحظ فيها أنشطة بشرية أو وجود أنواع حساسة.
 - وغالباً ما يستلزم إعداد قائمة جرد وطنية مجموعة من الأساليب الجوية و / أو الأرضية لتعداد واحد أو أكثر مما يلي:
 - الطيور أو الأزواج المنفردة: تستخدم للطيور غير المتكاثرة أو التعداد الجوي حيث تكون الأعشاش مخبأة وغير مرئية من الأرض.
 - الأعشاش المأهولة (حيث يوجد الأفراد البالغين)
 - أعشاش نشطة (حيث توجد بيضة أو فرخ).
 - الأعشاش الخالية (حيث تكون المحتويات غير مرئية وتكون حالة التكاثر الحالية غير محددة).
- ويمكن مشاركة هذه المعلومات مع المنظمات الإقليمية أو حتى الدولية لعلم الطيور مثل منظمة الطيور العالمية (BirdLife International).

8.2.3 المعدات والأجهزة الحقلية

كما يجب أيضاً أن يكونوا قادرين على السباحة ومتأقلمين مع استخدام المعدات اللازمة لمراقبة الطيور.

المعدات والأجهزة التالية مطلوبة في عمليات رصد ومراقبة الطيور البحرية:

8.3 خطوات العمل الحقلية

إن معظم طرق المسح التالية لمراقبة تكاثر وتعشيش الطيور البحرية قد تم تقديمها من دليل الهيئة القديم والمقتبس من (Newton 2004). وفي الملاحق المختلفة من هذا الفصل تم توفير إرشادات خاصة بالأنواع بشأن الطرق المناسبة لكل نوع (ملحق 8.1)، بالإضافة إلى نماذج المسح لكل طريقة من طرق جمع البيانات الواردة أدناه (ملحق 8.2). ونظرًا لأن العديد من هذه الطرق تستخدم نفس المصطلحات والمفردات، فقد تم تقديمها معًا في نفس الدليل في الملحق 8.2. كما يوجد دليل ونموذج مسح منفصل لمسح ورصد موائل الطيور البحرية (ملحق 8.3).

8.3.1 العد الجوي (المستوى 2 و 3)

هناك طريقتان للمسح الجوي يمكن استخدامها لرصد ومراقبة الطيور البحرية: التعداد المباشر من على متن طائرة (جناح ثابت أو مروحية)، أو التعداد المبني على التصوير الجوي (طائرة بدون طيار أو طائرة صغيرة). كما يمكن استخدام هذه الطرق مجتمعة أو بشكل مستقل. وميزة التصوير هي أنه يمكن جمع البيانات بواسطة مساحين عديمي الخبرة ثم تحليلها مع الخبراء وتخزينها من خلال سجلات أرشيفية.

العد من المسوحات الجوية (المستوى 3)

تتطلب مسوحات العد الجوي ما لا يقل عن اثنين من المساحين من ذوي الخبرة السابقة في إجراء هذه الأنواع من المسوحات حيث يجب أن يكونوا قادرين على تسجيل الأنواع الموجودة داخل المنطقة وعلى دراية بأنواع الأعشاش الموجودة.

وطريقة العد الجوي هذه موصوفة في الدليل القديم للهيئة وخطوات العمل ملخصة أدناه بالإضافة إلى نماذج المسح

- نموذج المسح واللوحة ومشبك وقلم رصاص.
- دليل تعريف وتصنيف الأنواع لتحديد الأنواع في الموقع.
- مناظير رؤية
- تلسكوب وحامل ثلاثي القوائم.
- عداد ميكانيكي.
- جهاز تحديد المواقع (GPS) وبوصلة.
- خريطة مغلقة لمنطقة المسح.
- كاميرا للصور الفوتوغرافية.
- القارب في حالة المسح داخل وحول الجزر.
- شريط قياس للمسح (50 م أو 100 م) أو حبل / خيط معقود على فترات ثابتة
- 1 م × 1 م مربع (كودرات)
- قصبه (عصا) خيزران

8.2.4 فريق المسح

يمكن إعداد قائمة بالأفراد الذين يمكنهم إما المشاركة في أعمال المسح، أو التصرف في دعم القدرات في الميدان أو في تعريف الأنواع أو تحليل البيانات. كما يمكن تسجيل غيرها من المهارات التي ستكون مفيدة في مسح الطيور البحرية بما في ذلك التعامل مع القارب، والقدرة على السباحة، والملاحة باستخدام البوصلة والنظام العالمي لتحديد المواقع، ومعرفة مناطق جغرافية معينة، والاتصالات المحلية.

كما تتطلب دراسة طنين الطيور والتعامل مع الفراخ الصغيرة وتركيب حلقات معدنية أو ملونة على أرجل الطيور تدريبًا متخصصًا.

8.2.5 التدريب / الخبرة

ويجب أن يكون فريق المسح على دراية بتعريف وتصنيف أنواع الطيور البحرية، وبتقنيات تعداد ومشاهدة الطيور.

يسجل الآخرون معلومات حول الموائل (الحجم ، الركيزة ، الأنشطة البشرية ، الموائل ، إلخ). أما إذا كان هناك أكثر من مساحين ، فيمكن لأحدهم أن يعد الطيور ، والآخر للأعشاش ، والثالث لتعريف وعد الأنواع.

- أكمل عملية عد الطيور والأعشاش باستخدام عداد ميكانيكي (جهاز النقر) إذا لزم الأمر، من خلال وحدات من 10 أو 50 إذا كانت الأرقام عالية جدًا.
- أثناء المسار الأول ، حاول تحديد الأنواع التي تظهر بكثافة أولاً وتنتشر إلى أقصى حد ، ثم بعدها الأنواع التي تبقى معًا في قطعان (مجموعات) بصورة واضحة. وقد يوفر هذا مؤشرًا على حالة التكاثر حيث تميل الطيور غير المتكاثرة إلى أن تكون أول من تتدفق وتحلق ، في حين أن الطيور المعششة مع البيض و / أو الفراخ تكون أبطأ في الطيران. وقد تكون هناك حاجة لعدة ممرات (مسارات) علوية لدفع الأنواع التي تعشش تحت غطاء سميك مثل الطائر الأبله البني (brown boobies) .
- بمجرد إجراء تعداد الطيور ، وإذا سمح الوقت والوقود ، قم بعمل ممر (مسار) علوي آخر لتصوير المستعمرات الكثيفة.
- في النهاية ، أكمل استمارة المسح وسجل معلومات الموائل ومساحة المنطقة التي تم مسحها ونوع وتكوين الركيزة (على سبيل المثال النسبة المئوية للرمال والصخور والغطاء النباتي وارتفاع الغطاء النباتي وغطاء المانجروف) وأية أدلة على الأنشطة البشرية ، بما في ذلك الأكواخ ومعسكرات الصيد ووجود القوارب لمسافة كيلومترين من الساحل.

العد من خلال التصوير الجوي (المستوى 2)

تعتبر طريقة التصوير الجوي طريقة مناسبة لأنواع معينة ، كما أنها طريقة مفيدة إذا كان المساحون عديمي الخبرة نسبيًا في تقنيات العد. حيث يمكن تحليل الصور الفوتوغرافية التي تم الحصول عليها باستخدام طائرة خفيفة ثابتة الجناحين أو طائرة هليكوبتر أو طائرة بدون

لكل طريقة من طرق جمع البيانات (ملحق 8.2)، كما يوجد دليل ونموذج مسح منفصل لمسح ورصد موائل الطيور البحرية (ملحق 8.3).

- قم بإعداد وتجهيز مسودة خطة المسح والطريقة ومناقشتها مع قائد الطائرة قبل عدة أسابيع، حيث يمكن للطيار بعد ذلك تقديم المشورة بشأن المناطق المحظورة والمدى ووقت الطيران وإعداد خطط الطيران.
- إذا لم يكن الطيار قد قام بالمسوحات الجوية من قبل ، اشرح النقاط الرئيسية التالية:
 - تُجرى المسوحات على ارتفاع 30-90 مترًا فوق مستوى سطح البحر ويبطء قدر الإمكان (حوالي 90 عقدة).
 - من المحتمل أن تكون هناك حاجة إلى عدة ممرات علوية لكل مستعمرة / جزيرة لتغطية كل الأنواع.
 - يجب أن تقتصر عمليات المسح للجزر الصغيرة لمدة 5 دقائق على أقصى تقدير.
 - يجب أن تكون المسوحات الجوية في الصباح الباكر (من الساعة السادسة إلى العاشرة صباحًا) أو في وقت متأخر بعد الظهر (من الثالثة إلى السادسة بعد الظهر) لتقليل الضغط الحراري على الطيور البالغة أو بيضها وفراخها. خلال فصل الشتاء ، يمكن استخدام جزء أطول من اليوم.
- وبمجرد الموافقة على الطريقة والخطة ، قدم لقائد الطائرة قائمة بإحداثيات المواقع التي سيتم مسحها على طول الطريق.

في اليوم السابق للرحلة ، قم بتجهيز معدات المسح (نماذج المسح ، واللوحات المسطحة ، وأقلام الرصاص ، والمناظير ، والعدادات الميكانيكية) واتفق على مهام كل فرد لجمع البيانات المختلفة. على سبيل المثال ، إذا كان هناك اثنان من المساحين ، فقد يسجل أحدهما أعداد الطيور والأعشاش بينما

(counts) مناسبة لتقدير أعداد الطيور في المستعمرات الكثيفة ، في حين أن طرق العد من خلال التجول والقطاعات الحزامية والمربعات مناسبة لتسجيل عدد الأعشاش وأعداد البيض. وعلى الجانب الآخر تعتبر طريقة العد من القطاعات الحزامية والمربعات أكثر استهلاكاً للوقت من طريقة التجول لأنها تتطلب المزيد من المعدات (الحبال ومقاييس الشريط والبوصلة وقصبة الخيزران) لتحديد منطقة المسح وإجراء القياسات المختلفة.

العد من نقاط الأفضلية المرتفعة (المستوى 2)

يمكن تقييم الأنواع شبه المستعمرة (مثل الخرشنة) من نقاط المراقبة المرتفعة إذا كان هناك تضاريس عالية مناسبة في منطقة المسح يمكن من خلالها مراقبة الطيور.

يوجد في نهاية الفصل نموذج مسح ودليل لاستكمال استمارة تعداد نقاط المراقبة المرتفعة (ملحق 8.2)، كما يوجد نموذج مسح لتسجيل معلومات الموائل في نهاية المسوحات (ملحق 8.3). ويمكن تلخيص خطوات العمل الميداني بهذه الطريقة في الخطوات التالية:

- تجهيز معدات المسح في اليوم السابق للمسح والاتفاق على مهام جمع البيانات.
- السفر إلى موقع المسح وتثبيت المعدات والأجهزة في نقطة المراقبة (الأفضلية) المرتفعة.
- إذا كانت الطيور منزجعة ، انتظر في نقطة المراقبة لإعادة استقرار الطيور.
- سجل إحداثيات الموقع بالـ GPS وكذلك وقت بدء عملية المسح.
- استخدام مناظير أو تلسكوب لحساب عدد الأفراد ، والأعشاش المشغولة / النشطة / الشاغرة.
- إذا كانت المستعمرة كبيرة نسبياً ، قسّم المستعمرة إلى أقسام باستخدام المعالم وأكمل عملية العد لكل قسم.
- خلال فترة الحضانة ، غالباً ما يرقد أحد الزوجين على البيض بينما يجثم ويطلق الثاني بشكل متكرر

طيار بعد انتهاء عملية المسح في وجود مساحين أكثر خبرة. ومن المهم اختيار كاميرات رقمية وعدسات جيدة وذات دقة عالية. ومن المهم تسجيل إحداثيات المسارات والممرات (عن طريق GPS) مع معلومات حول الصور لكل قسم من الأقسام الفرعية الساحلية للجزر التي تم تصويرها أثناء عملية المسح الجوي. وبمجرد العودة إلى القاعدة ، يتم تنزيل الصور واستخدامها لإنشاء صورة ضوئية لمنطقة الدراسة بأكملها. حيث يمكن بعد ذلك تقسيم منطقة الدراسة إلى أقسام فرعية ويتم تعداد كل عش. ويجب تكرار تمرين العد عدة مرات واستخدام متوسط العد

8.3.2 العد الأرضي (المستوى 2)

يمكن استخدام التعداد الأرضي لتقدير أعداد الطيور البحرية وكثافة الأعشاش داخل أنواع الموائل المختلفة في منطقة المسح. كما يمكن استخدام البيانات والمعلومات للتنبؤ بالكثافات في منطقة الدراسة بأكملها (مثل الجزيرة) التي يغطيها هذا النوع من الموائل. ومن الطرق الأرضية الأساسية في عملية عد أفراد وأزواج الطيور البحرية هي طريقة نقاط الأفضلية المرتفعة (vantage point) وطريقة العد للطيور المجفلة (flush counts). أما الطرق الأساسية لعد الأعشاش والبيض هي التجول، والقطاعات الحزامية والمربعات (الكوارتات). وتعتمد هذه الطرق على نوع المستعمرة ، من حيث حجم وكثافة التعشيش ، وكذلك التضاريس وإمكانية الوصول. وقد تحتاج كل مستعمرة / موقع إلى نهج مختلف وقد تكون هناك حاجة إلى مجموعة من الطرق في عملية المسح والعد.

وتعتبر مسوحات نقاط الأفضلية مناسبة لعملية تعداد الطيور وكذلك عد أعشاش الأنواع شبه المستعمرة ، ذات الأعشاش الصغيرة ومتوسطة الحجم. وقد لا تكون هذه الطريقة قابلة للتنفيذ دائماً لأنها تتطلب وجود تضاريس مرتفعة يمكن من خلالها مراقبة المستعمرة.

في حين تعتبر طريقة العد للطيور المجفلة (flush)

- عد وسجل عدد أفراد الطيور أثناء الطيران فوق المستعمرة.
 - تراجع واترك الطيور تستقر قبل إعادة العد. كرر عملية عد الطيور المجفلة من ثلاث إلى خمس مرات بحيث يمكن حساب متوسط عدد الأفراد.
 - في نهاية المسح ، قم بتسجيل المساحة التقديرية لمنطقة المسح ومكونات التربة والركيزة (مثل: النسبة المئوية للرمل والصخور والغطاء النباتي وارتفاع الغطاء النباتي وغطاء المانجروف) والأنشطة البشرية ، وأية مهددات أخرى.
- عادةً ما يتم إقران طريقة عد الطيور المجفلة مع طرق أرضية أخرى (طرق السير أو التجول ، أو طريقة القطاع الحزامي أو طريقة المربع) لحساب عدد الأعشاش أو عدد البيض بحيث يمكن تحديد العلاقة بين عدد أفراد الطيور والأعشاش. ويجب إكمال طريقة عد الطيور المجفلة أولاً قبل استخدام الطرق الأخرى لعد الأعشاش.

العد للطيور المجفلة (المستوى 2)

- عند الاقتراب من مستعمرة لطيور بحرية ، يؤدي هذا إلى الاضطراب في ارتفاع الطيور حيث تطير فوق المستعمرة في قطيع (مجموعة)، وتسمى هذه العملية «الجفل أو الاندفاع أو التوهج» وتسمى هذه الطيور التي طارت فجأة «الطيورالمجفلة». وهذه الطريقة يمكن استخدامها للمساعدة في حساب أعداد أفراد الطيور وبشكل خاص داخل المستعمرات كثيفة العدد (مثل تعداد الخرشنة).
- ويوجد في نهاية الفصل نموذج مسح ودليل لاستكمال استمارة تعداد الطيور المجفلة (ملحق 8.2)، كما توجد استمارة مسح لتسجيل معلومات الموائل في نهاية المسوحات (ملحق 8.3). ويمكن تلخيص خطوات العمل الميداني بهذه الطريقة في الخطوات التالية:
- تجهيز معدات المسح في اليوم السابق والاتفاق على مهام جمع البيانات.
 - السفر إلى موقع المسح والبقاء على مسافة مناسبة من المستعمرة لتجنب إزعاج الطيور لحين الاستعداد لبدء المسح.
 - سجل الإحداثيات بالـ GPS ووقت بدء المسح.
 - اقترب من المستعمرة ، بما يكفي لجعل الطيور تطير.
- ويوجد في نهاية الفصل نموذج مسح ودليل لاستكمال استمارة تعداد الطيور من خلال المشي (ملحق 8.2)، كما توجد استمارة مسح لتسجيل معلومات الموائل في نهاية المسوحات (ملحق 8.3). ويمكن تلخيص خطوات العمل الميداني بهذه الطريقة في الخطوات التالية:
- تجهيز المعدات في اليوم السابق للمسح والاتفاق على مهام جمع البيانات.

- السفر إلى موقع المسح والبقاء على مسافة مناسبة بعيداً عن المستعمرة حتى تكون جاهزاً للبدء لتجنب إزعاج الطيور دون داع.
 - قم بإعداد الـ GPS وتحقق من تفعيل وضع مسار GPS.
 - سجل الإحداثيات عن طريق الـ GPS ووقت البدء في بداية المسح.
 - أكمل عد الطيور المجفلة ، كما هو موضح سابقاً ، قبل بدء الجولة.
 - ابدأ المشي مع اثنين من المساحين يسيران على التوازي بينهما مسافة 3 إلى 5 أمتار ، وعد الأعشاش على كلا الجانبين (في حدود نصف المسافة بين الشخص التالي) ؛
 - استمر في السير عبر المستعمرة حتى يتم عد المستعمرة بأكملها.
 - استخدم الحبال أو الخيط أو آثار الأقدام في المناطق الرملية لمنع عملية تكرار العد لنفس الأعشاش.
 - في نهاية المسح ، قم بإزالة أي مواد مستخدمة لتحديد المنطقة
 - أكمل نموذج المسح ونموذج مسح الموائل مع تسجيل المساحة التقديرية لمنطقة المسح ومكونات التربة والركيزة (مثل النسبة المئوية للرمال والصخور والغطاء النباتي وارتفاع الغطاء النباتي وغطاء المانجروف) وأية أدلة على وجود الأنشطة البشرية أو التهديدات الأخرى.
- العد بالقطاع الحزامي (المستوى - 2)**
- تعتبر طريقة العد من خلال القطاعات الحزامية مناسبة جداً للأنواع التي لا تعيش في كثافات عالية مثل الخرشنة بيضاء الخدين والخرشنة الملجمة (ملحق 8.1). وفي هذه الطريقة يتم وضع القطاعات الحزامية على فواصل منتظمة حوالي 100-500 متر موازية للمحور القصير عبر الجزيرة أو المستعمرة. وفي كل عش يتم تسجيل نوع الطائر وعدد البيض (حضنة البيض) وكذلك إحداثيات الموقع على طول القطاع. كما يتم أيضاً تسجيل الطول
- الكلي للقطاع. ويتم استخدام الكثافات التي تحسب من هذه البيانات لتقدير المجموع الكلي لأعداد المجموعات في كل جزيرة أو مستعمرة.
- ويجب على المساحين أن يقرروا أفضل السبل لوضع وتمييز القطاعات قبل الوصول إلى الموقع حيث قد يتطلب كل موقع / مستعمرة نهجاً مختلفاً قليلاً. فمثلاً:
- بالنسبة للمستعمرات الصغيرة أو الجزر ، قد يتم قياس القطاعات وتمييزها مؤقتاً باستخدام شريط قياس طويل (50 م أو 100 م) ، أو حبل أو خيط ملون، ويمكن عمل عقد في الحبل أو الخيط على مسافات محددة للإشارة إلى الطول. كما يمكن أيضاً استخدام قصبه الخيزران كعلامات على مسافات ثابتة (على سبيل المثال 20 متراً) أو نقاط البداية أو النهاية بحيث يكون للمساحين نقطة مرجعية للمشي نحوها.
 - بالنسبة للمستعمرات الكبيرة ، قد يكون من الأنسب قياس وتحديد نقاط البداية والنهاية لجميع القطاعات وبعد ذلك يتم مسح القطاعات على طول اتجاه البوصلة المتفق عليه. ويمكن قياس جميع نقاط البداية وتمييزها مؤقتاً باستخدام قصبه الخيزران قبل بدء المسح.
- ويوجد في نهاية الفصل نموذج مسح ودليل لاستكمال استمارة التعداد من خلال القطاعات الحزامية (ملحق 8.2)، كما توجد استمارة مسح لتسجيل معلومات الموائل في نهاية المسوحات (ملحق 8.3). ويمكن تلخيص خطوات العمل الميداني بهذه الطريقة في الخطوات التالية:
- تجهيز معدات المسح في اليوم السابق للمسح والاتفاق على كيفية قياس القطاع الحزامي وتمييزه ومهام كل فرد في جمع البيانات.
 - السفر إلى موقع المسح والبقاء على مسافة مناسبة بعيداً عن المستعمرة حتى تكون جاهزاً للبدء لتجنب إزعاج الطيور دون داع.
 - قم بإعداد الـ GPS وتحقق من تفعيل وضع مسار GPS.

الحزامية خلال المستعمرات تسبب اضطرابات مفرطة لهذه الطيور. وبدلاً من ذلك يمكن إعداد إطار مربع خفيف الوزن (كوادرات) من الأسلاك الصلبة قياس 1×1 متر. ويكمن وضع الإطار بعناية في مواقع مختارة موزعة بالتساوي عبر المستعمرة وعد الأعشاش داخل المربع؛ ويكفي عد بين عشرة و 30 مربع. وبينما يقوم أحد المساحين أو الفريق بعد الأعشاش، ينبغي أن يقوم الآخر بوضع خريطة وقياس حجم المستعمرة (على الأقل الحد الأقصى للطول والعرض)، بحيث يمكن استقراء تقديرات كثافة المربع (بعد إيجاد المتوسط) بالنسبة لحجم المستعمرة. وهذا الأسلوب مناسب جداً خاصة خلال فترات الحضانة.

ويوجد في نهاية الفصل نموذج مسح ودليل لاستكمال استمارة التعداد من خلال المربعات (ملحق 8.2)، كما توجد استمارة مسح لتسجيل معلومات الموائل في نهاية المسوحات (ملحق 8.3). ويمكن تلخيص خطوات العمل الميداني بهذه الطريقة في الخطوات التالية:

- في اليوم السابق للمسح ، يجب على المساحين تجهيز معدات المسح والاتفاق على مهام كل فرد في جمع البيانات.
- عند الوصول إلى موقع المسح ، يجب على المساحين البقاء على مسافة مناسبة حتى يكونوا مستعدين للبدء وتجنب إزعاج الطيور دون داع.
- يجب على المساحين بعد ذلك وضع القطاعات على مسافات منتظمة وبدء المسوحات.
- يجب ضبط الـ GPS على وضع التعقب (*track mode*)
- يتم تسجيل إحداثيات الـ GPS ووقت البدء في بداية كل قطاع.
- يبدأ المساحون بالسير عبر المستعمرة حاملين مربعات (كوادرات) خفيفة الوزن 1×1 م.
- يتم وضع المربع بعناية على الأرض على مسافات منتظمة في جميع أنحاء المستعمرة (على سبيل المثال كل 5 أمتار على يمين شريط القياس).

- سجل إحداثيات الموقع بالـ GPS ووقت البدء في بداية المسح.
- أكمل عملية عد الطيور المجفلة ، كما هو موضح أعلاه ، قبل بدء مسح القطاعات الحزامية.
- حدد في القطاعات على مسافات منتظمة باستخدام الطريقة المتفق عليها.
- يجب أن يحمل كل مساح جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS) ، ويجب ضبطه على وضع التتبع.
- سجل إحداثيات الـ GPS ووقت البدء في بداية القطاع الأول.
- امش ببطء على طول القطاع مسجلاً الأعشاش على كلا الجانبين ضمن مسافة ثابتة من الحبل أو الخيط أو الشريط (على سبيل المثال 2.5 متر على الجانبين).
- لكل عش تم العثور عليه ، سجل الأنواع وعدد البيض (حضنة البيض) والموقع على طول القطاع الحزامي.
- في نهاية القطاع ، سجل إجمالي طول القطاع وإحداثيات الـ GPS.
- كرر الخطوات السابقة لكل قطاع حتى يتم الانتهاء من جميع القطاعات.
- قم بإزالة أي مواد مستخدمة لتمييز الموقع في نهاية عملية المسح.
- سجل المساحة التقديرية لمنطقة المسح ، ومكونات التربة والركيزة (على سبيل المثال النسبة المئوية للرمل والصخور ، والغطاء النباتي ، وارتفاع الغطاء النباتي وغطاء المانجروف) وأية أدلة على وجود أنشطة بشرية (مثل المباني والطرق والأكواخ ومعسكرات الصيد والقوارب) أو غيرها من التهديدات.

العد بالمربع أو الكوادرات (المستوى - 2)

تعتبر عملية المسح والعد من خلال المربعات مناسبة تماماً للاستخدام مع الأنواع التي تعشش بكثافات عالية، فمثلاً تعشش كل من الخرشنة السريعة والخرشنة الصغرى ذي العرف في كثافات عالية للغاية؛ ولذلك فإن القطاعات

الموائل والمساحة التقديرية للمنطقة التي تم مسحها ونوع وتكوين الركيزة (على سبيل المثال النسبة المئوية للرمل والصخور والغطاء النباتي وارتفاع الغطاء النباتي وغطاء المانجروف) وأية أدلة على الأنشطة البشرية ، بما في ذلك الأكواخ ومعسكرات الصيد ووجود القوارب لمسافة كيلومترين من الساحل.

- يتم تسجيل عدد الأعشاش داخل كل مربع.
- يمكن إعداد خريطة تقريبية للمنطقة بحيث يمكن استقراء كثافة المربعات لمنطقة المستعمرة بأكملها.
- يمكن تسجيل قراءات الـ GPS لتسجيل إحداثيات كل مربع واستخدامها لإعداد خريطة أكثر دقة للمسح وكثافة التعشيش.
- في نهاية المسح ، يجب على المساحين إزالة أي مواد مستخدمة لتمييز الموقع.
- في النهاية ، أكمل استمارة المسح وسجل معلومات

- Clapham, C.S. (1964). The birds of the Dahlac Archipelago. *Ibis* 106: 376–388.
- Evans, M. (1989). Breeding birds on some Red Sea islands off North Yemen. *Ornithological Society of the Middle East Bulletin* 23: 14–20.
- Fisher, P.R. (1996). A report to the National Commission for Wildlife Conservation and Development on the status of the Farasan Islands Osprey *Pandion haliaetus*, Red Sea. The Manchester Metropolitan University, England. 57 pp.
- Gaucher, P., Thiollay, J.M. & Eichaker, X. (1995). The Sooty Falcon *Falco concolor* on the Red Sea coast of Saudi Arabia: distribution, numbers and conservation. *Ibis* 137: 29–34.
- Goldspink, C.R., Morgan, D.H., Simmons, D., Sweet, G. & Tatwany, H. (1995). The distribution and status of seabirds on the Farasan Islands, Red Sea, Saudi Arabia with a note on the possible effects of egg predation. NCWCD/Manchester Metropolitan University Report.
- Goodman, S.M. & Meininger, P.L. (1989). *The Birds of Egypt*. Oxford University Press. 551 pp.
- Hansbro, P. & Sargeant, D. (2000). Interesting ornithological observations from Yemen in spring 1998. *Sandgrouse* 22: 71–74.
- Hoath, R., Russell, D., Khalil, R. & Khalil, D. (1997). The birds of the islands at the mouth of the Gulf of Suez, Egyptian Red Sea. *Sandgrouse* 19: 22–29.
- James, P.C. & Robertson, H.A. (1985). The use of playback recordings to detect and census nocturnal burrowing seabirds. *Seabird* 8: 18–20.
- Jennings, M.C. (1995). *An Interim Atlas of the Breeding Birds of Arabia*. NCWCD, Riyadh. 134 pp.
- Moore, R.J & Balzarotti, M.A. (1983). Observations of sea birds nesting on islands of the Sudanese Red Sea. *Bulletin of the British Ornithological Club* 103: 65–71.
- Morris, R.P. (1992). Observations on a colony of Crab Plovers *Dromas ardeola* in Abu Dhabi. *Sandgrouse* 14: 34–47.
- Newton, S.F. (2004). Breeding Seabirds. Chapter 8. In *Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden*, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.
- Newton, S.F. & Al Suhaibani, A.H. (1996a). Distribution and abundance of summer breeding seabirds in the Saudi Arabian Red Sea in 1996. Unpublished report. NCWCD, Riyadh. 56 pp.
- Newton, S.F. & Al Suhaibani, A.H. (1996b). Survey of summer breeding seabirds in the Saudi Arabian Red Sea. *Phoenix* 13: 5–6.
- Newton, S.F. & Symens, P. (1996). The status of the Pink-backed Pelican (*Pelecanus rufescens*) and Great White Pelican (*P. onocrotalus*) in the Red Sea: The importance of Saudi Arabia. *Colonial Waterbirds* 19: 56–64.
- Nikolaus, G. (1987). Distribution atlas of Sudan's birds with notes on habitat and status. *Bonner Zoologische Monographien* No. 25: 1–322.

- North, M.E.W. (1946). Mait Island – a bird- rock in the Gulf of Aden. *Ibis* 88: 478–502.
- PERSGA/GEF (2004). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.
- Ratcliffe, N., Hughes, J. & Roberts, F.A. (1999). The population status of Sooty Terns *Sterna fuscata* on Ascension Island. *Atlantic Seabirds* 1: 159–168.
- Ratcliffe, N., Vaughan, D., Whyte, C. & Shepherd, M. (1998). Development of playback census methods for Storm Petrels *Hydrobates pelagicus*. *Bird Study* 45: 302–312.
- Ratcliffe, N., Zino, F.J., Oliveira, P., Vasconcelos, A., Hazevoet, C.J., Costa Neves, H., Monteiro, L.R. & Zino, E.A. (2000). The status and distribution of Fea's petrel *Pterodroma feae* in the Cape Berde Islands. *Atlantic Seabirds* 2: 73–86.
- Simmons, D.J. (1994). The White-cheeked Tern (*Sterna repressa*) in the Red Sea, Saudi Arabia. M.Sc Dissertation, Manchester Metropolitan University, U.K.
- Sweet, G. (1994). Nest site selection and breeding biology of the Bridled Tern, *Sterna anaethetus*, on the Farasan Islands, Red Sea, Saudi Arabia. MSc Dissertation, Manchester Metropolitan University, U.K.
- Symens, P. & Alsuhaibany, A.H. (1996). Status of the breeding populations of terns (Sternidae) along the eastern coast of Saudi Arabia following the 1991 Gulf War. In: Marine Wildlife Sanctuary for the Arabian Gulf. Environmental Research and Conservation Following the 1991 Gulf War Oil Spill. (Krupp, F., Abuzinada, A.H. & Nader, I.A. eds): 404–420. NCWCD Riyadh, and Senckenberg Research Institute, Frankfurt a.M.
- Symens, P. & Evans, M.I. (1993). Impact of Gulf War oil spills on Saudi Arabian breeding populations of terns *Sterna* in the Arabian Gulf, 1991. *Sandgrouse* 15: 18–36.
- Symens, P., Kinzelbach, R., Suhaibani, A. & Werner, M. (1993). A review of the status, distribution and conservation of the Socotra Cormorant, *Phalacrocorax nigrogularis*. *Zoology in the Middle East* 8: 17–30.
- Taleb, N.M.A. (2002). The discovery of a breeding colony of Jouanin's Petrel *Bulweria fallax*

8.5 الملاحق

ملحق 8.1. دليل استرشادي خاص بطرق المسح المختلفة لأنواع الطيور البحرية المعيشة ، الموائل المستخدمة، ونوع المستعمرة وموسم التعشيش في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن (Newton, 2004).

المراجع	طرق المسح المناسبة	العدد الجوي	العدد الأرضي	موسم التعشيش	الموائل ونوع المستعمرة	المنطقة	النوع
Taleb 2002; Ratcliffe et al. 2000; James & Robertson 1985 Ratcliffe et al. 1998	لا يوجد وصف؛ ومنحدرات التعشيش وعرّة وينتطلب البحث متسلسل صخور بالحبال متخصص. وتفتيش عينة من الكهوف، التي تغطي مجموعة من الأحجام، قد يسفر عن متوسط عدد الأزواج لكل نوع من الكهوف. ويمكن بعد ذلك تقدير حجم المستعمرة بضرب العدد الكلي لكل نوع من الكهوف بمتوسط عدد الأزواج ويجمع..	(✓)	(✓)	الربيع-الخريف (يوليو وضع البيض و نوفمبر التفريخ)	الكهوف في المنحدرات الساحلية	سقنطرى والجزر المجاورة	طائر النوء الجواني <i>Bulweria fallax</i>
Hansbro & Sargeant 2000 Clapham 1964 North 1946	العد المباشر للكهوف المحتلة، ولكن عادة يمكن اكتشافها فقط إذا تمت مشاهدة دخول أو مغادرة الطيور. تحليق الطيور الناضجة حول المنحدرات خلال موسم التعشيش المحتمل قد يكون مؤشرا للتعشيش المحلي.	(✓)	(✓)	أبريل إلى أغسطس	الكهوف والمنحدرات العالية	جزر سقنطرى	طائر النوء الفارسي <i>Puffinus (herminieri) persicus</i>
Morris 1962 Newton & Al Suhaibany 1996b	العد المباشر لأعضاء من الجو أو البحر أو مكان مرتفع (نقطة مفضلة)	✓	✓	الربيع - الخريف؟	متناثرة، القوالب والشقوق في الصخور	كل إقليم البحر الأحمر وخليج عدن	الطائر الامتواني أحمر المغار <i>Phaethon aethereus</i>
Newton & Al Suhaibany 1996a Hoath et al. 1997 Clapham 1964	العد المباشر لأعضاء من الجو أو أي موقع عال. ولا ينبغي تسبب الاضطراب للمستعمرة خلال فترة الحضانة حتى لا تقوم التورس باقتراض البيض غير المحروس بسرعة	✓	✓	متغير جدا؛ ربما موسم طويل يبدأ في الربيع في الجنوب وفي الشمال قد يبدأ في وقت سابق	غبر جبد الوصف؛ جزر صخرية، وربما يستخدم الأشجار في مناسبات.	نادر ، جنوب البحر الأحمر ، خليج عدن	الأطيح المنقع <i>Sula dactylatra</i>
					متنوعة للغاية بما فيها الشواطئ الرملية والجزر ، تحت شجيرات متوسطة الحجم، والمنحدرات أحيانا.	واسع الانتشار كل البحر الأحمر وخليج عدن	الأطيح النبي <i>Sula leucogaster</i>

المرجع	طرق المسح المناسبة	العدد الجوي	العدد الأرضي	موسم التعشيش	الموائل و نوع المستعمرة	المنطقة	النوع
Symens et al .1993	العد المباشر للأعشاش من مسافة في المستعمرات بججم (B) إلى (D) الأدنى، بالنسبة للمستعمرات الكبيرة، (D) الأعلى إلى (E)، العد الجوي للمستعمرات المحطلة.	✓	✓	في الخليج العربي، سبتمبر إلى أبريل مع ذروة وضع البيض في أكتوبر إلى يناير.	عادة مستعمرات كبيرة وكثيفة على أرضية رملية أو صخرية في الخليج العربي.	جزر قبالة السواحل اليمنية في خليج عدن.	العناق السقطري <i>Phalacrocorax nigrogrularis</i>
Newton & Symens .1996	العد المباشر للأعشاش من الجو أو الصور الجوية؛ من المستحيل عملياً مشاهدة الأعشاش من على الأرض أو من مستوى سطح البحر.	✓		الشتاء، وربما نوفمبر إلى مارس.	عادة على رأس أشجار الشورى طويلة القامة، أو الشجيرات المنخفضة، وبصورة استثنائية على الأرض.	جنوب البحر الأحمر.	الجمع ذو الظهر وذي اللون <i>Pelecanus rufescens</i>
Newton & AI Suhaibany :1996a Goodman & Meininger 1989	لا يمكن التعرف إلا من خلال عمليات تفتيش الغطاء النباتي الكثيف؛ ربما وجود/عدم وجود هي فقط البيانات التي يمكن جمعها..	✓	✓	الربيع، وربما يبدأ في مارس إلى أبريل.	محتفي عادة أو تحت غطاء نباتي كثيف (مثل الشورى)، ولكن أيضاً في الأجمات الأكثر عزلة، وفي بعض الأحيان في الثقوب والشقوق في الشعاب الأحقورية.	واسع الانتشار كل البحر الأحمر وخليج عدن	مالك الحزين الأخضر قليلا - <i>Butori-des striatus</i>
.Jennings 1995	العد المباشر للمستعمرات الصغيرة؛ العد الجوي للمستعمرات الكبيرة.	✓	✓	على مدار السنة، وربما تعتمد على الأمطار.	قد تعيش هذه الأنواع على الجزر القريبة من الشاطئ في نباتات طويلة القامة؛ ومع ذلك، لا تستخدم البيئة البحرية كمصدر للغذاء.	جنوب البحر الأحمر	بلشون البقر الأبيض <i>Bubulcus ibis</i>
.Jennings 1995 Newton & AI Suhaibany :1996a Goodman & Meininger 1989	لا يوجد وصف؛ تفتيش دقيق على الأقدام للموائل المناسبة في الجزر الأصغر حجماً..		✓	الربيع - الصيف (مارس إلى أغسطس).	عادة المستعمرات صغيرة إلى متوسطة (A-B) في الغطاء النباتي الكثيف، ولحائنا في المنحدرات المنخفضة.	كل البحر الأحمر وخليج عدن	بلشون الشعاب الغربية (مالك الحزين) <i>Egretta gularis</i>
.Jennings 1995	لا يوجد وصف، البحث الدقيق لازم لإثبات التعشيش. وجوده خارج الشتاء (أبريل إلى أغسطس) قد يدل على التعشيش المحلي..		✓	غير معروف، ربما في الربيع إلى الصيف.	ربما أشجار الشورى الكثيفة من غير المحتمل أن تكون استعمارية.	طيور محلية، جنوب البحر الأحمر.	البلشون الأرجواني (مالك الحزين) <i>Ardea purpurea</i>
Newton & AI Suhaibany .1996a	البحث الدقيق لازم لإثبات التعشيش.		✓	ربما في فصل الشتاء - الربيع.	عادة المناطق ذات المانجروف الكثر؛ الأعشاش منعزلة، دون مظلة أو على الأرض تحت غطاء.	محلي، كل البحر الأحمر.	البلشون الغولياتي <i>Ardea goliath</i>

المراجع	طرق المسح المناسبة	العد الجوي	العد الأرضي	موسم التعشيش	الموائل و نوع المستعمرة	المنطقة	النوع
Jennings 1995 Newton & Al Suhaibany ;1996a .Evans 1989	العد الجوي، وأن كان العد الأرضي ممكناً ما دام التعشيش في الأجمات ذات الشجيرات متوسطة الارتفاع.	✓	(٧)	الربيع - الصيف.	عادة مستعمرات صغيرة (B) على رأس غطاء نباتي كثيف، أشجار الشورى والأجمات على حد سواء.	كل البحر الأحمر، أكثر شيوعاً في الجنوب.	طائر أبو لمحة - <i>Platalea leu- corodia</i>
Jennings 1995 .Fisher 1996	يمكن التحقق منه بسهولة على الأرض؛ العد الجوي لآزم للحصول على بيانات ذات مغزى من كامل الأرخبيل.	✓	✓	الشتاء (نوفمبر إلى أبريل).	وجدت في جميع الموائل وإن كان من النادر وجوده مباشرة في أو على الغطاء النباتي؛ أحياناً شبيه استعماري.	واسع الانتشار كل البحر الأحمر وخليج عدن	العقاب النمساوي - <i>Pandion hali- aetus</i>
Gaucher et al. .1995	الأزواج عادة تطير مجفلة عند الهبوط على الجزيرة؛ يمكن اكتشافه دائماً عن طريق المسح الجوي.	✓	✓	الربيع - الصيف.	متنوع؛ الشقوق أو والكهوف، وعلى الأرض تحت أشجار الشورى.	نادر، كامل طول البحر الأحمر.	الصقور الأصغر <i>Falco concolor</i>
Goldspink et al. ;1995 ;Nikolaus 1987 .Morris 1992	من السهل جداً عدم ملاحظة المستعمرات؛ يمكن عد الجحور مباشرة ولكن يصعب إثبات اشغالها. يحتمل انهيار المستعمرات إذا تم المشي على الجحور.		✓	الصيف (بداً في مايو / يونيو).	الأعشاش في الجحور تحت الأرض؛ في المستعمرات (B-C) على الجزر الرملية.	محلي على طول البحر الأحمر.	طائر الزقاق صائد السراطين <i>Dromas ardeola</i>
.Jennings 1995	من الصعب العثور على الأعشاش، ولكن الطيور البالغة تظهر في كثير من الأحيان نوعاً من العوض يعتبر دليلاً كافياً للتعشيش.		✓	الربيع، معظمه من فبراير إلى مايو.	الأعشاش متفرقة على الشاطئ في أعلى علامة المد في الأعشاب البحرية، وحطام السفن، وكسرة المرجان.	واسع الانتشار ربما كل البحر الأحمر وخليج عدن	طائر الزقاق (Char-) <i>adrius alexandrinus</i>
Jennings 1995 ;Nikolaus 1987 Goodman & Meininger 1989 Newton & Al Suhaibany .1996a	يمكن العد السريع للطيور البالغة الخارجة من أعشاشها؛ المستعمرات القصفاضة صغيرة في العادة، ولذلك يمكن عد الأعشاش مباشرة أثناء العمل الميداني.	✓	✓	بداً في أبريل / مايو في الشمال، يونيو / يوليو في الجنوب.	المستعمرات متفرقة أو فضفاضة على الجزر الصخرية والرملية على حد سواء. الأعشاش عادة في الظل الصخور أو الشجيرات الصغيرة.	واسع الانتشار ربما كل البحر الأحمر وخليج عدن	التوريس الأصغر <i>Larus hemprichii</i>

المراجع	طرق المسح المناسبة	العدد الجوي	العدد الأرضي	موسم التعشيش	الموائل و نوع المستعمرة	المنطقة	النوع
Jennings 1995	يمكن اكتشاف الأعشاش من الجو إذا وجدت أنواع أخرى؛ وعلى خلاف ذلك مطلوب عمل تفصيلي على الأرض.	✓	✓	الربيع، وعادة فبراير إلى أبريل / مايو.	متفرقة أو مستعمرات متفرقة وفصفاضة، دائما في المناطق الرملية. أحيانا تعشش على سواحل البئر الرئيسي.	واسع الانتشار ولكنها نادرة، ربما كل البحر الأحمر وخليج عدن	خرشنة بحر قزوين <i>Sterna caspia</i>
Symens & Al Suhaibany 1996 Symens & Evans 1993 Newton & Al Suhaibany 1996a Moore & Balza-rotti 1983	العدد الجوي يمكن أن يسفر عن تقديرات مقبولة لأعداد الأفراد والأعشاش؛ ويمكن أن تكون الصور مفيدة للعد الأكثر دقة. ولأ، فإن كثافة العش تحتاج إلى قياس العينة بطريقة المربعات أو الخط العرضي الحزامي، واستواء قياس / تقدير المساحة التي تغطيها المستعمرة.	✓	✓	الصيف، وعادة من يونيو إلى أغسطس، الصيفية ربما في وقت أسبق من الخرشنة ذي العرف.	المستعمرات كبيرة وكثيفة بالنسبة للويعين، وكثيرا ما توجد جنباً إلى جنب، دائما على حافة الجزر الرملية الكبيرة أو مركزيا على الصغيرة منها.	واسع الانتشار - كل البحر الأحمر وخليج عدن	الخرشنة المتوجة الكبيرة والخرشنة المتوجة الصغيرة <i>Sterna bergii</i> <i>S. bengalensis</i>
Simmons 1994	من الصعب كشفها خلال العد الجوي لأن المستعمرات تكون بين أعداد كبيرة من الطيور الأخرى. ومع ذلك، فيمكن حساب عدد الأعشاش من قبل اثنين من المراقبين أو أكثر بالمشي في طريق مواز خلال المستعمرة.		✓	الصيف، وعادة من يونيو إلى أغسطس.	المستعمرات عادة متوسطة الحجم الأحيان المناطق الرملية أو أفضاض الشعاب.	شائع وواسع الانتشار - كل البحر الأحمر وخليج عدن	الخرشنة بيضاء الخدين <i>Sterna repressa</i>
Sweet 1994	يمكن تقدير أعداد الطيور البالغة، التي تطير مجتمة من أعشاشها، خلال العد الجوي. أما على الأرض فإن عد الكبار على الشجيرات، خلال فترة الحضانه، قد يعطي تقديراً تقريبا لأعداد الأرواج.	✓	✓	الصيف، في العادة مايو/ يونيو إلى أغسطس.	تنتشر مستعمراتها على امتداد كامل الجزر ذات الغطاء النباتي الكثيف إلى معتدلة الكثافة. الأعشاش متفرقة جيباً تحت شجيرات أو صخور صغيرة متتالية.	شائع وواسع الانتشار - كل البحر الأحمر وخليج عدن	الخرشنة المقنعة <i>Sterna anaethetus</i>
Ratcliffe et al. 1999	المنهجية مفصلة في المرجع التالي: Ratcliffe et al. 1999	✓	✓	ربما يونيو	المستعمرات صغيرة نسبيا في الإقليم مقارنة بالأعشاش في المستعمرات الكثيفة في أجزاء أخرى من العالم.	تم تسجيلها معششة على الساحل الأفريقي من خليج عدن في بعض الأحيان.	الخرشنة المسخاء <i>Sterna fuscata</i>

المراجع	طرق المسح المناسبة	العدد الجوي	العدد الأرضي	موسم التعشيش	الموائل و نوع المستعمرة	المنطقة	النوع
Jennings 1995	نادرا جدا ما يتم اكتشافها خلال عمليات المسح الجوي؛ هناك حاجة للعمل الميداني المفصل لإثبات وجود الأعشاش.	✓	✓	الربيع، وأول وضع البيض عادة أول أبريل.	مستعمرات قضاضة وصغيرة (A-B) في المناطق الرملية.	محلية، واسعة النطاق، ولكن على الجانب الغربي من البحر الأحمر، وتادة على ما يبدو في الجانب الأفريقي.	خرشنة ساندرز <i>Sterna saundersi</i>
Moore & Balzarotti 1983 Newton & Al Suhaibany 1996a	تطير الكبار مخفلة من على الغطاء النباتي عادة عند مرور الطائرات، على الرغم من أن بعض الكبار قد تظل في موقعها الطبيعي. ومع ذلك، فإن العد الجوي ربما يكون أسهل من الأرضي، لأنه من الصعب جدا إحصاء الأعشاش في الغطاء النباتي الكثيف.	✓		ربما الصيف، مايو إلى أغسطس.	مستعمرات كبيرة عادة (C-D) على الجزر ذات التغطية النباتية الجيدة جيدا؛ توجد الأعشاش على أغصان الأشجار أو الشجيرات الظليلة.	واسع الانتشار جنوب البحر الأحمر وخليج عدن، عادة على الجزر البحرية البعيدة من الشاطئ (< 20 كم).	الأله النبي <i>Anous stolidus</i>

ملحق 8.2. ملخص لجميع طرق رصد ومراقبة الطيور البحرية

ملحوظة: نماذج مسح الطيور البحرية لطرق المسح المختلفة تستخدم في الغالب نفس المصطلحات لذلك يقدم الدليل

التالي شرحاً لجميع المصطلحات المستخدمة في جميع نماذج المسح.

رصد ومراقبة الطيور البحرية	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالاتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالاتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل بداية ونهاية الوقت
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين في المسح.
الطقس (1 - 5)	نظراً لأن الطقس لن يتغير كثيراً أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر .
بيانات موائل الطيور البحرية	
كود المستعمرة/ الجزيرة	سجل مرجع الموقع المستخدم في خرائط الحقل ونماذج التسجيل ، والتي قد تختلف عن رقم الكود النهائي.
الاسم البديل	سجل الاسم المحلي للجزيرة إذا كان معروفاً أو أقرب معلم معروف على الخرائط المتاحة.
بداية ونهاية نقاط الطريق بواسطة GPS	سجل رقم إحداثيات نقطة الطريق (waypoint) بالـ GPS في بداية ونهاية المسح (يمكنك استخدام تحديثات النقطة الأصلية المخزنة في الـ GPS).
بداية ونهاية الوقت	سجل بداية ونهاية وقت المسح
نماذج المسح لطرق العد	تجهيز نماذج مسح منفصلة لعمليات العد الأرضية والجوية
طرق العد	سجل نوع طريقة العد الجوي أو الأرضي المستخدمة سواء كانت مسحاً فوتوغرافياً أو عدًا مباشرًا أو تعدادًا أرضياً للطيور المجفلة أو عد عن طريق نقاط الأفضلية أو من خلال التجول أو القطاعات الحزامية أو المربعات..
طرق عد أعشاش الطيور البحرية	
طريقة المسارات الجوية	في نموذج المسح الجوي ، يجب تصميم جداول بأعمدة منفصلة للسماح بتسجيل عدد الأفراد من كل نوع شوهد في كل مسار علوي. ضع دائرة حول الأنواع التي ترتفع وتطير أولاً خلال المسار الأول حيث يمكن أن يوفر هذا مؤشرًا على حالة التكاثر / عدم التكاثر. قد تكون هناك حاجة إلى أكثر من نموذج إذا كانت هناك حاجة إلى أكثر من عمل مسارين لإكمال مسح المستعمرة بالكامل.
طريقة الطيور المجفلة	في نموذج مسح وتعداد الطيور المجفلة (flush surveys) ، يجب تصميم جداول بأعمدة منفصلة للسماح بتسجيل عدد الأفراد من كل نوع شوهد في كل عملية جفل (repeat flush). ويسمح نموذج المسح بإكمال 3 مرات من الجفل. وإذا كانت هناك حاجة إلى مزيد من عد الجفلات ، فيمكن استخدام نموذج مسح ثانٍ. ضع دائرة حول الأنواع التي ترتفع وتطير أولاً لأن هذا يمكن أن يوفر مؤشرًا على حالة التكاثر .
طريقة العد عبر نقاط الأفضلية المرتفعة	أثناء المسوحات والعد من خلال طريقة نقاط الأفضلية ، وإذا كانت الكثافات عالية ، فمن الضروري تقسيم المنطقة إلى مناطق أصغر وعد الطيور / الأعشاش داخل كل قطاع. ويحتوي نموذج المسح والعد من خلال طريقة نقطة الأفضلية على أعمدة منفصلة للقطاعات حيث يمكن استخدامها لتسجيل الأعداد لكل قطاع. وإذا كانت المستعمرة كبيرة وتحتاج إلى تقسيمها إلى أكثر من قطاعين ، فيمكن استخدام نماذج مسح منفصلة..

رقم القطاع	سجل رقم القطاع الذي من خلاله سوف يتم العد عبر التجول ، أو من خلال طريقة القطاع الحزامي أو المربع. استخدم المزيد من النماذج حسب الضرورة لإكمال المسوحات.
عدد أفراد الطيور	في نموذج المسح ، استخدم العمود الأول لتسجيل عدد الأفراد من كل نوع الطيور البحرية التي تمت مشاهدتها أثناء العد من المسار العلوي الأول / طريقة الطيور المجفلة / من خلال التجول / أو عبر القطاع الحزامي. وفي العمود الثاني ، سجل عدد الأفراد من كل نوع من الطيور البحرية التي تمت مشاهدتها أثناء العد من المسار العلوي الأول / طريقة الطيور المجفلة / من خلال التجول / أو عبر القطاع الحزامي.
عدد الأعشاش	سجل عدد الأعشاش لكل نوع موجود
عدد الأعشاش المشغولة	سجل عدد الأعشاش التي يوجد بها طيور بالغة
عدد الأعشاش النشطة	سجل عدد الأعشاش النشطة حيث توجد الفراخ أو البيض (ولاحظ عدد الفراخ و / أو عدد البيض (حجم الحضنة) حيثما أمكن ذلك)
عدد الأعشاش الشاغرة	سجل عدد الأعشاش الشاغرة حيث تكون حالة التكاثر غير محددة
عدد المربعات (الكوادرات)	في نموذج مسح بطريقة المربعات ، يجب أن يتم ترقيم المربعات بالتسلسل (مثلاً: 1، 2، 3، 4، إلخ) داخل كل قطاع / جولة. ويمكن تسجيل رقم المربع (الكوادرات) في العمود المخصص لذلك في النموذج، وبعدها يتم تسجيل الأنواع ذات الأعشاش الموجودة داخل المربع في عمود الأنواع متبوعاً بعدد الأعشاش المشغولة والنشطة والشاغرة. ويجب ترقيم كل كوادرات جديد داخل نفس القطاع بالتسلسل ثم إعادة الترقيم لكل عمليات المسح للقطاعات الجديدة / أو من خلال التجول.
الصور الفوتوغرافية	إذا كانت هناك صور تم التقاطها ، سجل رقم البداية والنهاية. وللمساعدة في التمييز بين الصور من المواقع المختلفة ، يمكنك كتابة رقم إحداثيات الـ GPS على ورقة وتصوير الرقم أو تصوير نموذج المسح بين المواقع.

نموذج رقم:

المسح الجوي

نموذج رصد الطيور البحرية

الدولة:	التاريخ:	
المكان:	الطقس:	
كود القطاع:	فريق المسح:	

كود الجزيرة/المستعمرة:		
الاسم المحلي:		
إحداثيات بداية نقطة الطريق:	إحداثيات نهاية نقطة الطريق:	
بداية الوقت:	نهاية الوقت:	
طريقة المسح والعد	من خلال الصور	من خلال العد المباشر

من خلال العد المباشر				من خلال الصور				طريقة المسح والعد
الأعشاش الشاغرة	الأعشاش النشطة	الأعشاش المشغولة	عدد الأفراد	الأعشاش الشاغرة	الأعشاش النشطة	الأعشاش المشغولة	عدد الأفراد	
								عدد المسارات
								طائر النوء الجواني <i>Bulweria fallax</i>
								طائر النو الفارسي <i>Puffinus persicus</i>
								الطائر الاستوائي أحمر المنقار <i>Phaethon aethereus</i>
								الأطيش المقنع <i>Sula dactylatra</i>
								الأطيش النبي <i>Sulaleucogaster</i>
								الغاق السقطري <i>Phalacrocorax nigrogularis</i>
								البعج ذو الظهر وردي اللون <i>Pelecanus rufescens</i>
								مالك الحزين الأخضر <i>Butorides striatus</i>
								بلشون البقر الأبيض <i>Bubulcus ibis</i>
								بلشون الشعاب الغربية <i>Egretta gularis</i>
								البلشون الأرجواني <i>Ardea purpurea</i>

من خلال العد المباشر				من خلال الصور			طريقة المسح والعد
							البليشون القوليائي <i>Ardea goliath</i>
							طائر أبو ملعقة - <i>Platalea leucorodia</i>
							العقاب النساري <i>Pandion haliaetus</i>
							الصقر الأسخم <i>Falco concolor</i>
							طائر الزقزاق صائد السرطاني <i>Dromas ardeola</i>
							طائر الزقزاق <i>Charadrius alexandrinus</i>
							النورس الأسخم <i>Larus hemprichii</i>
							النورس أبيض العينين <i>Larus leucophthalmus</i>
							خرشنة بحر قزوين <i>Sterna caspia</i>
							الخرشنة المتوجة <i>Sterna bergii</i> <i>S. bengalensis</i>
							الخرشنة بيضاء الخدين <i>Sterna repressa</i>
							الخرشنة المقنعة <i>Sterna anaethetus</i>
							الخرشنة السخماء <i>Sterna fuscata</i>
							خرشنة ساندرز <i>Sterna saundersi</i>
							الأبله البني <i>Anous stolidus</i>

ملاحظات

ملحق 8.3. نموذج لمسح ورصد موائل الطيور البحرية (المستوى - 2).

رصد موائل الطيور البحرية	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل بداية ونهاية الوقت
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين في المسح.
الطقس (1-5)	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر.
بيانات موائل الطيور البحرية	
كود المستعمرة/ الجزيرة	سجل مرجع الموقع المستخدم في خرائط الحقل ونماذج التسجيل ، والتي قد تختلف عن رقم الكود النهائي.
الاسم البديل	سجل الاسم المحلي للجزيرة إذا كان معروفًا أو أقرب معلم معروف على الخرائط المتاحة.
بداية ونهاية نقاط الطريق بواسطة GPS	سجل رقم إحداثيات نقطة الطريق (waypoint) بال GPS في بداية ونهاية المسح (يمكنك استخدام إحداثيات النقطة الأصلية المخزنة في ال GPS).
عدد الجزر	سجل عدد الجزر المدرجة في وحدة العد
طريقة العد	سجل ما إذا كانت طرق العد أرضية أو جوية
نوع طريقة العد	سجل نوع طريقة العد الجوي أو الأرضي المستخدمة سواء كانت مسحًا فوتوغرافيًا أو عدًا مباشرًا أو تعدادًا أرضيًا للطيور المغفلة أو عد عن طريق نقاط الأفضلية أو من خلال التجول أو القطاعات الحزامية أو المربعات...
المساحة (الحجم)	سجل حجم منطقة الدراسة والمستعمرة والجزيرة كما يلي: (A): 50-500 م (أطول محور) ؛ (B): 501-5000 م (أطول محور) ؛ (C) أكبر من 5000 متر (أطول محور).
مساحة منطقة الدراسة	سجل (الحجم التقديري) لمنطقة المسح واستخدام الموائل من قبل أنواع الطيور البحرية الموجودة في منطقة المسح
النسبة المئوية للرمل	سجل النسبة المئوية لسطح الجزيرة (من علامة أعلى مد) التي تغطيها رقائق ناعمة: الرمل ، والطين ، والطين ، والترية الرخوة ؛ بما في ذلك معظم الأراضي المغطاة بأشجار المانجروف.
النسبة المئوية للصخور	سجل النسبة المئوية لسطح الجزيرة (من علامة أعلى مد) المكونة من رقائق صلبة: الصخور المرجانية والصخور البركانية والحصى.
نسبة الغطاء النباتي	سجل النسبة المئوية لسطح الجزيرة المغطى بالنباتات: غابات المانجروف والشجيرات والأعشاب والحشائش
ارتفاع الغطاء النباتي	سجل ارتفاع الغطاء النباتي باستخدام المقياس التالي: 0 = المانجروف أو الرمل والصخور فقط ؛ 1 = شجيرات منخفضة وحشائش (>1 م) ؛ 2 = شجيرات طويلة وأشجار (<1 م ، ولكن عادة 2 - 3 م).
نسبة أشجار المانجروف	سجل النسبة المئوية للغطاء بأشجار المانجروف باستخدام المقياس التالي: 0 = لا شيء ؛ 1 = 1-33% من المساحة المغطاة بأشجار المانجروف ؛ 2 = 34-66% من المساحة مغطاة بأشجار المانجروف ؛ 3 = 67-100% من المساحة مغطاة بأشجار المانجروف.

التضاريس	سجل التضاريس باستخدام المقياس التالي: 0 = مسطحة ؛ 1 = متموجة أو بها بعض المنحدرات أو الكثبان الرملية ؛ 2 = مرتفعة نسبياً ؛ 3 = جبلية / منحدرات.
الأكواخ	سجل عدد أكواخ الصيد / المعسكرات / الملاجئ الموجودة على الجزيرة (R = أطلال / بقايا ، CGS = محطة خفر السواحل).
القوارب	سجل عدد القوارب الموجودة على الجزيرة أو في نطاق 2 كم منها ؛ حيث تشير في المقام الأول إلى قوارب الصيد ولكنها تشمل أيضاً المراكب الشراعية والسفن الكبيرة وقوارب خفر السواحل..
مهددات أخرى	سجل أية تهديدات أخرى بما في وجود الأنشطة البشرية على مقربة من منطقة المسح ، أو أية أدلة وجود على الحيوانات المفترسة.
الملاحظات	وأيضاً سجل أية معلومات أخرى ، مثل وجود خفر للسلاحف البحرية.
الصور	إذا كانت هناك صور تم التقاطها ، سجل رقم البداية والنهاية. وللمساعدة في التمييز بين الصور من المواقع المختلفة ، يمكنك كتابة رقم إحداثيات الـ GPS على ورقة وتصوير الرقم أو تصوير نموذج المسح بين المواقع.

نموذج مسح رقم:

مسح موائل الطيور البحرية

نموذج مسح الطيور البحرية

الدولة:	التاريخ:
المكان:	الطقس:
كود القطاع:	فريق المسح:

كود الجزيرة/المستعمرة:		الاسم المحلي:		إحداثيات بداية ونهاية نقطة الطريق:		طريقة العد		نوع طريقة العد		عدد الجزر		حجم منقطة الدراسة / الجزيرة		% نسبة الرمال		%نسبة الصخور		نسبة الغطاء النباتي		ارتفاع الغطاء النباتي		المانجروف		التضاريس		الأكواخ		القوارب		مهددات أخرى		الصور		ملاحظات	
جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي	جوي	أرضي		
تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر	تصوير	عد مباشر		
QU	BT	WT	FL	VA	QU	BT	WT	FL	VA	QU	BT	WT	FL	VA	QU	BT	WT	FL	VA	QU	BT	WT	FL	VA	QU	BT	WT	FL	VA	QU	BT	WT	FL	VA	

دليل الجدول:

كود الجزيرة / المستعمرة (ID colony / Island): الموقع المرجعي المستخدم في الخرائط الميدانية ونماذج التسجيل ، والتي قد تختلف عن الكود النهائي.

الاسم البديل (Alt. names): أسماء أخرى للجزيرة أو أقرب معلم معروف على الخرائط المتاحة.

طريقة ونوع العد (Count and type): علم على الطريقة (طرق) المستخدمة.

عدد الجزر (No. isles): عدد الجزر المدرجة في وحدة العد ؛

رقم الكود (Code No): مرجع القطاع (G-A) متبوعاً برقم مميز .

الحجم أو المساحة (Size): A: 50-500 م (أطول محور) ؛ B: 501-5000 م (أطول محور) ؛ C: < 5000 م (أطول محور).

النسبة المئوية للرمل (% Sand): النسبة المئوية لسطح الجزيرة (من علامة أعلى مد) التي تغطيها ركائز ناعمة: الرمل والطين والطين والتربة الرخوة ؛ يشمل معظم الأراضي المغطاة بأشجار المانجروف.

النسبة المئوية للصخور (% Rock): النسبة المئوية لسطح الجزيرة (من علامة أعلى مد) مع طبقة سفلية صلبة: الصخور المرجانية والصخور البركانية والحصى.

نسبة الغطاء النباتي (% Veg): النسبة المئوية لسطح الجزيرة المغطى بالنباتات: المانجروف والشجيرات والأعشاب والحشائش.

ارتفاع النباتات (Veg. Height): 0 = المانجروف أو الرمل والصخور فقط ؛ 1 = شجيرات منخفضة (> 1 م) حشائش وأعشاب

؛ 2 = شجيرات طويلة وأشجار (< 1 م ، ولكن عادة 2 - 3 م).

المانجروف (Mangrove): 0 = لا شيء ؛ 1 = 1-33% من مساحة السطح مغطاة بأشجار المانجروف ؛ 2 = 34-66% من المساحة مغطاة بأشجار المانجروف ؛ 3 = 67-100% من المساحة مغطاة بأشجار المانجروف.

التضاريس (Relief): 0 = مسطحة ؛ 1 = متموجة أو بعض المنحدرات أو الكثبان الرملية ؛ 2 = جبلية نسبيًا.

الأكواخ (Huts): عدد معسكرات الصيد / الملاجئ الموجودة في الجزيرة (R = أطلال / بقايا ، CGS = محطة لخفر السواحل).

القوارب (Boats): عدد القوارب الموجودة على الجزيرة أو على بُعد كيلومترين منها ؛ يشير في المقام الأول إلى قوارب الصيد ولكنه يشمل أيضًا المراكب الشراعية والسفن الكبيرة وقوارب خفر السواحل في البحر.

تهديدات أخرى (Other threats): على سبيل المثال أرصفة مائية ، هياكل أخرى ، كلاب مفترسة ، قنطرة ، جردان.

ملاحظة (Note): سجل معلومات أخرى مثل وجود حفر السلاحف.

9

الفصل التاسع

الثدييات البحرية



تصوير د/ أحمد شوقي - مصر

9. الثدييات البحرية

9.1 خلفية عامة

الأحمر وخليج عدن. وفي الآونة الأخيرة زادت الدراسات والأبحاث حول تكوين الأنواع وتوزيعها وحالة التجمعات في الجزء الشمالي من البحر الأحمر بسبب الأبحاث المتخصصة وأيضاً برامج علم المواطن والمجتمعات المحلية. ومع ذلك ، لا يُعرف سوى القليل عن الثدييات البحرية في الأجزاء الوسطى والجنوبية من البحر الأحمر وخليج عدن ، حيث كانت هناك برامج رصد ومراقبة محدودة وقليلة للغاية. والهدف من برامج رصد ومراقبة الثدييات البحرية هو توفير معلومات عن تكوين الأنواع ، ووفرتها ، وتوزيعها ، وديناميكيات الأفراد ، وأنماط الهجرة ، وسلوكيات التغذية ومواسم التكاثر والتوالد. وعلى الجانب الآخر يوفر رصد حالة الأنواع جنباً إلى جنب مع الموائل المرتبطة بها فهماً أكثر شمولية لبيئة وسلوك هذه الأنواع.

9.2 نظرة عامة

لقد تم تطوير مجموعة من الطرق والبروتوكولات لرصد ومراقبة الثدييات البحرية، معظمها مدرجة في دليل الهيئة القديم والمقتبسة من المرجع (Preen, 2004). وتشمل هذه الطرق: (1) مقابلات مع الصيادين أو أفراد المجتمع المحلي؛ (ب) تقرير رؤية نفعية من خلال برنامج علم المواطن؛ (3) المسوحات الميدانية على مناطق صغيرة نسبياً باستخدام طرق التعرف على الأنواع عبر الصور الفوتوغرافية ، أو لمنطقة كبيرة باستخدام منصات المراقبة مثل السفن أو الطائرات.

ويمكن أن يوفر حصاد المعرفة البيئية المحلية (local ecological knowledge) من السكان المحليين معلومات هامة حول وجود الأنواع واتجاه الأفراد وأنماط التوزيع الموسمي. وغالباً ما تُستخدم المقابلات غير الرسمية للسماح للسكان المحليين بأن يكونوا أكثر استرخاءً وراحة وثقة مع المساحين والمراقبين. كما أثبتت هذه التقارير (النفعية opportunistic sightings) للثدييات البحرية أنها فعالة جداً في مراقبة وجود أفراد

إن مجتمعات الثدييات البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن معروفة ولكن لم يتم دراستها بالتفصيل وبصورة واسعة، ورغم أن 44 من أنواع الحوتيات (الدلافين وخنازير البحر والحيتان) وواحدة من أنواع بقرة البحر (الأطوم) معروفة من المحيط الهندي فقد تم تسجيل 21 نوعاً في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن ، منها 19 نوعاً في خليج عدن و17 نوعاً تم تسجيلها في البحر الأحمر (Notarbartolo di Sciara et al., 2017, Costa et al., 2018).

وعلى الصعيد العالمي ، تتعرض الثدييات البحرية للتهديد نتيجة للعديد من التأثيرات البشرية المتزايدة. وتشمل هذه التهديدات في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن استفاد الفرائس ، الصيد المباشر أو غير المباشر (الصيد العرضي) ، فقدان الموائل بسبب التنمية الساحلية (بما في ذلك الضوضاء) ، النفوق أو الإصابة بسبب التشابك (شباك الصيد) أو ابتلاع الحطام البحري ، التلوث بالزيت ، الاضطرابات الناتجة عن السياحة (مشاهدة الحيتان / الدلافين أو السباحة معها) ، والاصطدام مع القوارب والسفن بسبب حركة المرور البحرية ، وكذلك نتيجة للتغيرات المناخية. وعلى الجانب الآخر هناك ثلاثة من الأنواع المسجلة في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن مدرجة على أنها مهددة بالانقراض في القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN-RedList).

وبصفة عامة فإن دراسات تقييم الوضع الراهن لتجمعات الثدييات البحرية وإنشاء برامج رصد ومراقبة طويلة الأمد تعتبر أمراً صعباً بسبب حركتها المستمرة، كما أن معظمها حيوانات معمرة، بالإضافة إلى التكلفة العالية المرتبطة بدراسة ورصد هذه الحيوانات. ونتيجة لذلك ، لا تزال الثدييات البحرية وخاصة الحوتيات من أقل الثدييات في معرفة أنماطها وتوزيعاتها في منطقة البحر

أنماط التوزيع والوفرة النسبية لأنواع الثدييات البحرية. الأنشطة البشرية في منطقة المسح لتقييم التهديدات المحتملة وأسباب الوفيات أو أولويات عمليات الصون والحماية. استخدام الموائل وأنماط الهجرة والتفضيل الغذائي ومواسم التكاثر لمختلف الأنواع المسجلة خلال برامج المسح.

9.2.2 المعدات والأجهزة الحقلية

أهم المعدات والأدوات المستخدمة في برامج رصد ومراقبة الثدييات البحرية تشمل:

- نموذج المسح ولوحة وقلم رصاص وممحاة
- مناظير للرصد والمراقبة من على القوارب.
- قارب به جهاز لقياس العمق (Eco-sounder) مرتبط بـ GPS.
- GPS وخريطة ميدانية لمنطقة المسح.
- بوصلة
- دليل مصور لتعريف وتصنيف الأنواع مع الشرح (ملحق 9.4).

الثدييات وتوزيعها في المناطق التي يتم فيها أنشطة سياحية (خاصة مناطق الغوص في المياه المصرية). وغالبًا ما تكون المعلومات من المقابلات والمشاهدات (النفعية) ضرورية لدعم الباحثين في تخطيط المسوحات للمناطق التي توجد فيها الحيوانات بكثافة عالية، كما تسمح هذه الأساليب أيضًا بجمع المعلومات والمشاهدات بتكلفة منخفضة للغاية.

وعلى الجانب الآخر ، توفر المسوحات البحرية والجوية معلومات كمية بما في ذلك عدد الأفراد وأنماط التوزيع والهجرة والموائل المفضلة (إذا تكرر برنامج المسح على مدار سنوات). ومع ذلك ، فإن هذه الأساليب مكلفة نسبيًا وتتطلب مراقبين مدربين. كما تعتبر المسوحات الصغيرة التي تستخدم طرق التعرف على الأنواع من خلال الصور الفوتوغرافية فعالة للسكان المحليين في المناطق القريبة من الساحل.

9.2.1 البيانات المستهدفة

ومن أهم المعلومات والبيانات التي يتم تسجيلها أثناء برامج رصد ومراقبة الثدييات البحرية ما يلي:

وجود / غياب الأنواع (انظر الجدول 9.1)



جدول 9.1. قائمة بالثدييات البحرية الموجودة في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن (حتى عام 2018) ، والوضع الراهن لكل نوع حسب وضعه بالنسبة للقائمة الحمراء للاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN-RedList) ، وأيضاً قائمة بعدد الدراسات والأبحاث الخاصة بكل نوع في البحر الأحمر وخليج عدن.

الاسم الشائع	الاسم العلمي	IUCN	خليج عدن	البحر الأحمر
Dugong (بقرة البحر)	<i>Dugong dugon</i>	VU	1	5
Blue whale	<i>Balaenoptera musculus</i>	EN	2,4	
Bryde's whale	<i>Balaenoptera edeni</i>	DD	2	
Omura's whale	<i>Balaenoptera omurai</i>			
Humpback whale	<i>Megaptera novaeangliae</i>			
Sperm whale	<i>Physeter macrocephalus</i>	VU	2,4	
Dwarf sperm whale	<i>Kogia sima</i>			
Melon-headed whale	<i>Peponocephala electra</i>		2	
False killer whale	<i>Pseudorca crassidens</i>		2	3,4
Killer whale	<i>Orcinus orca</i>	CD	2	4
Short-finned pilot whale	<i>Globicephala macro-rhynchus</i>	CD	2,4	
Indian Ocean humpback dolphin	<i>Sousa plumbea</i>	DD	2	3,4
Short-beaked common dolphin	<i>Delphinus delphis</i>		2	4
Indo-Pacific common dolphin	<i>Delphinus delphis tropicalis</i>			
Indo-Pacific bottlenose dolphin	<i>Tursiops aduncus</i>			
Common bottlenose dolphin	<i>Tursiops truncatus</i>	DD	2	3,4
Risso's dolphin	<i>Grampus griseus</i>	DD	2	3,4
Pantropical spotted dolphin	<i>Stenella attenuata</i>	CD	2	3,4
Striped dolphin	<i>Stenella coeruleoalba</i>	CD	2	4
Spinner dolphin	<i>Stenella longirostris</i>	CD	2	4
Rough-toothed dolphin	<i>Steno bredanensis</i>	DD		4

ROBINEAU & ROSE 1982. 2. SMALL & SMALL 1991. 5. PREEN 1989, Notarbartolo di Sciarra et al., 2017, Costa et al., 2019.

9.2.3 فريق المسح

أكثر دقة ويمكن استخدامها لبرامج الرصد والمراقبة على المدى الطويل.

9.3 خطوات العمل الحقلية

9.3.1 مسوحات المقابلات (المستوى 1، المستوى 2)

لمزيد من المعلومات حول المسح عن طريق المقابلات وبيانات عن المعارف المحلية (التقليدية) للحصول على وصف أكثر تفصيلاً حول كيفية إكمال هذه الأنواع من المقابلات غير الرسمية لرصد الثدييات البحرية يرجى الرجوع إلى الفصل 13 من هذا الدليل والخاص برسم الخرائط التشاركية. وفي نهاية هذا الفصل توجد مجموعة من الملاحق لنموذج المسح ووصف لكيفية استكمال هذه النماذج للثدييات البحرية (الملاحق 9.1 و 9.2 و 9.3).

9.3.2 مسوحات القوارب (المستوى 2، المستوى 3)

يجب تحديد منطقة المسح على خريطة وأيضاً تحديد الطريقة التي تجرى بها عملية المسح.

يجب أن يتحرك القارب بسرعة منخفضة أثناء المسح ويجب أن يكون المساحون على ارتفاع 3 أمتار على الأقل فوق مستوى سطح البحر حتى تسهل عملية رصد ومشاهدة الأنواع.

مطلوب ما لا يقل عن ثلاثة مساحين عند إجراء المسوحات من خلال القوارب لرصد ومراقبة الثدييات البحرية للتأكد من أن أحد المساحين يقف في مقدمة القارب للمساعدة في تحديد اتجاه القارب وتدوين المشاهدات وليكون بمثابة مسجل للبيانات ، والمساحين الآخرين على جانبي القارب للرصد والمراقبة الجانبية، وأيضاً لتسجيل وقت بدء المسح.

المعلومات الأخرى التي سيتم جمعها أثناء مسح القارب تشمل: تعريف الأنواع ، حجم (عدد) المجموعة ، إحداثيات GPS لموقع المشاهدة ، زاوية الرؤية ، المسافة المقدرة من القارب ، ملاحظة وتدوين سلوك الثدييات،

إن مسوحات المقابلات مفيدة وغير مكلفة كخطوة أولى في إنشاء قاعدة بيانات عن الثدييات البحرية في المنطقة. ويمكن إجراء مقابلات للصيادين ، وغيرهم من أولى المعرفة من الناس، للتعلم من تجاربهم مع مختلف الأنواع الموجودة في المنطقة. ومثل هذه المقابلات مفيدة للغاية للأنواع الشاطئية، مثل الأطوم وبعض أنواع الدلفين، والتي، على الأرجح، يتفاعل الناس معها.

وبالنسبة للمسوحات المبنية على المقابلات ، يمكن لفريق المسح إجراء مقابلات رسمية أو غير رسمية. كما يمكن للعديد من الأفراد أيضاً المشاركة في المسوحات من أجل تغطية منطقة مسح أكبر في إطار زمني أقصر. ومطلوب ما لا يقل عن ثلاثة مساحين عند إجراء المسوحات من خلال القوارب لرصد ومراقبة الثدييات البحرية للتأكد من أن أحد المساحين يقف في مقدمة القارب للمساعدة في تحديد المشاهدات وليكون بمثابة مسجل للبيانات ، والأفراد الآخرين على جانبي القارب للرصد والمراقبة الجانبية.

9.2.4 التدريب/الخبرة

قد يحتاج المساحون إلى أن يكونوا على دراية وأن يكونوا قادرين على التعرف على أنواع الثدييات البحرية الموجودة منطقتهم وفي البحر الأحمر وخليج عدن ، والتي من الصعب التعرف عليها بعد الخروج من البحر ، خاصة عند مشاهدة مجموعات كبيرة. ويجب أن يتمتع المساحون الذين يجرون المسوحات عن طريق المقابلات بمهارات اتصال جيدة وأن يكونوا قادرين على التعامل مع وكسب ثقة السكان والصيادين. في حين يجب أن يكون المساحون المشاركون في المسوحات من على القوارب قادرين على السباحة ، لأسباب تتعلق بالسلامة ، وألا يكونوا عرضة لدوار البحر. ويمكن أن يوفر استخدام كل من المقابلات والدراسات الاستقصائية من على القوارب مجتمعين مجموعة أكبر من البيانات التي يمكن أن تكون

وحالة الطقس. يجب إجراء المسوحات عدة مرات في السنة وبصفة دورية (برنامج رصد ومراقبة طويل الأجل)، لمعرفة أنماط التكاثر والتغذية وغيرها من السلوكيات.

عند إجراء عمليات مسح بالقوارب ، من الضروري أن يأخذ المساحون فترات راحة حيث يمكن أن يستمر المسح لعدة ساعات ، بما في ذلك التعرض لأشعة الشمس. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن انضمام مساحين إضافيين للمساعدة في نظام المسح الدوار (survey rota system).

9.4 مزايا وعيوب طرق مسح الثدييات البحرية

نقاط القوة	نقاط الضعف
تضمن هذه الطرق تجميع مجموعات بيانات ومعلومات مناسبة وذات جودة عالية بواسطة باحثين ذوي خبرة.	المسوحات الجوية ومن خلال القوارب مكلفة من الناحية اللوجستية.
تسمح المسوحات من خلال القوارب رصد ومراقبة ومشاهدة الثدييات البحرية عن قرب.	رؤية ومشاهدة الثدييات ليست مضمونة دائماً.
تعتبر المسوحات عبر المقابلات غير مكلفة حيث يتم الحصول على معظم المعلومات والبيانات من السكان المحليين والتي يمكن أن تساعد في تحديد المناطق ذات الأولوية في حماية الثدييات البحرية.	تطلب المسوحات الجوية إجراء عمليات التحقق الأرضية ، وهو أمر مكلف ويستغرق وقتاً طويلاً.
وبالرغم من أن طريقة المقابلات تعطي لمحة موجزة وصورة عامة عن حالة الثدييات ؛ إلا أنها ليست دقيقة بنسبة 100% في كثير من الأحيان بسبب تفاوت درجات الخبرة بين فريق المسح /والسكان الذين أجريت معهم مقابلات.	تطلب مسوحات القوارب العديد من أفراد فريق المسح وغالباً ما يكون ذلك بسبب الرحلات الطويلة لتغطية مناطق المسح الواسعة ، وقد يعاني فريق المسح من التعب والإرهاق.
	هناك صعوبة في إجراء مسح ورصد للثدييات البحرية بشكل صحيح بسبب قلة الأعداد (المشاهدات) وحركتها المستمرة والسريعة.

9.5 المراجع

- Costa, M; Fumagalli, M; and Cesario, M (2019). Review of Cetaceans in the Red Sea. In N.M.A. Rasul and I.C.F. Stewart (eds.), *Oceanographic and Biological Aspects of the Red Sea*, Springer Oceanography, 281304-.
- Notarbartolo di Sciara G., Kerem D., Smeenk C., Rudolph P., Cesario A., Costa M., Elasar M., Feingold D., Fumagalli M., Goffman O., Hadar N., Mebrathu Y.T., Scheinin A. (2017). *Cetaceans of the Red Sea*. CMS Technical Series 33, 86 p.
- Preen, A. (1989). *The Status and Conservation of Dugongs in the Arabian Region*. MEPA Coastal and Marine Management Series Report No. 10, Vol. 1, Meteorology and Environmental Protection Administration, Jeddah. 200 pp.
- Preen, A. (2000). *Dugongs, boats, dolphins and turtles in the Townsville-Cardwell region and recommendations for a boat traffic management plan for the Hinchinbrook Dugong Protection Area*. Great Barrier Reef Marine Park Authority Report, 70 pp.
- Preen, A. (2004). *Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden*, PERSGA Technical Series No. 10, PERSGA, Jeddah.
- Robineau, D. & Rose, J.M. (1982). *Le Dugong (Dugong dugon (Muller, 1776) Sirenia, Dugongidae) en Republique de Djibouti*. *Biological Conservation* 24: 233–238.
- Small, J.A. and Small, G.J. (1991). *Cetacean observations from the Somali Democratic Republic, September 1985 through May 1987*. In: *Cetaceans and Cetacean Research in the Indian Ocean Sanctuary*. (Leatherwood, S. & Donovan, G.P. eds). UNEP Marine Mammal Technical Report Number 3: 179–210. Nairobi, Kenya.

9.6 الملاحق

ملحق 9.1. مسح الثدييات البحرية عن طريق المقابلات

مسح الثدييات البحرية عن طريق المقابلات	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: = SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل بداية ونهاية الوقت
فريق المسح	سجل الأحرف الأولى لأسماء فريق المسح المشاركين
مصادر المعلومات (Informants)	سجل اسم السكان الذين تمت مقابلتهم
بيانات الموقع	
رقم الموقع (كما هو في الخريطة)	اطلب من تمت مقابلته (مصادر المعلومات) الرسم على الخريطة أين شاهد الثدييات. قم بترقيم المنطقة على الخريطة وسجل رقم المنطقة المرسومة على الخريطة في نموذج المسح.
اسم المكان	اسألهم عما إذا كانت المنطقة لها اسم محلي. سجل اسم الموقع حيث تمت المشاهدة.
خصوصيات هذه المنطقة؟	اطلب من مصدر المعلومات أن يذكر الأنواع التي شاهدها في المنطقة أو ما هو السلوك الذي لوحظ في المنطقة؟ ، ولماذا هو مميز؟. سجل لماذا المنطقة خاصة؟. استخدم مفتاح تعريف الأنواع لمعرفة ما إذا كان بإمكان المخبر التعرف على الأنواع.
خصائص الموئل	اطلب منه أن يصف الموئل الذي تمت فيه المشاهدة (على سبيل المثال ، الشعاب المرجانية والرمل والحشائش البحرية وأشجار المانجروف وما إلى ذلك).
الوقت من العام (الموسم أو الشهر)	اسأله عما إذا كانت هذه المشاهدات والملاحظات قد تم إجراؤها في وقت محدد من العام. على سبيل المثال هل يتم مشاهدة هذه الأنواع على مدار السنة أو خلال أشهر معينة فقط. سجل أية شهور تم إجراء المشاهدات والملاحظات.
هل حدثت أي تغييرات في السنوات الخمس الماضية؟	اسأله عما إذا كان قد لاحظ أي تغييرات في السنوات الخمس الماضية ، من حيث وجود أو وفرة الأنواع..
تعليقات إضافية	اسأل مصدر المعلومات عما إذا كان قد لاحظ أن الحيوانات تتصرف بطريقة معينة (التغذية ، التزاوج ، إلخ) ، أو إذا كان هناك أية أضرار أو جروح على الحيوانات (ندوب ، خطافات ، خيط الصيد ، إلخ).
ملاحظات	استخدم هذه المساحة لتسجيل أية معلومات إضافية أبلغ عنها المخبرون. مثال: هذه الملاحظات والمشاهدات تمت بواسطة فلان!!

ملحق 9.2. أسئلة إضافية للمقابلات حول الأطوم (بقرة البحر) (المصادر: Preen 1989, Preen 2004)

منذ متى وأنت تعيش / تصطاد في هذه المنطقة؟ ما هو نطاق المنطقة التي تصطاد فيها؟ هل تعرف الأطوم؟
هل تستطيع وصف هذه المشاهدات والملاحظات؟
هل تستطيع أن تتعرف عليه في أي من هذه الصور؟ (سلسلة صور لحيوانات بحرية) وعلى أي شيء تتغذى هذه الحيوانات؟
هل ترى هذه الحيوانات كثيرًا؟ كم مرة رأيتها؟
هل تعتقد أن الأطوم (أبقار البحر) أكثر شيوعًا ، أو أقل شيوعًا ، أو كما كانت منذ 10 سنوات ، أو قبل 20 عامًا ، أو قبل 30 عامًا؟
هل تتعرض الأطوم للإسكك بها في شباك الصيد الخاصة بك؟ ما هو الموسم الذي تشاهدها أكثر / أو تمسك بها أكثر؟ في أي منطقة ترى / تمسك بها أكثر من غيرها؟
ماذا يحدث للأطوم التي تمسك بها في شباكك؟ هل تطلق سراحها أم تقتلها أم تغرق منك بطريق الخطأ؟
هل تأكل هذه الحيوانات؟ هل تستخدم أي أجزاء أخرى من الحيوان؟ لماذا؟
هل تصطاد أبقار البحر أم أنك فعلت ذلك في الماضي؟ إذا كان الأمر كذلك ، فكيف أمسكت بهم؟ كم عدد الذين أمسكت بهم (عرضا أو عمدا) في السنة؟
متى كانت آخر مرة أمسكت فيها بواحدة؟ هل يمسك بها الصيادون الآخرون في هذه المنطقة؟
كم عدد الأطوم الذي تم الإمساك بهم في القرية بأكملها في عام؟ متى تم الإمساك بأخر حيوان؟
هل تتبع أي من أبقار البحر؟
إذا كان الأمر كذلك ، فأين تبيعها وكم تحصل في مقابل بيع الكيلوجرام الواحد / أو مقابل الحيوان كله؟

ملحق 9.3. مسح ورصد الثدييات البحرية من خلال القوارب

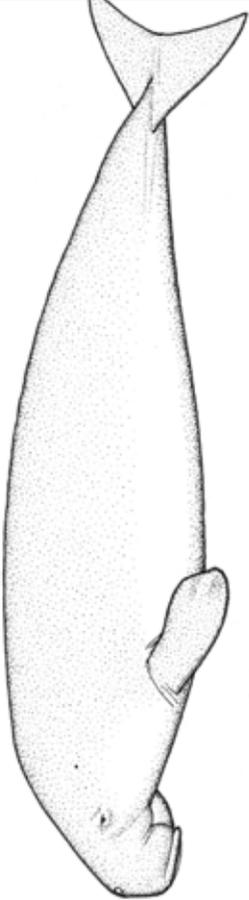
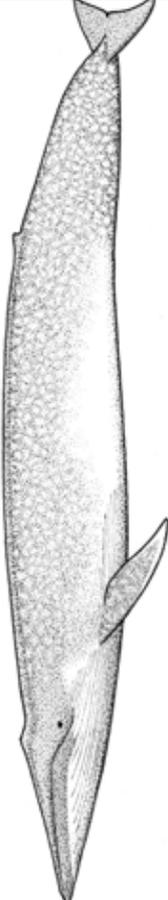
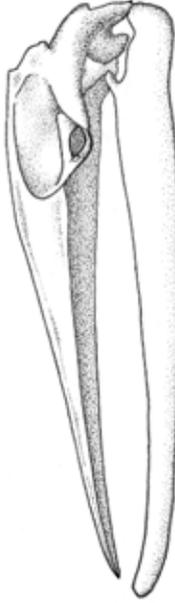
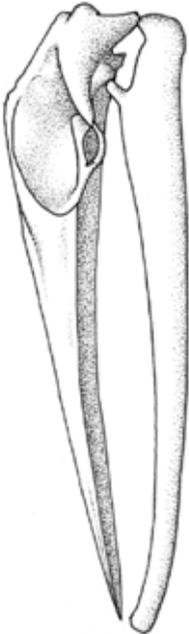
مسح الثدييات البحرية من خلال القوارب	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالاتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالاتي: يوم/شهر/ سنة
وقت البداية	سجل بداية وقت المسح
وقت النهاية	سجل وقت الانتهاء من المسح
بيانات الثدييات البحرية	
إحداثيات الموقع بالـ GPS	سجل إحداثيات مواقع المشاهدة بالـ GPS (يمكنك استخدام إحداثيات النقطة الأصلية كما هو مخزن في GPS).
تعريف الأنواع	سجل أنواع الثدييات البحرية التي تم الإبلاغ عنها أثناء المسح ومكان المشاهدة (على سبيل المثال أثناء ربط القارب بالمرساة أو أثناء الحركة)
العدد داخل المجموعة	سجل عدد الأفراد في مجموعة الأنواع التي تم مشاهدتها.
عدد العجول	سجل عدد العجول (الصغار) في المجموعة أو وجود العجول من عدمه
شاهد من خلال (منصة المراقبة)؟	سجل ما إذا كانت المشاهدة قد تم رصدها من الشاطئ أو من القارب الشراعي أو الزورق السريع الواقف على المرساة أو الزورق السريع المتنقل أو سفينة المسح الكبيرة.
المسافة (m)	سجل المسافة المقطرة بين منصة المراقبة والحيوانات
الثقة	سجل مدى الثقة في المشاهدة باستخدام ما يلي: C = مؤكد ، P = محتمل ، G = تخمين
حالة الطقس (5-1)	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50٪ سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50٪ و 50٪) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر.
شدة الرياح (5-1)	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (<4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7-10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (>16 عقدة)
اتجاه الرياح (NSEW)	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
ارتفاع الموجة (m)	سجل ارتفاع الموجة المقدر بالأمتار.
شدة التيار (5-1)	سجل شدة التيار في منطقة المسح ، استخدم المقياس التالي: 1 = لا شيء = 2 طفيف ، 3 = متوسط ، 4 = قوي ، 5 = قوي جدًا.
اتجاه التيارات (NSWE)	سجل اتجاه التيار باستخدام وردة البوصلة لوصف الاتجاه التي تسلكه التيارات (على سبيل المثال جنوبية شرقية SE أو جنوبية شرقية SSE)
الصور الفوتوغرافية	إذا كانت هناك صور تم التقاطها ، سجل رقم البداية والنهاية. وللمساعدة في التمييز بين الصور من المواقع المختلفة ، يمكنك كتابة رقم إحداثيات الـ GPS على ورقة وتصوير الرقم أو تصوير نموذج المسح بين المواقع.
بيانات أخرى	اكتب وصفًا موجزًا لما تلاحظه ، مع ذكر أية أنشطة بشرية تحدث في المنطقة ، أو تحدث بالقرب من منطقة المشاهدة أو أية معلومات أخرى ذات صلة يمكن استخدامها في المراقبة طويلة الأمد.

مسح ورصد الثدييات البحرية من خلال القوارب (المستوى 2، المستوى 3) (المصدر: Preen, 2004) نموذج مسح رقم: **الدولة:**

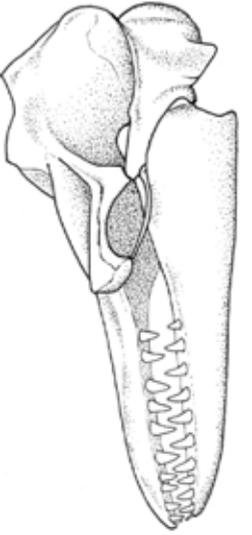
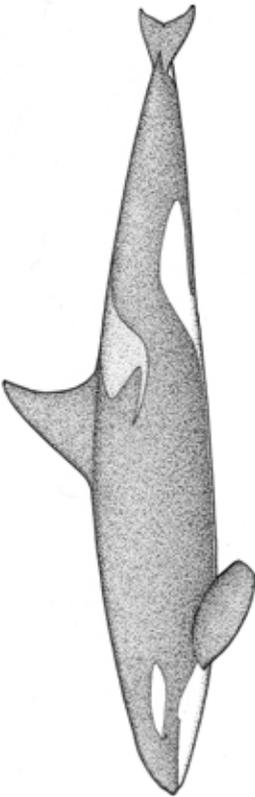
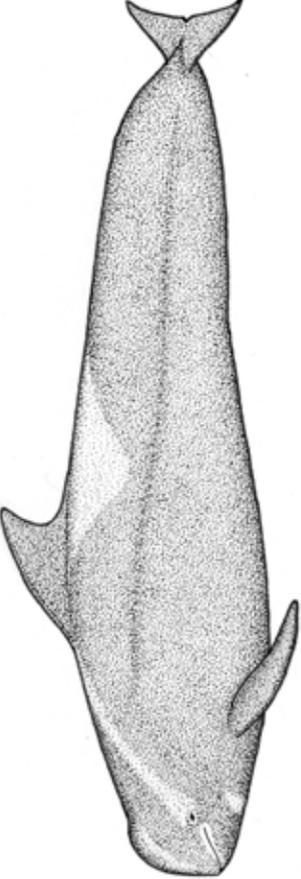
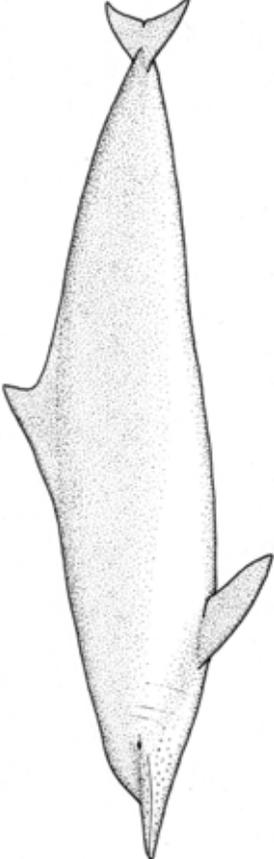
المسح:	قريب المسح:		بداية وقت المسح:		التاريخ:						المكان:		النوع	رقم الملاحظات
	رقم المسح	تاريخ المسح	تاريخ المسح	وقت المسح	رقم القارب	الطقس	الارتفاع (m)	السرعة (m)	الارتفاع (m)	السرعة (m)	رقم القارب	الوقت		
الملاحظات (ملاحظات سلوك الحيوان الأساسية، زاوية المشاهدة، المسافة المقطرة من القارب)														

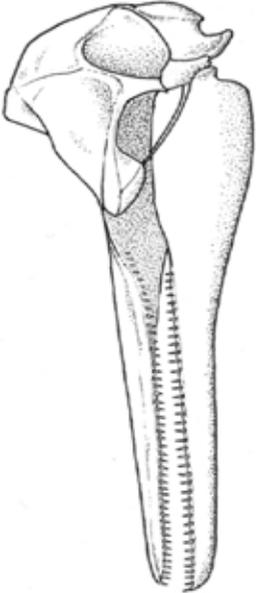
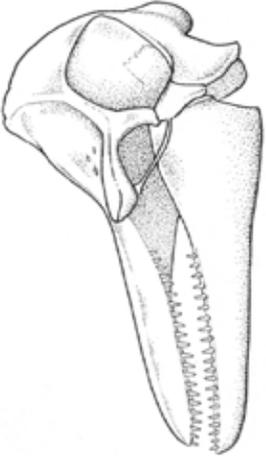
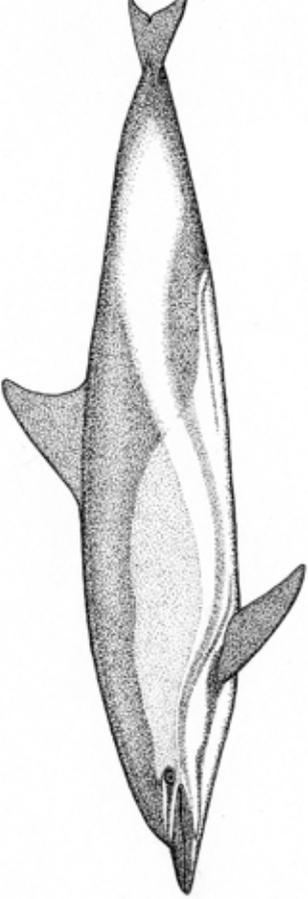
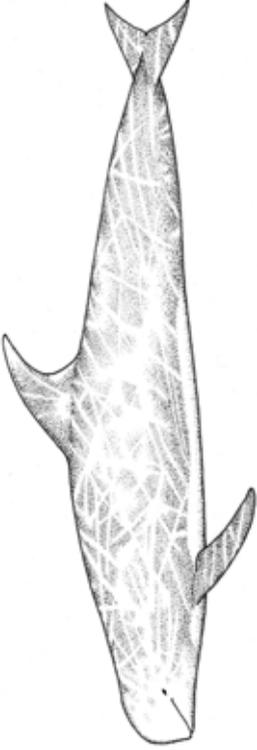
SPECIES: DG = Dugong, BLW = Blue Whale, BRW = Brydes Whale, MHW = Melon headed whale, FK = False Killer whale, KW = Killer whale, BD=Bottlenose dolphin, CD = Common dolphin, IHD= Indo-Pacific Humpback dolphin, RD= Risso's dolphin, PSD = Pantropical spotted dolphin, STD = Striped dolphin, SPD = Spinner dolphin, RTD =Rough-toothed dolphin. مدى الثقة في تعريف الأنواع والمشاهدات: C = مؤكد ، P = محتمل ، G = تخمين مناصرة المراقبة: من الشاطئ أو من القارب الشراعي أو الزورق السريع الواقف على المرساة أو الزورق السريع المنقلب أو سفينة المسح الكبيرة

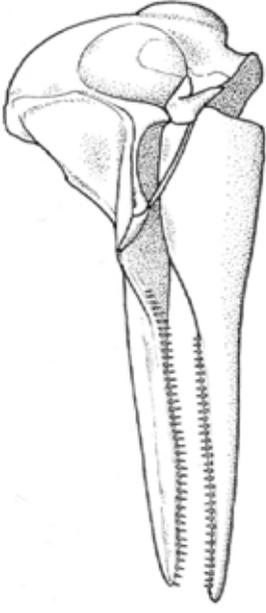
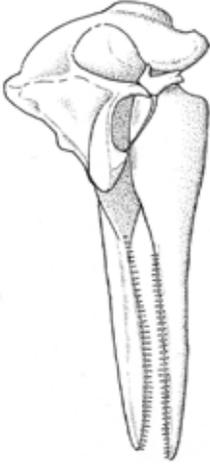
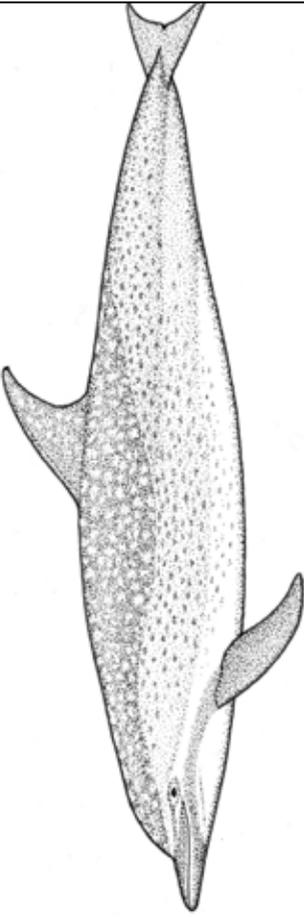
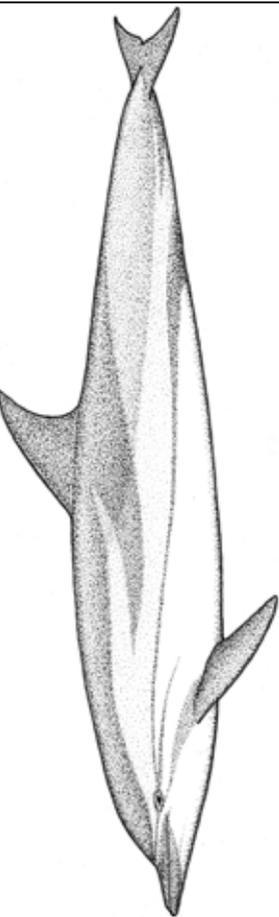
ملحق 9.4. دليل تعريف وتصنيف الثدييات البحرية

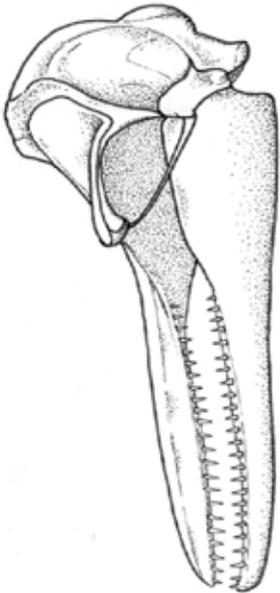
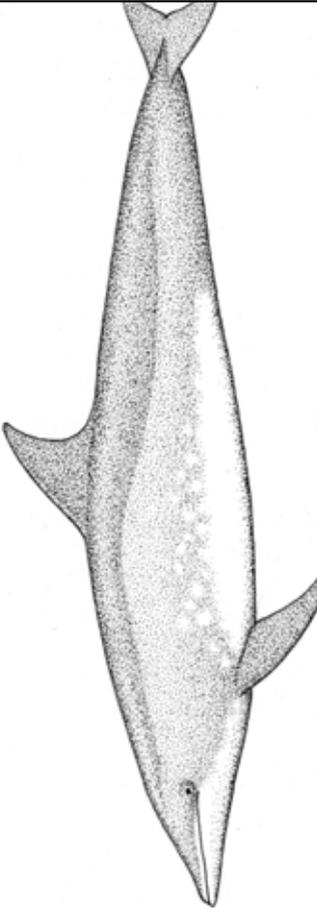
	Skull
<p>Dugong <i>Dugong dugong</i></p> 	
<p>Blue whale <i>Balaenoptera musculus</i></p> 	
<p>Bryde's whale <i>Balaenoptera edeni</i></p> 	

<p><i>Sperm whale Physeter microcephalus</i></p>	<p><i>Melon-headed whale Peponocephala electra</i></p>	<p><i>False killer whale Pseudorca crassidens</i></p>

			
<p><i>Killer whale Orcinus orca</i></p>		<p><i>Short-finned pilot whale - Globicephala macrorhynchus</i></p>	
		<p><i>Indian Ocean humpback dolphin Sousa plumbea</i></p>	

			
<p>Short-beaked common dolphin <i>Delphinus delphis</i></p>		<p>Common bottlenose dolphin <i>Tursiops truncatus</i></p>	<p>Risso's dolphin <i>Grampus griseus</i></p> 

			
<p><i>Pantropical spotted dolphin Stenella attenuata</i></p>		<p><i>Striped dolphin Stenella coeruleoalba</i></p>	
			<p><i>Spinner dolphin Stenella longirostris</i></p>

	
<p>Rough-toothed dolphin <i>Steno bredanensis</i></p>	

10

الفصل العاشر

رصد ومراقبة المصايد البحرية



10. رصد ومراقبة المصايد البحرية

10.1 خلفية عامة

وبشكل عام ، هناك المزيد من البيانات المتاحة عن مصايد الأسماك الصناعية مقارنة بالصيد التجاري المحدود أو صيد الكفاف. وغالبًا ما يغيب تسجيل البيانات من قبل الجمعيات التعاونية لمصايد الأسماك ومشتري / تجار الأسماك أو حتى إن وجد فإنه يكون غير متسق وغير منظم. وعلى الجانب الآخر فإن معظم البيانات التي يتم تجميعها تعتبر بيانات ذات مستوى أعلى (مخصص) وذلك بغرض إنتاج ملخصات الصيد السنوية. وبصفة عامة لا يتم تسجيل المعلومات المتعلقة بموقع المصيد ، المصيد لكل وحدة جهد (catch per unit effort) ، والخصائص البيولوجية. وأيضاً لا يتم تسجيل المعلومات والبيانات الخاصة بإعداد وتجهيز الأسماك. لذلك لا تستطيع معظم السلطات الوطنية الوصول إلى بيانات موثوقة وذات جودة كافية للسماح بإجراء تقييمات مناسبة للمخزون السمكي أو التقييم الاقتصادي لأنشطة مصايد الأسماك.

إن الأهمية الاجتماعية والاقتصادية للصيد التجاري وصيد الكفاف تقود إلى الحاجة إلى زيادة رصد ومراقبة هذه الأنشطة في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA 2003). وسوف نستعرض في هذه الفصل طريقتين للمسح موجّهتين نحو كيفية دراسة وأخذ عينات من المصايد التجارية الصغيرة ومصايد الكفاف ، كما يمكن تطبيقها أيضاً على الصيد الترفيهي أو الرياضي.

10.2 نظرة عامة

10.2.1 النهج العام

توجد طريقتان رئيسيتان لرصد مصايد الأسماك: الأولى تتضمن جمع البيانات حول المصيد الذي يتم إنزاله من خلال الأنواع المختلفة من مصايد الأسماك ؛ والثانية هو جمع البيانات العلمية المستقلة ، إما من خلال الصيد العلمي أو باستخدام طرق التعداد البصري تحت الماء أو التقنيات البديلة لتقييم وفرة الأسماك والكتلة الحيوية في الموقع.

وتركز طرق المسح الموجودة في هذا الدليل على

تعتبر مصايد الأسماك في البحر الأحمر وخليج عدن ذات أهمية اجتماعية واقتصادية لغالبية المدن المطلة على البحر الأحمر وخليج عدن ، من حيث الأمن الغذائي وزيادة الدخل ، ولا سيما للمجتمعات المحلية الساحلية. وتستهدف مصايد الأسماك في المنطقة اللاقاريات والأسماك الزعنافية القاعية والسطحية ، بجانب الصيد التجاري (محدود النطاق) والصيد الترفيهي والرياضي. وقد يمتد انتشار العديد من الأنواع المستهدفة داخل المنطقة عبر الحدود الوطنية وهي في الأساس مخزونات مشتركة بين بلدين أو أكثر (PERSGA 2003). وعلى الرغم من أهمية قطاع مصايد الأسماك ، فإن الآثار المباشرة لصيد الأسماك على الأرصد السمكية والأنواع المعرضة للخطر مثل الأطوم ، وسمك القرش ، والسلاحف ، والروبيان ، وخيار البحر ، وأم الروبيان (الاستاكوزا) الصخري ، والتأثيرات المباشرة أو غير المباشرة الأخرى على الموائل البحرية غير معروفة إلى حد كبير في المنطقة. والسبب الرئيسي لذلك هو نقص المعلومات الموثوقة عن مصايد الأسماك والتفاعل البيئي لمصايد الأسماك داخل المنطقة.

ومن الملاحظ أنه قد تم إهمال البحوث التطبيقية المتعلقة بمصايد الأسماك وتقييم المخزون السمكي في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن لسنوات عديدة، ولم يتم إجراء أية تقييمات للمخزون منذ السبعينيات والثمانينيات بعد توقف برامج البحث التعاوني من قبل الاتحاد السوفيتي السابق والمنظمات الدولية ، مثل منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو). كما تراجع القدرات الوطنية على جمع بيانات مصايد الأسماك وتحليلها ونشرها ، وقد تتباين القدرات الوطنية الحالية بشكل كبير بين الدول المطلة على البحر الأحمر وخليج عدن. في حين أن مصر وجيبوتي والمملكة العربية السعودية لديها أنظمة لرصد المصيد في مواقع الإنزال الرئيسية ، فإن اليمن والسودان والصومال والأردن لديها فقط مراقبة مخصصة.

حيث يظل المراقب على متن القارب مع الصياد ، ولكنها قد تستغرق وقتًا طويلاً ، كما أن كمية البيانات التي يتم الحصول عليها محدودة بعدد المراقبين الذين يمكنهم المشاركة في المسوحات. وعلى الجانب الآخر تواجه المسوحات المعتمدة على الاستبيانات هذه المشكلة حيث يتم جمع البيانات من الصيادين في موقع متفق عليه بعد وصولهم إلى الشاطئ ، على الرغم من أن البيانات لن تكون بالضرورة دقيقة بقدر ما يمكن الحصول عليها إذا كان المراقبون على متن القارب. ويمكن أن تساعد المسوحات بطريقة كريل عن طريق إشراك أعضاء المجتمع المحلي في برامج الرصد وتدريبهم على كيفية جمع البيانات في معالجة هذه المشكلة حيث أن المجتمعات المحلية غالباً ما تعرف بشكل أفضل أين ومتى سيقوم الصيادون بإنزال وتفرغ صيدهم.

10.2.2 البيانات المستهدفة

يمكن تصميم مسوحات كريل لتقدير إجمالي المصيد ، إجمالي جهد الصيد ، المصيد لكل وحدة جهد ، تكوين المصيد ، قياس الطول التكراري للأسماك ، عدد وأنواع الشبك المستخدمة. وبشكل عام تم تصميم المسوحات لجمع كل هذه المعلومات خلال فترة زمنية وفي أكثر من مكان ، حيث يتم بعد ذلك تجميع وتحليل البيانات لمراقبة وتوصيف حالة المصايد.

10.2.3 المعدات والأجهزة الحقلية

- نماذج المسح ، لوحة / مشبك / حافظة
- أقلام رصاص (2 على الأقل) ، مبراة وممحاة
- خريطة منطقة الدراسة ويفضل أن تكون مغلقة.
- قلم ماركر أسود دائم رفيع (للكتاب على الخرائط)
- GPS وبطاريات احتياطية
- ساعة للتوقيت
- لوحة قياس الأسماك
- موازين
- كاميرا للتصوير

الأساليب التي يمكن استخدامها لأخذ عينات من الصيد التجاري (المحدود) أو صيد الكفاف أو الصيد الترفيهي والرياضي. وهناك أربعة طرق رئيسية يمكن استخدامها لتقييم هذه الأنواع من مصايد الأسماك والتي تشمل:

- **مسوحات الإطار:** والتي يتم استكمالها لإنشاء خط الأساس (*baseline*) ، لتحديد مواقع جمع العينات ، وتكرارها وتحديد تقنيات تجميع العينات قبل إعداد برنامج الرصد والمراقبة طويل الأجل.
- **المسوحات في موقع الصيد (من على القارب):** والتي تقوم بمسح مكان جمع البيانات مع الصيادين أثناء الصيد. تسمح هذه الطرق بالتسجيل الدقيق لمدة الصيد باستخدام أنواع مختلفة من الشباك ، بالإضافة إلى بيانات الصيد والموقع.
- **مسوحات كريل (سلة الخوص creel):** حيث تجرى في محطات الإنزال أو المواقع حيث من المعروف أن الصيادين يعودون بصيدهم في السلال إلى الشاطئ.
- **الاستبيانات:** يمكن استخدام المسوحات القائمة على الاستبيان كبديل لمسوحات كريل ومقابلة والاستفسار من الصيادين حول مصيدهم بعد عودتهم إلى الشاطئ.

وتعتبر البيانات والمعلومات الناتجة عن مسوحات كريل هي الأكثر شمولاً ، لأنها تسمح بأخذ عينات من كميات كبيرة من الأسماك وتسمح بجمع عينات بيولوجية لتحليلها في المختبر (مثل حصوات الأذن) (لتحديد العمر) ومحتويات المعدة وما إلى ذلك). ويمكن أن يكون تنفيذ مسوحات كريل لرصد المصايد التجارية الصغيرة ومصايد الشعاب المرجانية تحدياً حيث قد يقوم الصيادون بتفرغ (إنزال) مصيدهم في مواقع غير متوقعة وخلال أوقات عشوائية على طول الساحل. لذلك قد تكون كمية البيانات التي يمكن جمعها محدودة ما لم يُطلب من الصيادين القدوم إلى الشاطئ في محطات محددة لإنزال وتفرغ المصيد ، حيث يمكن رصدها ومراقبتها. ويمكن للطرق المعتمدة على وجود مراقب مواجهة هذا التحدي ،

10.2.4 فريق المسح

المصايد فقط أثناء اكتمال القمر ، أو في انخفاض المد الربيعي ، بينما قد يتم إكمال البعض الآخر في بداية الشهور القمرية (قمر جديد). ويمكن أن يتم تحديد هذه الأنواع من القضايا خلال طريقة مسح الإطار. وبمجرد تحديد تصميم برنامج رصد ومراقبة المصايد ، يجب تدريب المساحون (المراقبون) ، ويمكن بعد ذلك إكمال المسوحات على النحو التالي:

- في المساء الذي يسبق كل يوم مسح ، يتصل المساحون ببعض الصيادين لمعرفة الوقت الذي يخرجون فيه للصيد تقريبًا والوقت الذي يتوقعون عودتهم فيه إلى الشاطئ.
- في يوم المسح ، يقوم المساحون بتجهيز المعدات والأدوات والذهاب إلى موقع جمع العينات أو محطة إنزال الأسماك قبل ساعة واحدة على الأقل من موعد عودة الصيادين إلى الشاطئ.
- يتناقش المساحون مع كل صياد عند عودتهم ويكملون استمارة مسح واحدة لكل صياد (إذا كان صيادا) أو لكل قارب صيد (ملحق 7.4.1 .FS01).
- القسم الأول من نموذج المسح يتضمن معلومات عامة عن المسح والتي يمكن للمساح أن يملأها قبل اللقاء مع الصياد.
- يطلب المساح (المراقب) من الصياد مزيدًا من المعلومات حول نوع الصيد الذي قاموا به للتو.
- يتضمن القسم الثاني من نموذج المسح معلومات عن نوع القارب ، ونوع محرك القارب ، وما إذا كان القارب مزودًا بمحرك داخلي أو خارجي ، وقوة المحرك.
- كما يركز القسم الثالث من النموذج على نوع الشباك التي تم استخدامها في عملية الصيد.
- في حين يتناول القسم الرابع من النموذج على رحلة الصيد ويوضح مقدار الوقت الذي يقضيه الصياد في الصيد (الجهد المطلوب) إجمالي أيام الصيد أو ساعات الصيد في اليوم.
- وفي الجزء الأخير من النموذج يقوم المساحون

من الأفضل إجراء رصد ومراقبة مصايد الأسماك من قبل فريق من اثنين من الأفراد المدربين. أما بالنسبة للمسح بطريقة الكريل ، يجب على فريق المسح الانتظار في المكان الذي سيأتي فيه الصيادون إلى الشاطئ أو بالقرب منه طوال يوم المسح وتسجيل صيد جميع الصيادين العائدين ، بما في ذلك أولئك الذين لم يصطادوا أي شيء. بالنسبة للطرق المعتمدة على المراقب ، يحتاج المساحون إلى البقاء على متن القارب طوال رحلة الصيد.

10.2.5 التدريب/ الخبرة

يجب إشراك مساح (راصد) ذو خبرة في المصايد خلال المرحلة الأولية من إعداد برامج مراقبة مصايد الأسماك. أما في مسوحات الإطار فيمكن إشراك المجتمع المحلي والصيادين في المسوحات لتعريفهم بالرصد ولإدخال مفهوم رصد ومراقبة مصائدهم. وبمجرد الموافقة على تصميم برنامج مراقبة المصايد ، يمكن تدريب الصيادين وأفراد المجتمع المحلي على كيفية جمع البيانات وتوظيفهم لإجراء المسوحات على أساس منتظم.

10.3 خطوات العمل الحقلية

10.3.1 مسوحات محطات إنزال المصيد (Fish Landing Stations)

عادة ما يتم إكمال مسوحات تقدير المصيد (أيام محددة لكل شهر) باستخدام طريقة كريل في محطات إنزال الأسماك ، أو المواقع المعروفة حيث يقوم الصيادون بإفراغ (إنزال) صيدهم. وفي البداية ومن خلال طريقة مسح الإطار (frame survey)، يجب تحديد مواقع أخذ العينات وتكرارها ومدتها ، كما يجب تعديلها حتى تلائم الأنواع المختلفة من المصايد في منطقة الدراسة وأيضاً لتلائم أية دورات خاصة تتعلق بحالة القمر أو المد والجزر. فعلى سبيل المثال ، قد يتم ممارسة بعض

أما الخيار الآخر هو قياس الطول الكلي لكل سمكة ثم استخدام معادلة علاقة الطول إلى الوزن (L-W relationship) لحساب وزن السمكة. حيث تعتمد هذه الطريقة على كونها معلومات كافية عن علاقة L-W لجميع الأنواع في المصيد ، وهو أمر غير محتمل في مصايد الأسماك الاستوائية متعددة الأنواع.

10.3.2 مسوحات تتبع الصيادين (The Fisher Tracking survey)

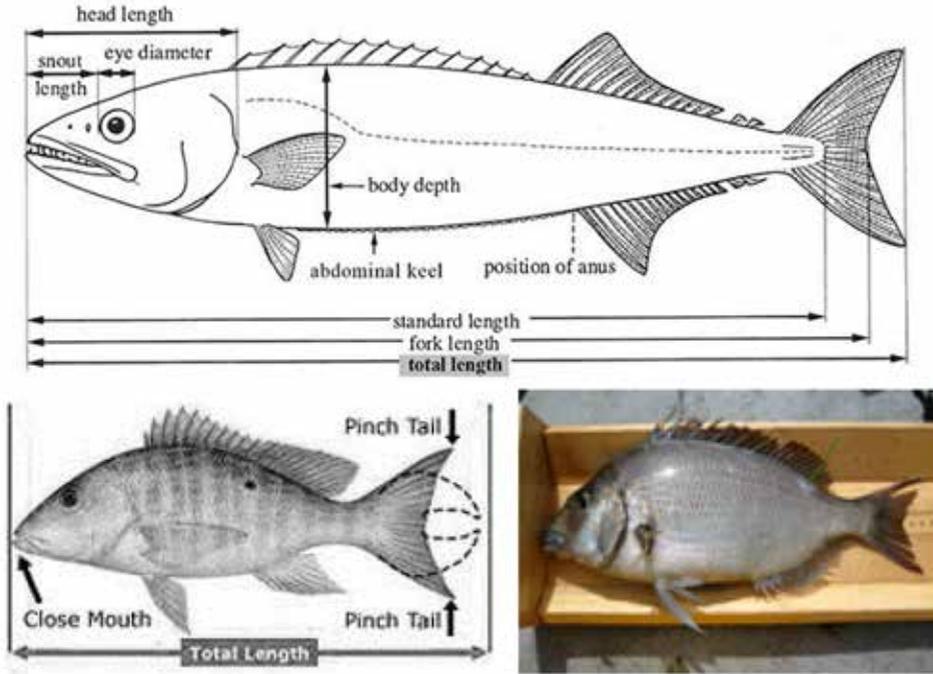
تعتبر طريقة المسح بتتبع الصيادين (The Fisher Tracking survey) طريقة مسح ومراقبة تجرى من على متن القارب وتستخدم لفهم أفضل لتوزيع الجهود لمصايد معينة. وفي هذه الطريقة ينضم المساحون إلى صياد أو مجموعة من الصيادين طوال رحلة الصيد ، ويسجلون مكان الصيد وما يتم اصطياده. ويتم إجراء هذه المسوحات إما من القارب أو سيرًا على الأقدام ، اعتمادًا على طريقة النقل التي يستخدمها الصياد. ومن المهم التواصل مع الصيادين مسبقًا للتأكد من الوقت الذي سيغادرون فيه الشاطئ للذهاب إلى الصيد. ويجب أن يكون هناك نموذج مسح لكل صياد منفرد (ملحق 7.4.2 .FS02).

- في المساء الذي يسبق كل يوم مسح ، يقوم المساحون بالتواصل ببعض الصيادين لمعرفة الوقت الذي يخرجون فيه للصيد ومكان التجمع.
- في يوم المسح ، يقوم المساحون بتجهيز أدواتهم ومعداتهم والذهاب إلى مكان التجمع المتفق عليها ، والوصول مبكرًا إن أمكن حتى لا يؤخر وصول الصيادين.
- عند الوصول إلى منطقة الصيد ، يجب تسجيل إحداثيات الموقع بالـ GPS ، في كل مرة يقوم الصياد بنشر أدوات الصيد واستعادتها (الشبكة ، الخيط ، المصيدة ، إلخ).
- عندما يتم نشر أدوات الصيد ، يقوم المساح بتسجيل

بتسجيل المصيد. وفي هذا القسم الأخير ، يقوم المساحون بتسجيل الأنواع وقياس طول الأسماك والوزن. وقد يستلزم ذلك وزن كل سمكة على حدة لأقرب جرام باستخدام ميزان رقمي وقياس الطول الإجمالي لأقرب ملليمتر أو 0.5 سم.

- هناك ثلاثة مقاييس لطول السمكة وهي: الطول القياسي والطول الشوكي والطول الكلي. والطول الكلي للسمكة هو الحد الأقصى لطول السمكة ، من بداية الفم المغلق إلى أطراف الزعنفة الذيلية.
 - والطريقة الصحيحة لقياس الطول الكلي هي وضع السمكة بشكل مسطح على لوحة قياس ودفع وجه السمكة لأعلى مقابل سطح رأسي على اللوح مع إغلاق الفم. وأما إذا كان الذيل دائريًا ، يكون القياس من عند قمة الطرف المستدير من الذيل، في حين إذا كان الذيل متشعبًا ، فاضغط على زعنفة الذيل لجمعها معاً وقم بقياس الطول الإجمالي ، وتجاهل أية نتوءات (انظر الأشكال 10.1 و 10.2).
 - يتم تسجيل الأنواع والطول والوزن في النموذج.
 - إذا لم يتعرف المساحون على أنواع الأسماك ، فيمكنهم التقاط صورة للأسماك ووضع علامة في المربع الموجود في استمارة المسح.
- إذا كان الصيادون غير صبورين (منزعجين من المراقبين) ولا يرغبون في السماح للمساحين بقياس كل سمكة ، فقد يكون من الضروري استخدام طريقة بديلة أسرع لتسجيل المصيد. وفي هذه الحالة ، يمكن للمساحين فصل الأسماك بسرعة إلى مجموعات رئيسية (على سبيل المثال حسب العائلة أو الجنس) ، وتسجيل الوزن لكل مجموعة والنقاط صور لكل مجموعة. وقد يكون الخيار البديل هو النقاط الصور ووزن المصيد بالكامل دون فصل الأسماك إلى أية مجموعات. ومع كلتا الحالتين ، تكون البيانات أقل فائدة ومصداقية مما لو تم وزن كل سمكة على حدة ، لكنها أيضا لا تزال طريقة قد توفر بيانات مفيدة.

- إذا قام الصياد بنشر أدوات الصيد في مواقع متعددة ، فيجب تسجيل المصيد في كل مرة يتم فيها نشر / استرداد أدوات الصيد، استخدم نماذج مسح إضافية إذا اقتضت الضرورة.
- عند استعادة أداة الصيد ، يقوم المساح بتسجيل إحدائيات الموقع ومعلومات حول نوع الأداة (خيوط ، مصائد ، شباك) ، ومدة ترك أداة الصيد والمصيد. تذكر أن تسجل التفاصيل المتعلقة بأداة الصيد مثل حجم فتحات الشباك أو حجم الصنارة ونوع خيوط الصيد أو نوع المصيدة (الشرك).
- لتسجيل المصيد ، سجل «الطول الكلي» لكل سمكة تم صيدها بالسنتيمتر (لأقرب 0.5 سم) (انظر الأشكال 10.1 و 10.2). ضع السمكة بشكل مسطح على لوحة القياس ، وضع وجه السمكة على نهاية اللوحة ، وأغلق فم السمكة ، وأمسك الذيل بشكل مسطح. بالنسبة للأسماك ذات الذيل المتشعب ، اقرص (اجمع) طرفي الذيل معًا قبل القياس.
- بمجرد العودة إلى الشاطئ ، يجب تسجيل العدد الإجمالي لمواقع الصيد ويجب قياس الوزن المجمع لجميع الأسماك التي يتم صيدها باستخدام المقاييس وتسجيلها في استمارة البيانات.



شكل 10.1. طريقة قياس الطول الكلي للسمة
(المصدر: www.fishbase.org; www.nefsc.noaa.gov ، www.fishingregulations.org)



شكل 10.2. سمكة موضوعة على لوحة من الخشب لقياس الطول الكلي (ملحوظة: يجب اغلاق فم السمكة عند القياس). (المصدر: <https://teacheratsea.wordpress.com/tag/reef-fish/page/2>)

10.4 الملاحق

ملحق 10.1 نموذج مسح محطات إنزال المصيد

مسح محطات إنزال المصيد FS01	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين في المسح.
الطقس	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر .
شدة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7-10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (< 16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
حالة القمر	استخدم المقياس التالي: 1 = قمر جديد (الهلال) ، 2 = نصف قمر (الأحدب المتزايد) ؛ 3 = قمر مكتمل (البدر) ، 4 = نصف القمر (الأحدب المتناقص).
بيانات القارب	
هل يوجد قارب أم لا	إذا لم يكن واضحًا ، اسأل الصيادين عن نوع القارب الذي كانوا يستخدمونه وهل به محرك أو شراع؟ إذا كانوا يصطادون سيرًا على الأقدام ضع علامة "لا يوجد قارب"
وسائل الدفع (وضع المحرك)	إذا لم يكن واضحًا ، اسأل الصياد (الصيادين) عما إذا كان القارب به محرك داخلي أو خارجي ، أو إذا كانوا يستخدمون شراعًا ، ضع علامة في المربع المناسب
قوة المحرك	إذا لم يكن واضحًا ، اسأل الصياد (الصيادين) عن قدرة المحرك.
عدد الصيادين على متن القارب	إذا كانوا يستخدمون قاربًا ، اسألهم عن عدد الصيادين على متن القارب
نوع القارب؟	ضع علامة على نوع القارب الذي يتم استخدامه ، أو إذا لم يتم استخدام قارب ، ضع علامة
هل القارب مملوك أم / مؤجر	إذا كان الصيادون يستخدمون قاربًا ، اسأل من يملك القارب. سجل اسم صاحب القارب.
اسم مالك القارب	اسأل عن اسم صاحب القارب
عدد الصيادين	اسأل عن عدد الصيادين على القارب
مسجلين / غير مسجلين	اسأل عما إذا كان الصيادين المسجلين أو غير المسجلين وعن العدد أيضا
بيانات أداة الصيد	

اسأل عن نوع طريقة الصيد وحدد الطرق التي تم استخدامها (قد يكون هناك أكثر من طريقة). وإذا كان ذلك ضع علامة على «أخرى» ، يرجى وصف طريقة الصيد المستخدمة. تذكر أن تسجل حجم فتحات الشباك ونوع وحجم الصنارة ونوع المصيدة.	نوع الأداة
بيانات رحلة الصيد	
اسأل الصيادين في أي وقت غادروا الشاطئ وخرجوا للصيد	وقت مغادرة الشاطئ
سجل الوقت الذي عادوا فيه إلى الشاطئ	وقت العودة إلى الشاطئ
اسأل الصيادين عن مقدار الوقت الذي أمضوه في عملية الصيد. لا يشمل ذلك الوقت الذي استغرق في الوصول إلى منطقة الصيد أو العودة إلى الشاطئ.	الوقت المستهلك في الصيد
اسأل أين ذهب الصيادون للصيد. اطلب منهم أن يكونوا محددين قدر الإمكان. اطلب اسم منطقة الصيد واطلب منهم أن يوضحوا المنطقة على الخريطة المغلفة لمنطقة الدراسة. إذا قاموا بالرسم على الخريطة ، فقم بتسمية المنطقة بأرقام متتالية وسجل هذا الرقم في مربع «موقع الصيد» في نموذج المسح.	مكان الصيد
اسأل عن نوعية الموطن الذي كانوا يصطادون فيه؟ ضع علامة في المربعات الأكثر صلة من حيث: الرمل ، والحشائش البحرية ، والطحالب ، والمرجان ، والمياه العميقة المفتوحة.	طبيعة موائل أماكن الصيد
اسأل في أي عمق كانوا يصطادون؟	العمق
اسأل كم من الوقت كانوا يصطادون في كل موقع	وقت الصيد في كل موقع
اسأل الصيادين عما إذا كانوا يستهدفون أي نوع معين من الأسماك في هذه الرحلة..	الأسماك المستهدفة
بيانات المصيد	
سجل أنواع الأسماك. إذا كانت الأنواع غير معروفة ، فقم بتسجيل الاسم المحلي واكتب وصفاً مع أكبر قدر ممكن من التفاصيل ، والتقط صورة إذا كانت لديك كاميرا..	نوع الأسماك
سجل طول السمكة بالسنتيمتر لأقرب 0.5 سم.	طول الأسماك
قم بوزن السمك ورم بتسجيل الوزن بالجرام (لأقرب 1 جم)	وزن الأسماك
التقط صوراً للمصيد ، وخاصة الأنواع غير المعروفة. سجل رقم البداية والنهاية للصور . هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم وإحداثيات الموقع بالـ GPS على ورقة وتصوير الرقم. كما يمكنك تصوير نموذج المسح بين المواقع ، أو تصوير شاشة الـ GPS والتي تظهر نقطة المسار .	الصور الفوتوغرافية

بيانات المسح			
الدولة:	قطاع المسح:	المكان:	التاريخ:
فريق المسح:	الطقس:	شدة الرياح (1-5):	اتجاه الرياح (NSEW):
حالة القمر (1-4):			

بيانات القارب (ضع علامة)			
لا يوجد قارب (بالمشي)	قارب خشبي	هوري	سمبوك
قارب بمحرك داخلي	قارب بمحرك رجي	قارب بشرع	قارب بمجداف
قوة المحرك (hp)؟	اسم مالك القارب؟	عدد الصيادين على متن القارب؟	
قارب مملوك؟	قارب مؤجر؟	عدد الصيادين غير المسجلين	عدد الصيادين المسجلين؟

بيانات أداة الصيد (علم على الأداة المستخدمة)			
الخيط اليدوي	الصنارة	الشباك القائمة	الشباك الخيشومية
شباك الترامل	شباك القرش	شباك التحويط الصغيرة	الشباك التي ترمى
شبكة الجر الساحلية	شراك السلة	شراك السلة	الالتقاط من على الشاطئ
الالتقاط من على الشعاب	بالرمح	بالهريون	بالغوص
الصيد بالخيط			
عدد الخيوط	عدد الصنارة	حجم الصنارة	نوع الصنارة
نوع الطعم			
الصيد بالشباك			
عدد الشباك	مدة الصيد (بالساعة)	حجم فتحات الشباك	
الصيد بالمصيدة (الشرك)			
عدد الشرك	مدة الصيد (بالساعة)	نوع الطعم	نوع الشرك

بيانات رحلة الصيد			
وقت مغادرة الشاطئ	وقت العودة إلى الشاطئ	الوقت الكلي للصيد	
حجم المصيد (بالكيلوجرام)	أسماك مستهدفة (نعم / لا)	نوع السمك المستهدف	
اسم المكان	المونل (رمل ، صخر، إلخ)	أداة الصيد	العمق (متر)
		الوقت المستغرق في الصيد (ساعة)	

بيانات المصيد			
النوع (الاسم العلمي / الاسم المحلي)	الطول الكلي (سم)	الوزن (جرام)	الصورة

تابع الصفحة التالية

ملحق 10.2 نموذج مسح المصيد من على متن القارب

مسح المصيد من على متن القارب - FS02	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/سنة
فريق المسح	سجل اسم و / أو الأحرف الأولى من أسماء فريق المسح المشاركين في المسح.
الطقس ^٢	نظرًا لأن الطقس لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح ، باستخدام المقياس التالي: 1 = مشمس ، لا يوجد سحب ، 2 = مشمس جزئي (>50% سحب) ، 3 = مشمس و سحب (50% و 50%) ، 4 = سحب (سحابة كاملة) ، 5 = سحابة ومطر.
شدة الرياح	نظرًا لأن قوة الرياح لن تتغير عادةً كثيرًا أثناء المسح ، لذلك يمكن تسجيلها في أعلى ورقة المسح باستخدام المقياس التالي: 1 = لا شيء (>4 عقدة) ، 2 = طفيف (4-6 عقدة) ، 3 = معتدل (7-10 عقدة) ، 4 = قوي (11-15 عقدة) ، 5 = قوي جدًا (<16 عقدة)
اتجاه الرياح	نظرًا لأن اتجاه الرياح لن يتغير كثيرًا أثناء المسح ، يمكن تسجيله في الجزء العلوي من ورقة المسح. استخدم وردة البوصلة (NSEW) لوصف الاتجاه الذي تأتي منه الرياح (على سبيل المثال ، تأتي الرياح من SE وما إلى ذلك).
حالة القمر	استخدم المقياس التالي: 1 = قمر جديد (الهلال) ، 2 = نصف قمر (الأحدب المتزايد) ؛ 3 = قمر مكتمل (البدر) ، 4 = نصف القمر (الأحدب المتناقص).
بيانات القارب	
هل يوجد قارب أم لا	إذا لم يكن واضحًا ، اسأل الصيادين عن نوع القارب الذي كانوا يستخدمونه وهل به محرك أو شراع؟ إذا كانوا يصطادون سيرًا على الأقدام ضع علامة "لا يوجد قارب"
وسائل الدفع (وضع المحرك)	إذا لم يكن واضحًا ، اسأل الصياد (الصيادين) عما إذا كان القارب به محرك داخلي أو خارجي ، أو إذا كانوا يستخدمون شراعًا ، ضع علامة في المربع المناسب
قوة المحرك	إذا لم يكن واضحًا ، اسأل الصياد (الصيادين) عن قدرة المحرك.
عدد الصيادين على متن القارب	إذا كانوا يستخدمون قاربًا ، اسألهم عن عدد الصيادين على متن القارب
نوع القارب؟	ضع علامة على نوع القارب الذي يتم استخدامه ، أو إذا لم يتم استخدام قارب ، ضع علامة
هل القارب مملوك أم / مؤجر	إذا كان الصيادون يستخدمون قاربًا ، اسأل من يملك القارب. سجل اسم صاحب القارب.
اسم مالك القارب	اسأل عن اسم صاحب القارب
وقت الصيد	
وقت مغادرة الشاطئ	سجل الوقت الذي غادر فيه الصيادون الشاطئ وخرجوا للصيد
وقت العودة إلى الشاطئ	سجل الوقت الذي عاد فيه الصيادون إلى الشاطئ
الوقت المستهلك في الصيد	سجل إجمالي الوقت الذي يقضيه الصياد (الصيادون) في الصيد. لا يشمل ذلك وقت الذهاب إلى منطقة الصيد أو العودة إلى الشاطئ.
الوزن الكلي للمصيد (كجم)	سجل إجمالي وزن المصيد بالكيلوجرام في نهاية الرحلة..
عدد الأماكن التي تم الصيد منها	سجل عدد مواقع الصيد خلال رحلة الصيد
بيانات المصيد	
مكان الصيد	سجل اسم منطقة الصيد.

سجل نوعية الموئل الذي كان الصياد (الصيادون) يصطادون فيه (الرمال ، الحشائش البحرية ، الطحالب ، الشعاب المرجانية ، المياه العميقة المفتوحة) في كل موقع.	طبيعة الموائل التي تم الصيد منها
سجل إحداثيات كل موقع يتم فيه نشر معدات الصيد	إحداثيات نقطة بداية الصيد
سجل إحداثيات كل موقع يتم فيه استعادة معدات الصيد	إحداثيات نقطة نهاية الصيد
سجل الوقت الذي بدأ فيه الصيادون الصيد في كل موقع.	بداية وقت الصيد
سجل الوقت الذي انتهى فيه الصياد (الصيادون) من الصيد في كل موقع	نهاية وقت الصيد
سجل العمق الذي كان الصياد (الصيادون) يصطادون عنده في كل موقع	العمق
سجل نوع أداة الصيد التي تم نشرها أو استردادها في كل موقع (الشبكة ، الخيط ، الصنارة)	نوع أداة الصيد
سجل عدد المعدات التي تم نشرها أو استردادها في كل موقع	العدد (أداة الصيد)
سجل نوع الطعم المستخدم في كل موقع	نوع الطعم
سجل حجم فتحات الشباك المستخدمة في كل موقع (سم)	حجم فتحات الشباك
سجل نوع الصنارة المستخدمة	نوع الصنارة
سجل حجم الصنارة المستخدمة	حجم الصنارة
سجل أنواع الأسماك. إذا كانت الأنواع غير معروفة ، فقم بتسجيل الاسم المحلي واكتب وصفاً مع أكبر قدر ممكن من التفاصيل ، والتقط صورة إذا كانت لديك كاميرا..	نوع الأسماك / الاسم المحلي
سجل طول السمكة بالسنتيمتر لأقرب 0.5 سم.	الطول الكلي للسمكة (سم)
قم بوزن السمك وقم بتسجيل الوزن بالجرام (الأقرب 1 جم)	الوزن الكلي للسمكة (جم)
التقط صوراً للمصيد ، وخاصة الأنواع غير المعروفة. سجل رقم البداية والنهاية للصور . هناك طرق مختلفة للمساعدة في التمييز بين الصور من مواقع مختلفة. يمكنك كتابة رقم وإحداثيات الموقع بالـ GPS على ورقة وتصوير الرقم. كما يمكنك تصوير نموذج المسح بين المواقع ، أو تصوير شاشة الـ GPS والتي تظهر نقطة المسار.	الصور الفوتوغرافية

مسح المصيد من على متن القارب - FS02 نموذج رقم:

(صفحة 1 من 2)

بيانات المسح			
الدولة:	المكان:	القطاع:	التاريخ:
فريق المسح:	الطقس:	شدة الرياح	اتجاه الرياح
حالة القمر(1-4):		(1-5):	(NSEW):

بيانات القارب (ضع علامة على القارب ونوع الدفع المرفق به)					
لا يوجد قارب (بالمشي)	قارب خشبي	هوري	سمبوك		
قارب بمحرك داخلي	قارب بمحرك رجي	قارب بشرع	قارب بمجداف		
قوة المحرك (hp)؟		اسم مالك القارب؟			
قارب مملوك؟	قارب مؤجر؟	عدد الصيادين على متن القارب؟			
عدد الصيادين المسجلين؟		عدد الصيادين غير المسجلين			

بيانات رحلة الصيد					
وقت مغادرة الشاطئ	وقت العودة إلى الشاطئ	الوقت الكلي للصيد			
حجم المصيد (بالكيلوجرام)	عدد المواقع التي تم الصيد منها				
بيانات المصيد					
اسم المكان	نوع الموئل				
إحداثيات نقطة البداية	إحداثيات نقطة النهاية				
وقت البداية	وقت النهاية	العمق:			
نوع أداة الصيد	عدد أداة الصيد	نوع الطعم المستخدم			
حجم فتحات الشباك	عدد الصنارات	نوع الصنارة			
النوع (الاسم العلمي / الاسم المحلي)	الطول الكلي (سم)	الصورة			

11

الفصل الحادي عشر

الرصد الاجتماعي والاقتصادي



11. الرصد الاجتماعي والاقتصادي

11.1 خلفية عامة

يرتبط السكان في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن ارتباطاً وثيقاً بالبحر، حيث ترتبط صحة ورفاهية السكان الذين تعتمد سبل عيشهم على الموارد الساحلية والبحرية ارتباطاً وثيقاً بالبيئة المحلية والخدمات والفوائد التي توفرها النظم البيئية. كما أن دراسة العوامل الاجتماعية والاقتصادية وبرامج الرصد والمراقبة تساعد في تقييم وتتبع الاتجاهات طويلة المدى في المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية. كما يمكن أن تساعد البيانات الاجتماعية والاقتصادية ومديري المحميات البحرية ومديري المناطق الساحلية على فهم الوضع المحلي في المجتمعات الساحلية بشكل أفضل وكيف تؤثر المتغيرات المختلفة بمرور الوقت على سلوك مستخدمي الموارد. وأيضاً يمكن أن تساعد هذه البيانات في تحديد الدوافع الرئيسية التي تحفز مستخدمي الموارد، والتي يمكن استخدامها في تطبيق الإدارة التكيفية وتحسين فعالية الإدارة. هذا وقد تم تطوير بروتوكولات مختلفة للرصد الاجتماعي والاقتصادي لمستخدمي الموارد والمجتمعات الساحلية فيما يتعلق بالشعاب المرجانية والمحميات البحرية والتطورات الساحلية في مناطق مختلفة حول العالم (Bunce et al. 2000; Bunce et al. 2003; Malleret-King et al. 2006). وبطبيعة الحال لا يوجد حل واحد يناسب جميع المواقف، وتحتاج برامج المراقبة الاجتماعية والاقتصادية إلى تكييفها وتخصيصها لتناسب السياق والوضع المحلي. وعلى الجانب الآخر يجب اختيار المؤشرات المراد رصدها لتعكس أهداف برنامج الرصد والمراقبة.

وسوف يتم في هذه الفصل استعراض إرشادات حول الخطوات المتبعة في إعداد برنامج مراقبة اجتماعي واقتصادي طويل المدى وطرق المسح التي يمكن استخدامها لجمع البيانات، حيث يتضمن الفصل طريقتين قياسيتين. ويمكن استخدام الطريقة الأولى لتسجيل

أصحاب المصلحة الذين قد يتأثرون بالأنشطة الجديدة أو بوجود المحمية البحرية والثانية يمكن استخدامها لمسح الأسر المنزلية لاكتشاف التغييرات بمرور الوقت. ومبدئياً فقد تم تطوير هذه الأساليب والطرق لاستخدامها في اليمن والسودان، ولكنها أيضاً صالحة للتطبيق والاستخدام في عموم منطقة البحر الأحمر وخليج عدن.

11.2 نظرة عامة

11.2.1 النهج العام

في الغالب ما يبدأ إنشاء برنامج رصد اجتماعي - اقتصادي طويل الأمد بتقييم اجتماعي - اقتصادي لقاعدة البيانات لمجموعة واسعة من المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية.

حيث يسمح تقييم قاعدة البيانات بتحديد خصائص المجتمع المحلي واختيار المتغيرات الرئيسية لاستخدامها كمؤشرات في جهود المراقبة اللاحقة طويلة الأجل. وتبدأ العملية بتجميع ومراجعة المعلومات الموجودة من مصادر ثانوية، تليها مقابلات مع المجموعات مصادر المعلومات الرئيسية أو من خلال ورش العمل الجماعية المتخصصة. وتعتبر طرق جمع البيانات الاجتماعية والاقتصادية الأخرى، بما في ذلك المسوحات والملاحظات الخاصة بالأسرة أو مجموعة المستخدمين، مطلوبة فقط في حالة عدم وجود بيانات كافية متاحة من المصادر الحالية ومقابلات المجموعات الرئيسية و / أو ورش العمل الجماعية لإكمال قاعدة البيانات. وعادةً ما يستلزم لتجميع مجموعة البيانات (قاعدة البيانات) زيارة المنطقة المحلية لجمع بيانات من المصادر الثانوية، والتي توجد عادةً خارج منطقة الدراسة في الهيئات الحكومية والأكاديمية والبحثية ومنظمات المجتمع المدني والمكاتب الأخرى. ويجب إجراء المسوحات والملاحظات والمقابلات مع المجموعات الرئيسية (مصادر المعلومات) والمجموعات المتخصصة داخل منطقة الدراسة. وبمجرد الانتهاء من قاعدة البيانات (خط الأساس) للتقييم

ومراقبة وتكرار مراقبة المتغيرات المحددة (Malerett-King et. al. 2006).

وبغض النظر عن المجموعة السكانية المستهدفة والمؤشرات المختارة، فمن المهم أن يتم تصميم برنامج الرصد طويل الأجل بطريقة يمكن تكرارها، ومن خلال هذا البرنامج يمكن اكتشاف التغييرات بمرور الوقت. كما يجب أن يستهدف البرنامج نفس السكان، وأن تستخدم نفس المؤشرات والأساليب من دورة مراقبة إلى الدورة التالية وفي نفس الوقت من العام. وإذا تم الانتهاء من المسوحات في أشهر الصيف خلال الدورة الأولى، فيجب قياسها من خلال المسوحات في أشهر الصيف خلال دورات المراقبة اللاحقة (Malerett-King et. al. 2006).

11.2.3 الأدوات والمعدات الحقلية

تعتمد المعدات الميدانية اللازمة لبرنامج المراقبة الاجتماعية والاقتصادية على طرق المسح المستخدمة. إذا كانت الطريقة تتضمن اجتماعات للمجموعات الموجهة (focus groups)، فغالبًا ما يكون من المفيد الحصول على نماذج استبيان ودفاتر ملاحظات وأقلام ماركر وأوراق كبيرة للرسومات والشرح. أما إذا كانت الطريقة هي مسح ورصد الأسر المنزلية (household)، فقد يحتاج المساحون فقط إلى نماذج المسح والأقلام. وتعتبر الخريطة ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS) والكاميرا مفيدتان أيضًا. ومع ذلك، من الأدب واللياقة دائمًا السؤال والاستئذان قبل التقاط صور للأشخاص، سواء كأفراد أو في مجموعات.

11.2.4 فريق المسح

يعتمد عدد الأشخاص اللازمين لتنفيذ برنامج الرصد الاجتماعي - الاقتصادي على حجم السكان في منطقة الدراسة، وعلى خطة جمع العينات والطرق المستخدمة لجمع البيانات. وعندما يقترن برنامج المراقبة بحماية بحرية، فإن الفريق عادة ما يتضمن تمثيلاً من سلطة

الاجتماعي الاقتصادي، يمكن استخدام المعلومات التي تم جمعها لتصميم برنامج الرصد طويل الأجل. ويمكن استخدام بروتوكولات المراقبة طويلة الأجل نفس طرق المسح المستخدمة في دراسة إنشاء قاعدة البيانات، أو قد يتم إعادة تصميم نماذج المسح لتلبية الغرض من برنامج المراقبة بشكل أفضل.

11.2.2 الفئات المستهدفة

غالبًا ما يتم تصميم برامج المراقبة الاجتماعية والاقتصادية لتحسين فهم المجتمعات المحلية و / أو مجموعة معينة من مستخدمي الموارد البحرية (مثل الصيادين). وبمجرد جمع وتقييم قاعدة البيانات، يمكن تصميم نماذج المسح والمراقبة من أجل تحسين فهم الظروف والسلوكيات داخل البيئات الاقتصادية والثقافية والسياسية المحلية.

وقد تعتمد فئة الأشخاص الذين سيتم رصدتهم خلال هذه الاستطلاعات على الأهداف الشاملة للبرنامج ونوع القضايا والمتغيرات التي يجب معالجتها. على سبيل المثال، إذا كان الهدف من البرنامج هو فهم ورصد القضايا والمتغيرات المتعلقة بصيد الأسماك، فيمكن عندئذ اختيار الصيادين ومشتري / تجار الأسماك ومجموعات المستهلكين ليكونوا السكان المستهدفين. أما إذا كانت المشكلة والمتغيرات تتعلق بالحياة العامة للمجتمع، فإن الدراسات الاستقصائية ستركز على أرباب الأسر المنزلية.

ويجب أيضًا تحديد وتيرة المراقبة من قبل فريق الرصد بناءً على التأثير الاجتماعي والاقتصادي المتوقع و / أو معدل التغيير و / أو حساسية القضية. وقد تحتاج بعض المتغيرات إلى الرصد والمراقبة سنويًا، بينما قد يحتاج البعض الآخر إلى الرصد والمراقبة كل ثلاثة إلى خمسة سنوات. كما يمكن أن تؤثر الظروف الموسمية أيضًا بشكل كبير على سبل العيش الاجتماعية والاقتصادية والأنشطة والإجراءات والتصورات، ويجب أخذها بعين الاعتبار عند تحديد التوقيت المحدد لكل دورة رصد

الإدارة في هذه المحمية.

يساعد في تنظيم عملية جمع البيانات وإدخال البيانات. ولإجراء اجتماعات للمجموعات الموجهة، يجب التدريب على ذلك لضمان ديناميكية المجموعة وتسهيل التفاعلات والحصول على النتائج.

11.3 خطوات العمل الحقلية

11.3.1 التجهيزات والاستعداد

يشمل الإعداد المسبق لبرنامج الرصد تحديد منطقة الدراسة، والغرض من المراقبة الاجتماعية والاقتصادية، بما في ذلك تحديد الأهداف الخاصة، واختيار المؤشرات المناسبة، وتحديد العملية التي سيتم من خلالها إكمال الرصد الاجتماعي والاقتصادي، وتحديد أصحاب المصلحة والتشاور معهم، وتحديد فريق المسح والمراقبة. ويتضمن التحضير لبرنامج المراقبة الخطوات الموضحة في الشكل 11.1.

11.2.5 التدريب / الخبرة

قد يحتاج التصميم الأولي لبرامج الرصد الاجتماعي والاقتصادي إلى بعض المدخلات من الخبراء، لا سيما أثناء تجهيز قاعدة البيانات (خط الأساس) للمساعدة في تحديد واختيار المتغيرات الرئيسية الأكثر ملائمة لإدراجها في برنامج الرصد طويل الأجل وللمساعدة في تفسير وتحليل النتائج الأولية. وبمجرد تصميم برنامج المراقبة طويل الأجل، يمكن إكمال المسوحات من قبل مجموعة واسعة من الأشخاص الذين تم تدريبهم على الطريقة. فعلى سبيل المثال، المقابلات مع مجموعات مصادر المعلومات الرئيسية والاستطلاعات المنزلية، التي تستخدم أسئلة منظمة أو متعددة الخيارات، ذات إجابات مع أو بنعم / لا، يمكن إكمالها من قبل الطلاب أو حراس المحمية، طالما تم تدريبهم، وطالما يجيدون القراءة والكتابة والتواصل باللغة المحلية. كما يمكن التنسيق بين فرق المسح بواسطة مساح رئيسي واحد



شكل 11.1. رسم تخطيطي يوضح الخطوات المتبعة في إنشاء برنامج رصد اجتماعي - اقتصادي. والعملية ليست خطية وغالبًا ما تكون متكررة حيث قد تتوفر معلومات جديدة ويتم إدخال مؤشرات مطلوبة جديدة.

11.3.2 مراجعة المصادر الثانوية

(بسبب خبرتهم أو معرفتهم أو وصولهم إلى المعلومات) ، يمكنهم تقديم معلومات حول الأفراد الذين يتم رصدتهم. وقد تشمل ، على سبيل المثال ، الرئيس الإداري للمنطقة أو المجتمع المعني ، أو رئيس مجموعة الصيادين المحلية ، أو ضابط طبي أو ضابط شرطة. وبشكل عام ، تركز المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية التي يتم تناولها في مقابلات المجموعات الرئيسية على الحقائق الأساسية القابلة للقياس الكمي (مثل التركيبة السكانية للمجتمع ، ووجود جهة إدارية رسمية). ويمكن التحقق من هذه الوقائع عن طريق فحص البيانات التي تم الكشف عنها من خلال المقابلات الرئيسية الأخرى مع مصادر المعلومات ، أو من خلال مصادر البيانات الثانوية أو من خلال المسوحات المنزلية أو مجموعات المستخدمين. وكقاعدة عامة ، يتم التأكد من صحة البيانات عندما تتكرر الإجابات التي تقدمها مجموعة مصادر المعلومات الرئيسية لنفس السؤال (Macfarlane 2006, Malleret-King et. al. 2000). وكذلك عندما تصبح الإجابات على أحد الأسئلة متكررة ، فهذه أيضًا طريقة للتأكد من إجراء عدد كافٍ من مقابلات مع المجموعة الرئيسية.

المقابلات مع المجموعات الموجهة (focus groups)

تتضمن المقابلة مع المجموعة الموجهة الاجتماع مع مجموعة من الأشخاص (من 4 إلى 10 أشخاص) والذين يتشاركون في خلفية مشتركة أو معرفة متخصصة بسبب خبرتهم السابقة (مثل سبل العيش المشتركة ، والعضوية التنظيمية ، والاهتمام ، والمعرفة الخاصة ، والطبقة الاجتماعية ، والعرق ، إلخ). ويمكن اختيار المشاركين في المجموعة الموجهة عن عمد ، مثل الأفراد مصادر المعلومات الرئيسية ، أو اختيارهم عشوائيًا من مجموعة أكبر من الأفراد بناءً على معرفتهم أو خبرتهم بقضية ما أو خلفيتهم أو انتمائهم. ويتم الحصول على المعلومات من المجموعة من خلال عملية مناقشة شبه منظمة للإبداع الجماعي أو «العصف الذهني» (brainstorming) أو حل المشكلات. وبشكل عام ،

يجب أن يبدأ الفريق بمراجعة جميع مصادر البيانات الثانوية. وتتضمن مصادر البيانات التي يتم جمعها بالفعل العناصر التالية: بيانات التعداد والإحصاءات والدراسات البحثية والخرائط وصور الأقمار الصناعية وقواعد بيانات نظم المعلومات الجغرافية وأرصدة المجتمع وتقارير الصحف أو المشاريع. ويعتبر البحث عن بيانات المصادر الثانوية ذات الصلة وتجميعها ومراجعتها أمر سريع وبسيط ويمكن أن يقلل من المتطلبات المالية واللوجستية للمراقبة (Macfarlane 2000)، وتشمل المصادر المحتملة للمعلومات ما يلي:

- **بيانات التعداد الوطني:** يمكن أن توفر البيانات ذات الصلة لبعض المؤشرات ، مثل السكان والعمالة والتي يمكن بعد ذلك تأكيدها من خلال المسوحات المحلية.
- **سجلات الحكومة المحلية والمجلس المحلي:** توفير البيانات ذات الصلة لمؤشرات مختارة مثل أنماط الترفيه أو السياحة.
- **المصادر التاريخية:** غالبًا ما توفر التقارير والتقييمات والاستطلاعات السابقة ، المتوفرة من الإدارات الحكومية ، بيانات مفيدة بأشكال يسهل الوصول إليها.

11.3.3 جمع البيانات الميدانية

هناك أربعة طرق قياسية لجمع بيانات الرصد الاجتماعي والاقتصادي إذا كانت بيانات المصادر الثانوية غير كافية للتعامل مع بعض المتغيرات. فقد يتطلب تصميم جمع البيانات الميدانية النظر في حجم العينة المطلوب (انظر الإرشادات أدناه)، وفيما يتعلق بحجم السكان الذين تمت مقابلتهم وما إذا كان سيتم جمع بيانات من السكان بشكل عشوائي أو بطريقة شبه منظمة.

المقابلات مع المجموعات مصادر المعلومات الرئيسية
إن مجموعة مصادر المعلومات الرئيسية هم الأفراد الذين

الاجتماعية وتهدف إلى إعطاء بيانات منهجية وتمثيلية وكمية حول مجموعة محددة من السكان. والمسوحات الأكثر شيوعًا هي الاستبيانات التي يتم إجراؤها على عينة من مجموعة السكان، وتستهدف هذه العينة عمومًا رب الأسرة أو مجموعة معينة من مستخدمي الموارد البحرية (مثل صيادي خبار البحر). ويجب أن تكون الاستطلاعات منظمة بشكل كبير مع أسئلة محددة لها نطاق محدود من الإجابات (مثل الاختيار من متعدد أو نعم / لا) مما يؤدي إلى بيانات كمية يمكن تحليلها إحصائيًا (Macfarlane, 2000). وعلى الرغم من أنه يمكن إجراء هذه المسوحات من خلال المكالمات الهاتفية ورسائل البريد الإلكتروني، إلا أنه من الأفضل إجراء هذه الأنواع من الاستطلاعات وجهاً لوجه. ويمكن إكمال المسوحات بكفاءة بواسطة باحثين غير متمرسين نسبيًا (مثل الطلاب أو تاركي المدرسة) بالتنسيق مع مساح أكثر خبرة، والذي يوفر التدريب على طريقة المسح، ويتحمل مسؤولية الإشراف وجمع البيانات وتحليلها. ويوضح الملحق 11.2 نموذج مسح الأسر المنزلية.

مراقبة المشارك

تعتبر مراقبة المشارك طريقة راسخة في مجال الإثنوغرافيا (وصف الأجناس البشرية). حيث تتضمن هذه الطريقة قيام فريق المسح بقضاء الوقت بين الأشخاص الذين يتم دراستهم، وتبادل الخبرات والعادات والممارسات. وتتم مراقبة المشارك بطريقة غير منظمة نسبيًا وحررة واستكشافية. وفي سياق المراقبة الاجتماعية والاقتصادية للمحميات البحرية، تشمل مراقبة المشارك وصفًا نوعيًا أو كميًا في بعض الأحيان لما يراه عضو الفريق من خلال مراقبة وتسجيل بيئتهم الاجتماعية. على سبيل المثال، قد يقوم أحد أعضاء الفريق بجمع معلومات عن نمط الحياة المادية من خلال مراقبة ممتلكات الأسرة وملاحظة نوع البناء والمواد أو أنماط استخدام الموارد الطبيعية من خلال مراقبة أماكن الصيد وما يصطادونه

تكون المتغيرات التي يتم تناولها من خلال المقابلات للمجموعات الموجهة ذاتية ونوعية (مثل وجهات النظر حول التغييرات في نوعية حياتهم، ووجهات النظر حول استخدام الموارد الطبيعية والعائد وما إلى ذلك) من التي تم الحصول عليها من خلال الاستطلاعات أو المقابلات مع الأفراد مصادر المعلومات الرئيسية. ومع ذلك، يمكن استخدام تقنيات المقابلات الجماعية (بالتصنيف أو بالنقاط)، لتحديد أولويات آراء المشاركين ووجهات نظرهم وقياسها بحيث تكون نتائج المراقبة قابلة للمقارنة والقياس بسهولة بمرور الوقت (Macfarlane 2000, Malleret-King et. al. 2006).

ويمكن استخدام نتائج كل من المقابلات مع مجموعات مصادر المعلومات والمجموعات الموجهة لتحسين الأسئلة المطروحة في استبيانات الأسر المنزلية أو مجموعات المستخدمين. ويسمح تصميم نماذج مسح الأسر أو مجموعة المستخدمين ضمان أن هذه الأنواع من المسوحات تنتج بيانات كمية يمكن تحليلها إحصائيًا.

تسجيل أصحاب المصلحة

تعتبر استبيانات تسجيل أصحاب المصلحة نوعًا محددًا من المسح الاجتماعي والاقتصادي الذي يهدف إلى تعريف وحساب جميع أصحاب المصلحة الذين يعيشون في موقع معين وقد يتأثرون بتطور معين. وهذه الأنواع من المسوحات مطلوبة في حالة وجود تنمية ساحلية جديدة، مثل إنشاء ميناء، أو تطوير كبير آخر، قد يؤدي إلى نزوح أو إعادة توطين مجتمع مقيم أو جزء منه.

ويمكن أيضًا إكمال هذه الأنواع من الاستطلاعات كجزء من عملية التخطيط لمحمية بحرية جديدة. ويوضح الملحق 11.1 نموذج مسح لتسجيل أصحاب المصلحة.

مسوحات الأسر المنزلية أو المستخدمين للموارد

تعتبر المسوحات والاستطلاعات طريقة راسخة في العلوم

إحصائيًا من الأشخاص من داخل كل فئة (Bunce et al., 2000).

(Macfarlane, 2000; Malleret-King, et al.) (2006).

وبصفة عامة ، كلما زاد حجم العينة ، زاد مستوى الدقة ، كما يكون فريق المسح أكثر ثقة في أن نتائج العينة تمثل المجموعة بأكملها. وكلما كانت المجموعة أصغر كلما كان تأثير التحيز على النتائج أكبر ، لذلك يجب أن يكون حجم عينة المجموعات أكبر ما يمكن (Bunce et al., 2000). ويوضح الجدول 11.1 الحد الأدنى لحجم العينة المطلوبة لأحجام سكانية معينة عبر مستويات وفترات ثقة مختلفة.

إرشادات حول تصميم وحجم العينة

بمجرد تحديد غاية وأهداف برنامج الرصد واختيار فئة الأشخاص الذين سيتم تقييمهم ، من المهم تحديد ما إذا كان سيتم اختيار الأشخاص ضمن هذه الفئات للمسح أو المقابلة بشكل عشوائي أو غير عشوائي. وسوف يعتمد هذا القرار على ما إذا كانت النتائج بحاجة إلى أن تكون ممثلة إحصائيًا لفئة أوسع من السكان. وإذا تم ذلك ، فمن المهم جمع المعلومات من عينة تمثيلية

جدول 11.1. حجم العينة المطلوب (<http://math.tutorvista.com/statistics/sample-size.html>).

فترة الثقة = 99%				فترة الثقة = 95%				عدد السكان
هامش الخطأ				هامش الخطأ				
1%	2.5%	3.5%	5%	1%	2.5%	3.5%	5%	
10	10	10	10	10	10	10	10	10
20	20	20	19	20	20	20	19	20
30	30	29	29	30	29	29	28	30
50	49	48	47	50	48	47	44	50
75	73	71	67	74	72	69	63	75
99	96	94	87	99	94	89	80	100
149	142	135	122	148	137	126	108	150
198	186	174	154	196	177	160	132	200
246	229	211	182	244	215	190	152	250
295	270	246	207	291	251	217	169	300
391	348	309	250	384	318	265	196	400
485	421	365	285	475	377	306	217	500
579	490	416	325	565	432	340	234	600
672	554	462	341	653	481	370	248	700
763	615	503	363	739	526	396	260	800

أساليب وأدوات إضافية

- تحليل معايير متعددة لتقييم التقاطع والفوائد المحتملة لمورد أو نشاط باستخدام أنواع بيانات متعددة.
- هيئات المحلفين من المواطنين التي تضم أعضاء ممثلين للجمهور يعملون كمواطنين معيّنين يتخذون قرارًا نيابة عن المجتمع بشأن قضية معينة.
- تستخدم النمذجة لتشغيل عمليات المحاكاة للتنبؤ بالتأثيرات أو تحديد التأثيرات التي قد لا تكون بديهية.
- تعتبر الاجتماعات العامة أداة مفيدة يمكن من خلالها لأصحاب المصلحة ذوي الصلة شرح وتقديم عروض فيما يتعلق بمسألة مثيرة للقلق ومن ثم توفير الفرصة لأعضاء المجتمع لتقديم ملاحظات أو تعليقات.
- يمكن استخدام تحاليل التكاليف والفوائد لتقييم التكاليف والفوائد المحتملة لمورد أو نشاط ما من الناحية النقدية لتحديد الاستخدام الأكثر كفاءة للموارد.

11.4 المزايا والعيوب

نقاط القوة	نقاط الضعف
تعتبر التقنيات القائمة على الاستبيان طرق بسيطة وفعالة يمكن تنفيذها من قبل الأشخاص ذوي الحد الأدنى من التدريب ؛ وإذا كانت المسوحات مصممة جيدًا فإنها تنتج بيانات كمية قابلة للتحليل إحصائيًا.	يمثل اختيار المؤشرات المناسبة لاستخدامها في الرصد الاجتماعي والاقتصادي تحديًا كبيرًا. يجب النظر في المؤشرات بعناية للتأكد من أنها تعكس ما يجب قياسه. كما أن تضمين عدد كبير جدًا من المؤشرات في الاستطلاعات يعتبر عملية مرهقة وتستغرق وقتًا طويلاً.
تزيد برامج الرصد الاجتماعي - الاقتصادي من فهم اعتماد المجتمعات المحلية على الموائل والموارد الساحلية والبحرية ، مما يوفر حماية للتنوع البيولوجي مع تقليل التأثيرات على سبل عيش المجتمعات المحلية.	يمكن أن تكون عملية جمع البيانات صعبة لكل من القائمين على المقابلة ومجموعة مصادر المعلومات، كما أن عملية تكرار الاستطلاعات والاستشارات مجهدة ومستهلكة للوقت وفيها مخاطرة.
زيادة فهم دوافع وسلوك المجتمعات المحلية فيما يتعلق بالموائل والموارد البحرية ، والتي يمكن استخدامها للمساعدة في تطوير استراتيجيات إدارة تكيفية لمعالجة التأثيرات السلبية.	يمكن أن يمثل تحليل المسببات تحديًا في الرصد الاجتماعي والاقتصادي للأثار بمرور الوقت. على سبيل المثال ، إذا كانت هناك زيادة في الدخل ، فإن تحديد أسباب زيادة الدخل وتقسيمها يمكن أن يكون مشكلة.

11.5 المراجع

- Bunce, L. Townsley, P. Pomeroy, R. Pollnac, R. (2000). Socio-economic Manual for Coral Reef Monitoring. IUCN and Australian Institute of Marine Science.
- Bunce, L. Townsley, P. Pomeroy, R. Pollnac, R. (2003). Socio-economic Manual for Coral Reef Monitoring. IUCN and Australian Institute of Marine Science.
- CORDIO (2006) Managing Marine Protected Areas: A Toolkit for the Western Indian Ocean. Socio-economic Monitoring Sheet G6.
- Macfarlane, M (2000). Social Impact Assessment in Mining Areas (Ghana). PhD Thesis. University of Bath.
- Malleret-King, D. Glass, A. Wanyonyi, I. Bunce, L. Pomeroy, B (2006). Socio-economic Monitoring Guidelines for Coastal Managers of the Western Indian Ocean. Cordio SocMon WIO East Africa publication.
- Petterson, J. Glazier, E. (2008). Summary of the Central Coast Marine Protected Area Socioeconomic Baseline Data Collection Project. Produced for the IAIA.
- Pomeroy, R. Parks, J. Watson, L. (2004). How is your MPA Doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating MPA Management Effectiveness. IUCN.
- Pomeroy, R. Mascia, M. Pollnac, B. (2006). Marine Protected Areas: The Social Dimension. Background Paper 3 produced for the FAO Expert Workshop on Marine Protected Areas and Fisheries Management: Review of Issues and Considerations (12–14 June, 2006).
- Republic of Palua (2012). Protocol for Monitoring Marine Protected Areas Protected Areas Network. Ministry of Natural Environment and Tourism.
- Steinback, C (2010) The Role of Socioeconomic Data in Designing and Evaluating MPA Networks –California’s Marine Life Protection Act Initiative Process. Presentation at Ecotrust Building Marine Protected Area Networks Workshop. Tiburon, CA.
- Tietz, U. Haughton, M. Siar, S. (2006). Socio-economic indicators in integrated coastal zone and community-based fisheries management. FAO Fisheries Technical Paper 491.
- Wilkinson, C. Green, A. Almany, A Dionne, S (2003). Monitoring Coral Reef Marine Protected Areas: A Practical Guide on how Monitoring can Support Effective MPA Management. Australian Institute of Marine Science and IUCN.

11.6 الملاحق

ملحق 11.1. استبيان لتسجيل أصحاب المصلحة

استبيان لتسجيل أصحاب المصلحة

نموذج مسح رقم:

يتم تعبئتها بواسطة فريق المسح والتسجيل لكل صاحب مصلحة تتم مقابله. إذا تمت المقابلة في وجود مجموعة، يحرص على أن تكون إجابات الشخص دون تأثير أفراد المجموعة الآخرين المتواجدين أثناء المقابلة			
1- بيانات عضو فريق المسح			
1.1	الاسم، العمر، الجنس والعنوان		
1.2	تاريخ تعبئة نموذج المسح		
2- بيانات الشخص الذي تتم المقابلة معه (مصدر المعلومات)			
2.1	العنوان وإحداثيات الموقع	العنوان	الإحداثيات شمال: _____ شرق: _____
2.2	الاسم	الاسم:	صورة شخصية (اختياري)
2.3	تاريخ ومكان الميلاد	السنة:	المكان:
2.4	الجنس/ الحالة الاجتماعية	<input type="checkbox"/> ذكر <input type="checkbox"/> أنثى	<input type="checkbox"/> مطلق /مطلقة <input type="checkbox"/> متزوج/ متزوجة <input type="checkbox"/> عازب
2.5	عدد الأفراد الذين تعولهم		
2.9	مدة وطبيعة الإقامة في الموقع	المدة: <input type="checkbox"/> 5-10 سنوات <input type="checkbox"/> أقل من 5 سنوات <input type="checkbox"/> أكثر من 10 سنوات	طبيعة الإقامة: <input type="checkbox"/> موسمية <input type="checkbox"/> دائمة
2.10	رقم البطاقة الشخصية ومدة الصلاحية	(اختياري)	
2.11	الموطن الجغرافي الأصلي	<input type="checkbox"/> دنقناب <input type="checkbox"/> محمد قول <input type="checkbox"/> موطن آخر (حدد)	(
2.13	طبيعة الإمداد بالكهرباء في المنطقة	<input type="checkbox"/> دائمة <input type="checkbox"/> جزء من اليوم <input type="checkbox"/> لا توجد	
2.14	وسيلة تبريد مياه الشرب في المسكن	<input type="checkbox"/> ثلاجة <input type="checkbox"/> زير <input type="checkbox"/> قربة <input type="checkbox"/> أخرى (حدد)	
2.15	وسيلة إمداد مياه الشرب في المسكن، واستمرارية الإمداد وكمية الاستهلاك	الوسيلة: <input type="checkbox"/> حنفية <input type="checkbox"/> تانكر	عدد المرات: <input type="checkbox"/> يومياً <input type="checkbox"/> () في الأسبوع <input type="checkbox"/> أقل من ذلك
2.16	المسافة إلى أقرب مركز صحي (كم)	<input type="checkbox"/> أقل من كلم <input type="checkbox"/> 1-5 كلم <input type="checkbox"/> أكثر من ذلك (حدد)	
2.17	المسافة إلى أقرب قابلة (كم)	<input type="checkbox"/> أقل من كلم <input type="checkbox"/> 1-5 كلم <input type="checkbox"/> أكثر من ذلك (حدد)	
2.18	المسافة إلى أقرب مدرسة أساس (كم)	<input type="checkbox"/> أقل من كلم <input type="checkbox"/> 1-5 كلم <input type="checkbox"/> أكثر من ذلك (حدد)	
2.19	مصدر وقود الطبخ الأساسي	<input type="checkbox"/> غاز <input type="checkbox"/> فحم <input type="checkbox"/> طاقة شمسية	<input type="checkbox"/> حطب (حدد النوع) <input type="checkbox"/> أخرى (حد)
2.20	مسافة الوصول لمصدر وقود الطبخ؟ (كم)	<input type="checkbox"/> أقل من كلم <input type="checkbox"/> 1-5 كلم <input type="checkbox"/> أكثر من ذلك (حدد)	
2.21	مسافة الوصول لأقرب هاتف (كم)	<input type="checkbox"/> أقل من كلم <input type="checkbox"/> 1-5 كلم <input type="checkbox"/> أكثر من ذلك (حدد)	
22 2	كم عدد المرات التي تتناول (تأكل) فيها الأسماك؟	<input type="checkbox"/> يومياً <input type="checkbox"/> 2-3 مرات في الأسبوع <input type="checkbox"/> مرة واحدة في الأسبوع <input type="checkbox"/> أقل من ذلك	

ملحق 11.2. نموذج مسح الأسر المنزلية

الرصد الاجتماعي-الاقتصادي - مسح الأسر المنزلية (صفحة 1 من 7) نموذج مسح رقم:

الدولة:	الولاية/المحافظة
القرية:	التاريخ:
فريق المسح:	أرقام التواصل مع فريق المسح:

أسم رب الأسرة:	الجنس	ذكر	أنثى
مستوى التعليم:	العمر		
اسم القرية التي يسكن بها:	إذا لم تكن هناك قرية فأين يسكن:		
نوع بناء المنزل:	مبنى بالطمي	الطوب الطيني	الطوب الحجري
ملكية المنزل:	مملوك	مؤجر	موروث
عدد الغرف في المنزل:	عدد غرف النوم		
هل يوجد مطبخ	داخلي	خارجي	هل يوجد مرحاض؟
هل هناك إمداد للمياه للمنزل:	نعم	لا	عدد الصنابير في المنزل:
مصدر المياه للمنزل:	بئر منزلي	بئر في القرية	تانكر
	شبكة خاصة	الشبكة الحكومية	مصدر آخر
إذا كان هناك بئر ، فهل يتم تغطيته بشكل طبيعي؟	نعم	لا	
إذا كان هناك بئر فمن الذي يجلب الماء؟	الأب	الأم	الأولاد
كيف يجلبون الماء للمنزل؟	عربة	جمل/حمار	سيراً على الأقدام
من دفع ثمن حفر وبناء البئر؟	أفراد	الحكومة	جمعية خيرية
جودة المياه (جميع المصادر)؟	جيدة	رديئة	إذا كانت الجودة رديئة ، لماذا؟
كيف يتم التخلص من مياه الصرف؟	شبكة الصرف	حفر للمرحاض	في الخلاء
كيف يتم التخلص من النفايات الصلبة؟	بالتجميع	مكب النفايات	إذا تم جمعها ، كم مرة؟
من الذي يتخلص من النفايات الصلبة؟	الحكومة	الأب	الأم
هل هناك كهرباء في المنزل؟	نعم	لا	إذا كانت نعم ، فكم عدد الساعات؟
إذا كانت الإجابة "لا" ، ما هو مصدر الإضاءة؟	الشموع	الغاز	أخرى
مصدر الكهرباء؟ (ضع علامة)	الحكومة	المشاركة المحلية	مولد خاص
أخرى			
الأجهزة الكهربائية؟ (ضع علامة)	تلاجة	الفرزير	الفرن
	تلفاز	طبق صناعي	مروحة
أخرى			
الطرق والمواصلات؟	مغلقة	بعيدة	المسافة؟
هل وسائل المواصلان متاحة؟	خاصة	نقل عام	نوع وسيلة النقل؟

الطرق الموحدة لمسح الموائل الطبيعية والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن

		المسافة إلى أقرب خط أرضي؟		لا	نعم	هل يوجد هاتف أرضي في المنزل؟
		عدد الهواتف المحمولة؟		لا	نعم	هل يوجد تغطية (شبكة) للهاتف المحمول
		إذا كانت الإجابة نعم ، ما هي المنطقة؟		لا	نعم	هل تملك أرض؟
		ما هي النسبة التي تمتلكها؟		لا	نعم	هل يوجد شركاء آخرون في الأرض؟
		إذا كانت الإجابة بنعم ، فما نوع الزراعة؟		لا	نعم	هل الأرض مزروعة؟
		إذا كانت الإجابة لا ، فكم عدد الأشخاص الذين توظفهم؟		لا	نعم	هل تزرع الأرض؟
				إذا لم تكن الأرض مزروعة فلماذا تستخدم الأرض؟.		
				لا	نعم	هل تمتلك مواشي؟
أبقار =		ماعز =		حمير =		جمال =
		أخرى =		دواجن =		خراف =
				هل توجد نزاعات حول الأرض في القرية؟		
				هل توجد خلافات حول المياه في القرية؟		
أخرى (حدد)		الشيخ		كاتب عدل عام		الفقيه
المدرس				الشيخ		المأمور
أخرى		عضو مجلس المدينة		عضو المجلس المحلي		القاضي
				هل توجد تعاونيات / منظمات مجتمع مدني في القرية / المنطقة؟		
				ما هو دورهم؟		
				هل هم ناجحون؟		
				هل أنت عضو في جمعية تعاونية؟		
				ما هو دورك في هذه التعاونية؟		

نموذج مسح رقم:

الرصد الاجتماعي-الاقتصادي - مسح الأسر المنزلية (صفحة 3 من 7)

الدخل (بالعملة المحلية ، حدد):	
الدخل المقدر للأسرة شهرياً؟	
المصدر الأساسي لدخل الأسرة؟	
مصدر ثانوي لدخل الأسرة؟	
مصدر ثالث لدخل الأسرة؟	

المصاريف الشهرية: الرجاء إدخال المبلغ الذي تم إنفاقه شهرياً بالعملة المحلية. العملة المحلية =				
المياه:	الغذاء:	الكهرباء:	الملابس:	الأدوية:
المواصلات:	الاتصالات:	التبغ والتدخين:	المدارس:	أخرى:
المصاريف العرضية (الطارئة) : يرجى تقدير المبلغ الذي يتم إنفاقه سنوياً بالعملة المحلية				
الأعياد:	احتفالات أعياد الميلاد:	احتفالات أخرى:	الجنائزات:	أخرى:

الصحة						
ما هي المشاكل الصحية التي تعاني منها أنت وأفراد أسرتك؟						
الملايا	البلهارسيا	مرض السل	التيفوئيد	الزحار (دوسنتاريا)		
الإسهال	داء السكري	مشاكل في القلب	أمراض جلدية	الصدر / السعال		
أخرى						
ما هو نوع العلاج الطبي الذي تطلبه / تستخدمه عائلتك بشكل شائع عندما يمرضون؟						
طبيب	صيدلية	المعالج بالأعشاب	مستشفى	أخرى		
المسافة إلى أقرب قابلة؟						
المسافة إلى أقرب عيادة؟						
المسافة إلى أقرب مستشفى؟						
المسافة إلى أية نوعية أخرى للعلاج؟						

هل تستخدم أنت أو عائلتك الموائل الساحلية والبحرية لكسب الرزق؟ (يرجى وضع دائرة / وضع علامة على تلك المستخدمة)				
الشاطئ (طيني)	الشاطئ (رمل)	الشاطئ (صخري)	المستنقعات الملحية	البحر المفتوح
الشعاب المرجانية	الطحالب	المانجروف	الطحالب	الحشائش البحرية
إذا كانت الإجابة بنعم ، كيف؟	الاستخدام	السلعة أو الخدمة	الترتيب من حيث الأهمية (حيث 1 = أقل أهمية)	
الشاطئ (طيني)				
الشاطئ (رمل)				
الشاطئ (صخري)				

الطرق الموحدة لمسح الموائل الطبيعية والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن

			المستنقعات الملحية
			المانجروف
			الشعاب المرجانية
			الحشائش البحرية
			الطحالب
			البحر المفتوح

نموذج مسح رقم:

الرصد الاجتماعي-الاقتصادي - مسح الأسر المنزلية (صفحة 4 من 7)

التدييات البحرية	القرش / الشفنين	الأسماك العظمية (بلاجيك)	الأسماك العظمية (قاعية)	هل تقوم أنت أو عائلتك بالصيد / صيد أي من المجموعات التالية؟ (يرجى وضع دائرة ووضع علامة على جميع المجموعات المستهدفة)				
أخرى (حدد)	السلحفاة	القواقع	المحاريات	الحبار	خيار البحر	الإستاكوزا	السرطان	الطيور البحرية / بيض
إذا كانت الإجابة بنعم ، فكيف تصطاد لكل مجموعة؟ يرجى ذكر نوع معدات الصيد المستخدمة ، القارب ، بمحرك أو بدون محرك ، ويرجى تحديد الأهمية بترتيب المجموعات الأكثر أهمية ثم يتبعها الآخرون.								
إذا كانت الإجابة "نعم" ، كيف؟								
الترتيب من حيث الأهمية (حيث 1 = أقل أهمية)		محرك (نعم/لا)		القارب (نعم/لا)	أداة الصيد			
						الأسماك العظمية (بلاجيك)		
						الأسماك العظمية (قاعية)		
						أسماك القرش/الشفنين		
						التدييات البحرية		
						الطيور البحرية / البيض		
						السلحفاة البحرية		
						السرطانات		
						الإستاكوزا		
						خيار البحر		
						الحبار		
						المحاريات		
						القواقع		
						أخرى (حدد النوع)		

ماذا يحدث للأسماك التي تصطادها؟ يرجى ذكر الأهمية بترتيب المجموعات الأكثر أهمية من قبل الآخرين.				
نوع المورد	تباع للمشتري	تباع في القرية	للاستهلاك الشخصي	القيمة (عالية، متوسطة منخفضة)
الأسماك العظمية (بلاجيك)				
الأسماك العظمية (قاعية)				
أسماك القرش/الشفنين				
التدييات البحرية				
الطيور البحرية / البيض				
السلحفاة البحرية				
السرطانات				
الإستاكوزا				

الطرق الموحدة لمسح الموائل الطبيعية والأنواع الرئيسية في البحر الأحمر وخليج عدن

				خيار البحر
				الحيار
				المحاريات
				القواقع
				أخرى (حدد النوع)

نموذج مسح رقم:

الرصد الاجتماعي-الاقتصادي - مسح الأسر المنزلية (صفحة 5 من 7)

الوضع / حالة الموائل؟ يرجى تحديد المربع ذي الصلة فيما يتعلق بحالة كل موئل					
متدهور جدا	متدهور	لا جيد ولا سيئ	جيد	جيد جدا	نوع الموئل
					الشاطئ (طيني)
					الشاطئ (رملّي)
					الشاطئ (صخري)
					المستنقعات الملحية
					المانجروف
					الشعاب المرجانية
					الحشائش البحرية
					الطحالب
					البحر المفتوح

مهددات الموائل؟ يرجى تحديد أهم 5 مهددات تؤثر على الموائل					
مهدد 5	مهدد 4	مهدد 3	مهدد 2	مهدد 1	نوع الموئل
					الشاطئ (طيني)
					الشاطئ (رملّي)
					الشاطئ (صخري)
					المستنقعات الملحية
					المانجروف
					الشعاب المرجانية
					الحشائش البحرية
					الطحالب
					البحر المفتوح

مهددات الموارد؟ يرجى تحديد أهم 5 مهددات تؤثر على الموارد					
مهدد 5	مهدد 4	مهدد 3	مهدد 2	مهدد 1	نوع المورد
					الأسماك العظمية (بلاجيك)
					الأسماك العظمية (قاعية)
					أسماك القرش/الشفنين
					الثدييات البحرية
					الطيور البحرية / البيض

					السلحفاة البحرية
					السرطانات
					الإسناكوزا
					خيار البحر
					الحبار
					المحاربات
					القواقع
					أخرى (حدد النوع)

نموذج مسح رقم:

الرصد الاجتماعي-الاقتصادي - مسح الأسر المنزلية (صفحة 6 من 7)

الوضع / حالة الموارد؟ (يرجى ذكر حالة الموارد)					
Type	جيد جدا	جيد	لا جيد ولا سيئ	متدهور	متدهور جدا
الأسماك العظمية (بلاجيك)					
الأسماك العظمية (قاعية)					
أسماك القرش/الشفنين					
الثدييات البحرية					
الطيور البحرية / البيض					
السلحفاة البحرية					
السرطانات					
الإستاكوزا					
خيار البحر					
الحبار					
المحاريات					
القواقع					
أخرى (حدد النوع)					

بالإضافة إلى التهديدات المذكورة أعلاه ، ما هي القضايا الرئيسية الأخرى التي تؤثر على الموارد الساحلية والبحرية؟

ما هي الحلول لهذه القضايا والتهديدات؟

هل تأكل أنت وعائلتك السمك؟ يرجى ذكر نوع الأسماك وعدد المرات (في الأسبوع) والوقت من العام		
النوع	عدد المرات في الأسبوع	في أية شهور من السنة
هل تأكل أنت وعائلتك أسماك القرش؟ يرجى تحديد النوع وعدد المرات (في الأسبوع) والوقت من العام		
النوع	عدد المرات في الأسبوع	في أية شهور من السنة

نموذج مسح رقم:

الرصد الاجتماعي-الاقتصادي - مسح الأسر المنزلية (صفحة 7 من 7)

هل تأكل أنت وعائلتك الطيور البحرية أو بيض الطيور البحرية؟ يرجى تحديد النوع وعدد المرات (في الأسبوع) والوقت من العام		
النوع	عدد المرات في الأسبوع	في أية شهور من السنة
هل تأكل أنت وعائلتك الأطوم أو الثدييات البحرية؟ يرجى تحديد النوع وعدد المرات (في الأسبوع) والوقت من العام		
النوع	عدد المرات في الأسبوع	في أية شهور من السنة
هل تأكل أنت وعائلتك السلاحف البحرية؟ يرجى تحديد النوع وعدد المرات (في الأسبوع) والوقت من العام		
النوع	عدد المرات في الأسبوع	في أية شهور من السنة

ما هي أهم ثلاثة مخاوف تواجه مجتمعتك؟

-1

-2

-3

12

الفصل الثاني عشر

رصد وتقييم فعالية الإدارة للمحميات البحرية



12. تقييم فعالية الإدارة للمحميات البحرية

12.1 خلفية عامة

والمدارة بفعالية» تغطي 10% على الأقل من المناطق البحرية بحلول عام 2012 (CBD, 2004). كما شرعت اتفاقية التنوع البيولوجي في تطوير برنامج عمل محدد بشأن المناطق المحمية (PoWPA) وحددت هدفًا يتمثل في «تنفيذ تقييم فعالية الإدارة لما لا يقل عن 30% من المناطق المحمية لكل طرف من الاتفاقية بحلول عام 2010» (CBD, 2004).

وفي العام 2010 ، وافق مؤتمر الأطراف العاشر لاتفاقية التنوع البيولوجي على خطة إستراتيجية جديدة وسلسلة جديدة من الأهداف ، تعرف باسم أهداف أيشي. (CBD 2010). حيث ينص الهدف 11 من أهداف أيشي « أنه بحلول عام 2020، يتم حفظ 17% على الأقل من المناطق الأرضية ومناطق المياه الداخلية و10% من المناطق الساحلية والبحرية، وخصوصاً المناطق ذات الأهمية الخاصة للتنوع البيولوجي وخدمات النظام الإيكولوجي، من خلال نظم مدارة بفاعلية ومنصفة وتتسم بالترابط الجيد، وممثلة إيكولوجياً للمناطق المحمية وتدابير الحفظ الفعالة الأخرى القائمة على المنطقة، وإدماجها في المناظر الطبيعية الأرضية والمناظر الطبيعية البحرية الأوسع نطاقاً». ولقد انعكس هذا الهدف أيضاً في الهدف 14 من أهداف التنمية المستدامة (SDG14) وفي الهدف 14.5 من أهداف خطة التنمية المستدامة لعام 2030 على النحو المتفق عليه في سبتمبر 2015.

واستجابة لقرارات اتفاقية التنوع البيولوجي ، قامت الهيئات المانحة مثل مرفق البيئة العالمي (GEF) بدمج تقييمات فعالية الإدارة في عمليات الرصد والتقييم المنتظمة للمشاريع التي تدعم التقدم في المناطق المحمية نحو أهداف التنوع البيولوجي (Belokurov et al. 2009). وقد أدى ذلك إلى زيادة استيعاب وتطبيق نهج تقييم فعالية الإدارة في جميع أنحاء العالم (Coad et al. 2013). وعلى الجانب الآخر يتم تسجيل نتائج التقييمات في قاعدة البيانات العالمية بشأن فعالية إدارة

تعتبر المناطق البحرية المحمية (MPAs) أفضل أدوات الإدارة المستخدمة لحماية التنوع البيولوجي والحفاظ عليه ، وقد زادت خلال العقود الماضية المعرفة العملية حول كيفية تحسين إدارة المحميات البحرية (McLeod et al. 2008, Laffoley 2008, Warbouys et al. 2015). هذا وقد تم تطوير طرق وأساليب لتقييم فعالية إدارة المناطق المحمية لأول مرة في التسعينيات وأوائل القرن الحادي والعشرين (Rivero Blanco and Gabaldon 1992, Cifuentes et al. 2000, Hockings et al. 2000, Hockings 2003, Hockings et al. 2006, Stolton et al. 2003, Staub and Hatzios 2004, Pomeroy et al. 2007; Stolton et al. 2004). ولقد قامت اتفاقية الأمم المتحدة المتعلقة بالتنوع البيولوجي (CBD) بتحفيز وتشجيع التقدم في تطوير وتطبيق هذه الأساليب ، حيث اعتمدت فعالية إدارة المناطق المحمية كأحد المؤشرات الرئيسية ، إلى جانب نسبة مساحة المناطق المحمية ، لتقييم التقدم المحرز نحو تحقيق أهداف حفظ التنوع البيولوجي الدولية (Leverington et al. 2010; Coad et al. 2013).

وكانت القمة العالمية للتنمية المستدامة (WSSD) في عام 2002 قد دعت إلى إنشاء شبكة ممثلة للمناطق البحرية المحمية بحلول عام 2012 (UN 2002)، وفي العام التالي ، أوصى المؤتمر العالمي الخامس للاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN) بإنشاء نظام عالمي لشبكة للمحميات البحرية تدار بفعالية بحلول عام 2012. وقد تم تعزيز قرار القمة العالمية للتنمية المستدامة وتوصيات IUCN من قبل مؤتمر الأطراف (COP) لاتفاقية التنوع البيولوجي لإنشاء «شبكة عالمية من أنظمة المناطق المحمية الوطنية والإقليمية الشاملة

المديرين على إبراز القضايا الرئيسية ، وتحديد أولويات الإجراءات لإدراجها في خطط العمل السنوية ومشروعات الموازنة للمحمية.

12.2 نظرة عامة

12.2.1 النهج العام

يتم تحقيق تقييم فعالية إدارة المناطق المحمية بشكل عام من خلال تقييم سلسلة من المعايير (ممثلة بمؤشرات) مقابل الأهداف أو المعايير المتفق عليها. ولقد طورت اللجنة العالمية للمناطق المحمية (WCPA) «إطار عمل» للمساعدة في توجيه تطوير أساليب تقييم فعالية إدارة المناطق المحمية ولتعزيز التوحيد في إعداد التقارير (شكل 12.1 وجدول 12.1) (Hockings et al., 2006). حيث يعتمد إطار عمل WCPA على مبدأ أن التقييمات لها ثلاثة موضوعات رئيسية: (1) قضايا التصميم / التخطيط المتعلقة بالمواقع أو الشبكات ، (2) كفاية / ملائمة أنظمة وعمليات الإدارة و (3) الانجاز والوفاء بأهداف المناطق المحمية بما في ذلك صون وحفظ القيم والموارد.

ويوجد ضمن هذه الموضوعات ستة عناصر تبدأ بفهم خلفية المنطقة المحمية (السياق) ، والتي يتم من خلالها تحديد قيم المنطقة المحمية والوضع الحالي لهذه القيم والتهديدات. العنصر التالي هو تحديد الرؤية والأهداف للمنطقة المحمية (التخطيط) ، ثم ما هي الموارد المطلوبة (المدخلات) ، وما هي الإجراءات الإدارية المطلوبة (العملية) ، لتحقيق المنتجات والخدمات (المخرجات) والنتائج في الأثر (النتائج) (Hockings et al., 2006). ولقد تم تصميم طرق تقييم فعالية الإدارة المختلفة التي تم تطويرها بشكل عام لتقييم كل عنصر من العناصر الستة في هذا الإطار.

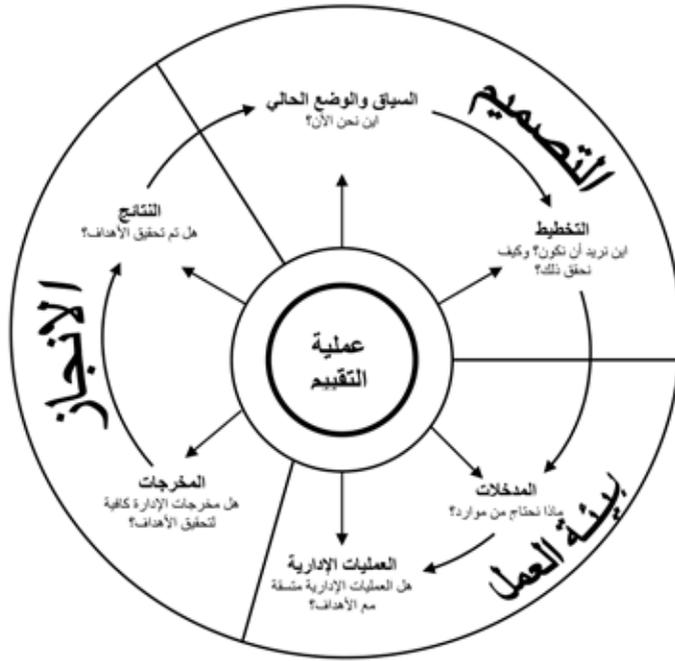
المناطق المحمية (GD-PAME) ⁽¹⁰⁾ ، والتي تكمل قاعدة البيانات العالمية للمناطق المحمية (WDPA) ⁽¹¹⁾ ، والتي تتصلى التقدم المحرز نحو تحقيق أهداف أيتشي وغيرها حول نسبة مساحة المناطق المحمية.

ومن هنا يمكن تعريف تقييم فعالية إدارة المناطق المحمية (PAME) على أنه «تقييم مدى جودة إدارة المناطق المحمية - في المقام الأول ومدى حماية الإدارة للقيم وتحقيق الأهداف والغايات» (Hockings et al., 2006). ويوجد الآن أكثر من 57 نوعاً من طرق رصد وتقييم فعالية الإدارة للمحميات (PAME) والمسجلة في Global Database-PAME. وتدرج هذه الأساليب ضمن ثلاث فئات عريضة تتراوح بين الأساليب البسيطة القائمة على الاستبيانات إلى طرق التقييم الأكثر تعقيداً (Hockings et al., 2006). وغالباً ما تتطلب الأساليب الأكثر تعقيداً جمع بيانات ميدانية جديدة ، الأمر الذي يستغرق وقتاً ويتطلب دعم مالي مخصص (Leverington et al., 2008). أما الاستبيانات البسيطة أو التقييمات القائمة على بطاقات قياس الأداء (Stolton et al., 2003; Staub and Hatzios, 2007) فهي تعالج وتستخدم المعلومات الموجودة المستخرجة من المؤلفات والتقارير وبرامج المراقبة المستمرة والمدخلات من الخبراء المحليين ومديري المواقع والمقيّمون المستقلون (مثل المنظمات غير الحكومية والعلماء ومشغلي الغوص) والذين هم على دراية بالمحمية البحرية.

وتوصي الهيئة الإقليمية (PERSGA) حالياً باستخدام الأساليب القياسية القائمة على الاستبيانات ، والتي تكون أسرع في إكمالها ولا تتطلب دعم مالي إضافي ، باستثناء وقت الموظفين. في حين أن هذه الأساليب قد لا تسمح بإجراء تحليل متعمق للتحديات والقيود التي تواجهها المحميات البحرية ، إلا أنها تعتبر مدخل لمساعدة

[/https://pame.protectedplanet.net](https://pame.protectedplanet.net) (10)

[/https://www.protectedplanet.net](https://www.protectedplanet.net) (11)



شكل 12.1. رسم تخطيطي لإطار IUCN-WCPA لتقييم فعالية إدارة المناطق المحمية.

كجزء من عملية الرصد والتقييم لمشروعات مرفق البيئة العالمي الممولة في إطار إستراتيجية التنوع البيولوجي. والمطلوب من جميع المشاريع المتعلقة بالتنوع البيولوجي والتمولة من قبل مرفق البيئة العالمي منذ ذلك الحين إكمال تقييم GEF-METT ثلاثة مرات خلال دورة المشروع (بداية المشروع ، منتصف المدة ونهاية المشروع). وهكذا أصبحت طريقة GEF-METT هي الطريقة الأكثر استخدامًا على مستوى العالم (Coad et al. 2013).

وتوصي الهيئة الإقليمية (PERSGA) حاليًا باستخدام طريقة بطاقات قياس أداء المحميات البحرية لتقييم فعالية الإدارة في منطقة الهيئة لسببين رئيسيين: أولاً ، تم تطوير الطريقة خصيصًا لتقييم المحميات البحرية. ثانيًا ، طريقة بطاقات قياس أداء فعالية الإدارة أبسط في التنفيذ من طريقة GEF-METT ، الأمر الذي يتطلب إكمال الأقسام الإضافية المتعلقة بمؤشرات محددة للمشروع من بين أمور أخرى. لذا فإن طريقة بطاقات قياس الأداء

كانت أول طريقة لتقييم فعالية الإدارة تم تطويرها خصيصًا للمناطق البحرية المحمية هي بطاقات قياس أداء المحميات البحرية (Staub and Hatzios, 2004)، كما أن هذه الطريقة هي المعتمدة والمطبقة من قبل الهيئة الإقليمية (PERSGA) في تقييم فعالية الإدارة لشبكة المحميات البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن. وقد تم تكييف طريقة بطاقات قياس أداء المحميات البحرية من طريقة تحالف البنك الدولي / الصندوق العالمي للحياة البرية (WWF) لتقييم فعالية إدارة المناطق المحمية الأرضية (Stolton et al. 2003) ، جنبًا إلى جنب مع طرق أخرى (Hocking et al. 2000, Mangubhai 2003). كما تم تحديث بطاقات قياس الأداء للمحميات الأرضية لاحقًا وإعادة تسميتها كأداة تتبع فعالية الإدارة (METT) خاصة بالبنك الدولي / الصندوق العالمي للطبيعة (Stolton et al. 2007). ثم قام البنك الدولي والصندوق العالمي للطبيعة ومرفق البيئة العالمية (GEF) بتبني وتكييف METT

(Scorecard) تعتبر مدخل وفرصة جيدة لمديري المحميات في منطقة الهيئة لاستخدامها عند تقييم فعالية الإدارة للمحميات البحرية الخاصة بهم. وبالتالي ، فإن الاستخدام المتسق لهذه الأداة سيسمح للهيئة (PERSGA) بتجميع واستقبال نتائج قابلة للمقارنة على المستوى الإقليمي

جدول 12.1. ملخص لإطار عمل اللجنة العالمية للمناطق المحمية (WCPA).

عنصر التقييم	التفسير	المعايير التي يتم تقييمها	التركيز على
السياق	أين نحن الآن؟ يتم تقييم أهمية المحمية والمهددات التي تتعرض لها والسياسات الوطنية	- الأهمية - التهديدات - التعرض - السياق الوطني - الشركاء	الوضع الحالي
التخطيط	أين نريد أن نكون؟ تقييم تصميم وتخطيط المناطق المحمية	- التشريعات والسياسات - تصميم نظام المحمية - تصميم المحمية - التخطيط الإداري	مدى ملائمة العناصر السابقة
المدخلات	ماذا نحتاج من موارد؟ تقييم الموارد اللازمة لتنفيذ الإدارة	- توفير الموارد للإدارة - توفير الموارد للموقع	الموارد
العملية الإدارية	كيف ندير؟ تقييم الطريقة التي تدير بها الإدارة	- ملائمة عمليات الإدارة	كفاءة طرق الإدارة ومدى ملائمتها
المخرجات	كيف كانت النتائج؟ تقييم تنفيذ برامج وإجراءات الإدارة؛ الوفاء بالمنتجات والخدمات	- نتائج إجراءات الإدارة. - الخدمات والمنتجات	كفاءة التطبيق
النتائج	ماذا حققنا؟ تقييم النتائج ومدى تحقيقها للأهداف	- التأثيرات: تأثيرات الإدارة بالنسبة للأهداف	كفاءة الأنشطة ومدى نجاح الأهداف

12.2.2 المناطق المستهدفة

12.2.3 الغرض

المستهدف من هذه المسوحات هي المحميات البحرية (MPAs) ⁽¹²⁾. ويمكن أن تكون المحميات البحرية في أي مرحلة من مراحل عملية التخطيط عندما يتم تقييمها ، من المناطق المقترحة وحتى مراحل التنفيذ المختلفة.

تتيح طرق تقييم فعالية إدارة المناطق المحمية لكل من المديرين والجهات المانحة الفرصة لتحديد احتياجات وقيود المناطق المحمية بشكل منهجي (Worboys et al. 2015)، كما تساعد على:

(12) عرّف الـ IUCN المنطقة المحمية بأنها: «مساحة جغرافية محددة بوضوح ، معترف بها ومخصصة ومدارة ، من خلال وسائل قانونية أو غيرها من الوسائل الفعالة ، لتحقيق الحفاظ على الطبيعة على المدى الطويل مع خدمات النظام البيئي والقيم الثقافية المرتبطة بها» (Dudley 2008, Kelleher et al., 1999). وعلى نفس المنوال عرفت اتفاقية التنوع البيولوجي المحمية على أنها: «منطقة محددة جغرافياً ، يتم تعيينها أو تنظيمها وإدارتها لتحقيق أهداف صون محددة» (المادة 2 من اتفاقية التنوع البيولوجي) . ولقد تم توسيع هذا التعريف بشكل أكبر بموجب المادة 8 من نفس الاتفاقية. هناك اتفاق بين أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي و IUCN على أن كلا التعريفين لهما نفس المعنى (Dias 2012 & Lopoukhine).

والعلماء ومشغلي الغوص). كما يمكن أن يساعد وجود أكثر من شخص واحد في إكمال التقييم على تعزيز المناقشة وإشراك أصحاب المصلحة وتقديم رؤى وأفكار إضافية حول الوضع الفعلي والمتصور للمحميات البحرية وأدائها. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تنظيم ورشة عمل تفاعلية يشارك فيها مديرو المناطق المحمية وصانعو السياسات وأصحاب المصلحة الآخرون ، حيث أن مشاركتهم في هذه الورشة مشاركة كاملة تساعد في تقييم المناطق المحمية ، وتحليل النتائج ، وتحديد الخطوات والأولويات المستقبلية.

12.2.6 التدريب / الخبرة

تعتبر هذه الاستبيانات (Scorecard أو GEF METT) مباشرة إلى حد ما وتشرح نفسها ويمكن إكمالها دون أي تدريب رسمي. ومع ذلك ، فإن التدريب يساعد على تحسين جودة النتائج واتساقها وقابليتها للمقارنة وسيضمن أن فريق إدارة المحمية البحرية قادر على إعادة التقييم بطريقة متسقة.

12.3 خطوات العمل الميداني

12.3.1 بطاقات قياس أداء إدارة المحميات البحرية

(المستوى 1) MPA Score Card

تعتبر طريقة البنك الدولي لتقييم فعالية الإدارة للمحميات (Staub and Hatzios, 2004) طريقة بسيطة قائمة على الاستبيان تُستخدم لتقييم الوضع الحالي وفعالية إدارة المحميات البحرية. ومن المفترض أن يتم إكمال نموذج الاستبيان من قبل مسؤولي المحمية و / أو المديرين و / أو المنظمات المستقلة (مثل المنظمات غير الحكومية ومشغلي الغوص) أو أفراد آخرين (مثل الأكاديميين والخبراء المحليين). ولا يتطلب الاستبيان جمع بيانات ميدانية إضافية ويجب أن يستغرق وقتًا قصيرًا لإكماله لمن هم على دراية بالمحمية البحرية.

ويجب استكمال هذه الطريقة سنويًا بواسطة مقيّم

- تمكين ودعم نهج تكيفي للإدارة من خلال توفير المعلومات الأساسية للمديرين حول مدى تنفيذ التدخلات الإدارية ونجاحها،
- التخصيص الفعال للموارد من خلال تحديد الثغرات والمجالات الأكثر احتياجًا واحتمالية النجاح - في بعض الحالات ، تسهيل «الفرز» حيث تكون الموارد شحيحة،
- تعزيز المساءلة والشفافية من خلال تزويد الإدارة العليا وهيئات التمويل ومجموعات أصحاب المصلحة والجمهور بمعلومات حول كيفية استخدام الموارد واتخاذ القرارات،
- إشراك المجتمع ، وبناء جمهور لدعم المناطق المحمية وتعزيز قيم المناطق المحمية في موقع معين أو بشكل واسع من خلال شبكة من المناطق المحمية.

كما يجد العديد من مديري المحميات البحرية أن عملية التقييم بحد ذاتها مجزية مثل المعلومات التي يوفرها التقييم ، حيث أن إكمال التقييمات هو فرصة للتفكير والتعلم الذاتي. في حين يمكن أن يساعد توقيت اكتمال التقييم أيضًا في توفير المعلومات لإعداد خطط العمل السنوية وخطط الموازنة.

12.2.4 المعدات الحقلية

بالنسبة لطريقة البنك الدولي بطاقات القياس (MPA Scorecard) أو طريقة مرفق البيئة العالمي (GEF-METT)، فإن الأدوات (المعدات) الوحيدة اللازمة لإكمال المسوحات والاستطلاعات هي توفر نموذج الاستبيان ، إما في شكل ورقي أو نسخة إلكترونية.

12.2.5 فريق المسح

يمكن إكمال الاستبيانات (Scorecard أو GEF METT) من قبل أي شخص لديه معرفة جيدة بالمحمية البحرية (مثل مديري المحميات وحراس المحميات

مهم لأنه يوفر للمقيم الفرصة لتدبير النتيجة الممنوحة.

- الدرجات (Scores): المقيّم (المقيّمون) مطالبون باختيار واحدة من الإجابات الأربعة التي تصف الوضع المحلي عن كثب. وفي بعض الموضوعات ، قد لا تبدو أية من الإجابات الأربعة مناسبة ، وفي هذه الحالة يحتاج المقيّم (المقيّمون) إلى اختيار أفضل إجابة ثم شرح اختيارهم في قسم التعليقات (انظر أدناه). كما يجب حذف الأسئلة التي ليس لها علاقة بالمحمية مع كتابة سبب الحذف في عمود التعليقات. والحد الأقصى للنتيجة الإجمالية التي يمكن تحقيقها في حالة الإجابة على جميع الأسئلة والأسئلة التكميلية هو 139 ، والتي يتم غالباً تقديمها واستعراضها كنسبة مئوية.

- إذا تمت الإجابة على جميع الأسئلة ، يتم حساب النسبة المئوية بالنسبة للمجموع الكلي للدرجات (139). على سبيل المثال تحصل المنطقة المحمية على 65 من أصل 139 نقطة كحد أقصى ويمكن حساب النسبة المئوية بقسمة $65 \div 139 \times 100 = 46.8\%$

- أما إذا تم استبعاد بعض الأسئلة لأنها لم تكن ذات صلة ، فيجب تعديل النتيجة الإجمالية وفقاً لذلك. على سبيل المثال تحصل المنطقة المحمية على 65 من الدرجة القصوى البالغة 87 ، ويمكن حساب النسبة المئوية على أنها $65 \div 87 \times 100 = 75\%$.

- يمكن أيضاً حساب الدرجات كنسبة مئوية لكل عنصر من العناصر الستة لإطار WCPA (أي السياق والتخطيط والمدخلات والعملية والمخرجات والتقييمات). حيث يمكن استخدام نتائج هذه العناصر الستة لتوفير وسيلة بديلة لمقارنة الفعالية بين المواقع أو بين الفترات الزمنية.
- التعليقات: يمكن للمقيم (المقيّمين) استخدام قسم

(مراجع)، والذي يمكن أن يكون مدير المحمية ، أو مجلس إدارة المحمية (إن أمكن) ، أو شخص مستقل على دراية بالمنطقة المحمية. ويمكن أن تساعد نتائج التقييم مدير المحمية على تحديد مناطق الضعف التي تتطلب جهوداً إضافية. وبالتالي يمكن أن تساعد هذه المعلومات في إعداد خطط العمل السنوية بالإضافة إلى الميزانية أو طلبات التمويل.

هناك جزءان من نموذج الاستبيان لإكماله:

- الجزء الأول: استمارة (نموذج) بيانات عن المحمية البحرية
- الجزء الثاني: استمارة (نموذج) لتقييم المحمية البحرية.

وكلا النموذجين مرفقان في الملحق 12.1 والإرشادات الخاصة بكيفية استكمال هذه النماذج موضحة فيما يلي:

الجزء الأول: نموذج بيانات حول المحمية

وتحتوي ورقة البيانات (النموذج) هذه على تفاصيل المحمية والشخص الذي يقوم بالتقييم. وأيضاً يوجد في هذا النموذج معلومات حول اسم وموقع ومساحة المحمية والأهداف الرئيسية.

الجزء الثاني: نموذج تقييم المحمية البحرية

يشمل هذا التقييم مجموعة من الأسئلة المتعلقة بالوضع الحالي للمحمية البحرية ، والتي تغطي جميع عناصر الإدارة الستة المحددة في إطار IUCN-WCPA (السياق والتخطيط والمدخلات والعملية والمخرجات والنتائج). كما يحتوي هذا الاستبيان على 34 سؤالاً تليها أربع إجابات بديلة مرتبة من 0 (ضعيف) إلى 3 (ممتاز). وهناك أيضاً أسئلة تكميلية توسع الموضوعات الرئيسية وتوفر الفرصة لتسجيل نقاط إضافية. بالإضافة إلى ذلك هناك عمود التعليقات أو الملاحظات، ومن الضروري أن يتم إكمال كل من الدرجات والتعليقات. وقد يستغرق إكمال عمود التعليقات بشكل صحيح وقتاً أطول ولكنه

ذلك METT ، وكلها بحاجة إلى الاستكمال.

- القسم الثالث خاص بتقييم الاستدامة المالية للمنطقة المحمية.
- نماذج البيانات الخمسة المدرجة في القسم الثاني من أداة تتبع التنوع البيولوجي التابعة لمرفق البيئة العالمي هي كما يلي:

- **نموذج بيانات 1:** حيث يتم تسجيل التفاصيل حول التقييم وبعض المعلومات الأساسية عن الموقع ، مثل الاسم والحجم والمكان وما إلى ذلك. ولكل محمية بحرية مسجلة في قاعدة البيانات العالمية للمناطق المحمية (<http://www.protectedplanet.net>) رمز أو كود ويجب أن يكتب كما هو في الاستبيان. كما يجب أيضًا تسجيل المعلومات التصنيفية الأخرى مثل الإعلان المحلي (مثل متزه وطني أو محمية إدارة موارد وما إلى ذلك ، جنبًا إلى جنب مع أية فئة من فئات الـ IUCN) والملكية وأعداد الموظفين والميزانية بالإضافة إلى معلومات حول من شارك في التقييم.
- **نموذج بيانات 2:** يوفر قائمة محددة حول التهديدات التي يعالجها المشروع. وتطلب النسخة الحالية من المقيمين تحديد التهديدات وترتيب تأثيرها على المنطقة المحمية.
- **نموذج بيانات 3:** يهدف إلى تقييم الوضع الحالي للتنوع البيولوجي داخل المنطقة المحمية.
- **نموذج بيانات 4:** هو نموذج تقييم METT. ويتكون النموذج من 30 سؤالاً يتم تقديمها في شكل جدول، حيث يحتوي النموذج على ثلاثة أعمدة لتسجيل نتائج التقييم ، ومرعين

(13) لدى مرفق البيئة العالمية ستة مجالات محورية وهي: التنوع البيولوجي ، والمواد الكيميائية والنفايات ، وتغير المناخ ، والغابات ، والمياه الدولية ، وتدهور الأراضي

(14) تم نشر نسخة جديدة من أداة تتبع المشاريع الممولة من GEF-7 في أغسطس 2018 وهي متاحة على الموقع: <https://www.thegef.org/topics/biodiversity>

التعليقات لشرح العوامل التي تؤثر على النتيجة (مثل معرفة الموظفين المحليين أو الوثيقة المرجعية أو نتائج المراقبة أو الدراسات الخارجية والتقييمات الأخرى). وتساعد هذه التفاصيل على زيادة الثقة في نتائج التقييم وتجعل العملية أكثر شفافية. كما أنها توفر نقطة مرجعية لاستخدامها في التقييمات المستقبلية أو لشرح وتوضيح سبب عدم الإجابة على بعض الأسئلة.

12.3.2 طريقة تتبع فعالية الإدارة التابعة لمرفق البيئة العالمي (المستوى 2) (GEF METT)

يستخدم مرفق البيئة العالمي (GEF) تقييمات فعالية إدارة المناطق المحمية كجزء من عمليات الرصد والتقييم الخاصة بهم للمشاريع التي تدعم المناطق المحمية التي يتم تمويلها بغرض حماية التنوع البيولوجي (13). وتعتبر أداة تتبع التنوع البيولوجي التابعة لمرفق البيئة العالمي METT شديدة الأهمية والتي تتشابه إلى حد كبير مع طريقة البنك الدولي (بطاقات قياس أداء المحمية) ولكنها تتطلب معلومات كثيرة ومحددة ، ويتم استكمالها جنبًا إلى جنب مع أداة التتبع المالي (-*Financial Track* *ing Tool*). وتجدر الإشارة إلى أن مرفق البيئة العالمي ينتج أداة جديدة لتتبع التنوع البيولوجي لكل جولة تمويل. والنسخة الموصوفة هنا مخصصة للمشاريع الممولة في إطار الدورة السادسة (14) GEF-6.

تشتمل أداة تتبع التنوع البيولوجي في فترة التمويل السادسة لمرفق البيئة العالمي (GEF-6) على ثلاثة أقسام:

- القسم الأول يتطلب معلومات أساسية عن المحمية ونسبة الغطاء ومعلومات خاصة بالمشروع لتتبع المؤشرات ذات الصلة بإستراتيجية مرفق البيئة العالمي.
- القسم الثاني يتضمن خمسة نماذج بيانات ، بما في

لأنه يفترض أن جميع القضايا متساوية في الوزن. وأيضًا من الممكن احتساب الدرجات كنسبة مئوية لكل عنصر من العناصر الستة لإطار WCPA (السياق والتخطيط والمدخلات والعملية والمخرجات والتقييمات). حيث يمكن استخدام نتائج هذه العناصر الستة لتوفير وسيلة بديلة لمقارنة الفعالية بين المواقع أو بين الفترات الزمنية.

• التعليق / الخطوات التالية: يمكن استخدام ذلك لشرح العوامل التي أثرت في النتيجة (مثل معرفة الموظفين المحليين أو الوثيقة المرجعية أو نتائج المراقبة أو الدراسات الخارجية والتقييمات الأخرى). حيث قد تساعد هذه التفاصيل على زيادة الثقة في نتائج التقييم وتجعل العملية برمتها أكثر شفافية. كما أنه يوفر نقطة مرجعية لاستخدامها في التقييمات المتكررة في المستقبل ، كما تساعد هذه التعليقات على توضيح سبب عدم الإجابة على بعض الأسئلة. وبالإضافة إلى ذلك ، يُطلب من المستجيبين تحديد ما إذا كان سيتم اتخاذ أية إجراءات لتحسين أداء الإدارة.

• نموذج بيانات 5: يتطرق السؤال رقم 30 إلى مصادر البيانات والأساليب التي تستند إليها التقييمات المذكورة أعلاه لحالة التنوع البيولوجي في المحمية.

ويتناول القسم الثالث من النموذج معلومات مفصلة حول التمويل والدعم المادي للمحمية.

12.3.3 تقييم فعالية الإدارة (المستوى 3)

يوجد في دليل «ما هو حال محميتكم البحرية» «How is your MPA doing

للرد (النتيجة والتعليقات والخطوات التالية) ، والتي يجب إكمالها ثلاثة مرات خلال دورة المشروع على النحو التالي:

• **الدرجات (Scores):** يشتمل نموذج التقييم على 30 سؤالاً بأربعة إجابات لكل سؤال ، مرتبة من 0 (ضعيف) إلى 3 (ممتاز). وكما هو الحال مع بطاقات قياس الأداء ، يوجد هنا أيضًا أسئلة تكملية توسع الموضوعات الرئيسية وتوفر معلومات ونقاط إضافية. ويُطلب من المقيم اختيار إحدى الإجابات الأربعة التي تصف الوضع المحلي بشكل وثيق. وإذا لم تكن أية من الإجابات الأربعة مناسبة ، فيجب على المقيم تحديد أفضل إجابة ثم شرح سبب اختياره لهذه الإجابة في قسم التعليقات. كما يجب حذف الأسئلة التي ليس لها علاقة مع كتابة سبب الحذف في عمود التعليقات. الحد الأقصى للدرجة التي يمكن تحقيقها إذا تمت الإجابة على جميع الأسئلة والأسئلة التكميلية هو 99 ، والتي يتم تقديمها كنسبة مئوية. وإذا ما تمت الإجابة على جميع الأسئلة ، فسيتم حساب النسبة المئوية باستخدام النتيجة الإجمالية 99. أما إذا تم استبعاد بعض الأسئلة لأنها لم تكن ذات صلة ، فسيتم تعديل النتيجة الإجمالية وفقًا لذلك.

• فعلى سبيل المثال تحصل المنطقة المحمية على تقييم 65 من الدرجة القصوى البالغة 99 كحد أقصى ، ويمكن حساب النسبة المئوية بقسمة $65 \div 99 \times 100 = 65.65\%$

• وكما هو الحال مع بطاقات قياس أداء المحمية ، فإن استخدام أنظمة «الدرجات» (scoring) يمكن أن يعطي صورة خاطئة

■ الأداة 12: مراجعة نتائج تقييم فعالية الإدارة
وقد تم تصميم هذه الأدوات كتمارين منفصلة ، مع جداول وإرشادات. والغرض من هذه الطريقة أن تكون سهلة الاستخدام ومرنة وقابلة للتكيف مع الحقائق المحلية ، على الرغم من أنها ربما تكون معقدة وصعبة بالنسبة للمستخدمين الجدد والمستخدمين لأول مرة والذين ليسوا على دراية بأساليب تقييم فعالية الإدارة ، ومن المحتمل أن يحتاجوا إلى دعم وتدريب أكثر.

وهناك العديد من طرق التقييم الشامل الأخرى التي تم تطويرها من قبل العديد من الدول حول العالم. وأحد هذه الأمثلة البارزة هي المنهجية التي تم تصميمها للاستخدام من قبل دول منطقة غرب المحيط الهندي (Wells & Maghrubi, 2004). وتعتبر هذه المنهجية نموذجاً محتمل يمكن استخدامه في المستقبل في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن ، لتطوير طريقة تقييم أكثر شمولاً لاستخدامها من قبل دول الهيئة (PERSGA).

(Pomeroy et al., 2004) (15) إرشادات شاملة في تطوير منهجيات أكثر تفصيلاً لتقييم فعالية إدارة المحميات البحرية. وهذا الدليل (أكثر من 200 صفحة) يسير على خطى إطار عمل IUCN-WCPA ويقدم مشورة فنية مفصلة حول كيفية تقييم جميع جوانب إدارة المحميات البحرية. والغرض من الدليل هو استخدامه كصندوق أدوات لتمكين مديري المحميات البحرية من إنشاء طريقة خاصة بهم لرصد وتقييم فعالية إدارة المحمية البحرية. وقد تمت ترجمة هذا الدليل إلى عدة لغات (العربية) ويقدم أمثلة على كيفية تطبيق الأساليب في الاختبارات الميدانية في 17 موقعاً حول العالم.

كما تعد مجموعة أدوات «تحسين تراثنا» «Enhancing Our Heritage» (Hockings et al. 2015) (16) واحدة من أكثر منهجيات التقييم شمولاً وعمقاً التي تم تطويرها حتى الآن ، والتي طورها الاتحاد الدولي لصون الطبيعة واليونسكو للاستخدام في مواقع التراث الطبيعي العالمية. وتحتوي مجموعة أدوات «تحسين تراثنا» على اثنتي عشرة أداة عملية ، تم تصميم كل منها لمساعدة المسؤولين عن الحفاظ على مواقع التراث العالمي على تقييم الإطار الشامل للإدارة ، بما في ذلك بناء استراتيجيات رصد مستهدفة:

- الأداة 1: تحديد قيم الموقع وأهداف الإدارة
- الأداة 2: تحديد التهديدات
- الأداة 3: العلاقات مع أصحاب المصلحة
- الأداة 4: مراجعة السياق الوطني
- الأداة 5: تقييم التخطيط الإداري
- الأداة 6: تقييم التصميم
- الأداة 7: تقييم احتياجات الإدارة والمداخلات
- الأداة 8: تقييم عمليات الإدارة
- الأداة 9: تقييم مدى تنفيذ خطة الإدارة
- الأداة 10: مؤشرات مخرجات العمل / الموقع
- الأداة 11: تقييم نتائج الإدارة

12.4 المزايا والعيوب

نقاط القوة	نقاط الضعف
المستوى 1: طريقة بطاقات قياس الأداء MPA Scorecard	
تعتبر طريقة Scorecard أداة فعالة لإدارة المناطق المحمية وسهلة وقابلة للتطبيق، كما أنها تغطي جميع أجزاء إطار عمل IUCN-WCPA، وتوفر البيانات التي يمكن أن تساعد المديرين على تحسين فهمهم للقضايا والتحديات، كما تسمح طبيعة البيانات أيضًا بإجراء مقارنات بين المواقع.	قد تكون كمية المعلومات التي تم جمعها سطحية إلى حد ما، والتقييمات ذاتية وبالتالي فهي مفتوحة للتفسير. تركز بطاقات الأداء بشكل أكبر على كل من مخرجات ونتائج الإدارة. وقد يتم تضمين مقاييس النتائج ولكن لا توجد إرشادات بشأن التقييم المفصل للنتائج الفيزيائية الحيوية.
توفر طريقة Scorecard فرصة لتوفير التدريب وبدء المناقشات مع مديري المحميات حول الإجراءات التي قد تكون مطلوبة لتحسين الإدارة الفعالة للمنطقة.	قد يكون هناك تحديات في استخدام البيانات للمقارنة بين المواقع بسبب نظام التسجيل. يمكن معالجة ذلك من خلال مقارنة الدرجات الإجمالية الفرعية المجمعة لكل خطوة من خطوات التخطيط الستة.
كما تعتبر طريقة بطاقات قياس الأداء مناسبة تمامًا لتقييم التقدم عبر الوقت وبمجرد أن يتم تعلم الطريقة يمكن تكرارها من قبل المديرين والموظفين كأداة تقييم ذاتي للتحقق من التقدم المحرز نحو أهداف مختلفة	لا تحل طرق بطاقات قياس الأداء للتقييم السريع محل الحاجة إلى تقييمات فعالية الإدارة الكاملة إذا توافرت موارد كافية.
المستوى 2: طريقة تتبع أداء الإدارة GEF METT	
تعتبر طريقة GEF METT أحد متطلبات المشروع الذي يركز على التنوع البيولوجي ويتم تقديم الدعم لإكمال التقييم في 3 مراحل أثناء تنفيذ المشروع (إعداد المشروع والتقييم النصفى والتقييم النهائي).	غالبًا ما يُنظر إلى طريقة GEF METT على أنها أداة خاصة بالمشروع، وبالتالي قد لا يتم اعتمادها من قبل موظفي إدارة المناطق المحمية الوطنية كجزء من أنشطة الإدارة المتكررة.
المستوى 3: طريقة «ما هو حال محميتكم البحرية» "How is your MPA doing"؟	
يوفر هذا الدليل إرشادات حول تطوير طرق تقييم أكثر شمولاً وأكثر تعمقاً يمكن استخدامها لإبلاغ الإدارة التكميلية.	تعتبر طرق تقييم فعالية الإدارة الكاملة مستهلكة للوقت ومكلفة في التنفيذ، وغالبًا ما تعتبر ذات أولوية أقل عندما يكون توفر الموارد المالية للمحمية في كثير من الأحيان صعباً للغاية.
كما يوفر هذا الدليل مجموعة أدوات من الحلول مع مجموعة من المؤشرات التي يمكن تصميمها لتناسب مختلف المحميات البحرية ذات القدرات المختلفة	دليل "ما هو حال محميتكم البحرية" ليس منهجية "جاهزة للتطبيق". وقد يبدو الأمر مخيفاً إذا اعتقد مدير المحمية أنه بحاجة إلى تطبيق جميع المؤشرات. ونظرًا لأن الطرق غير موحدة، فقد لا يمكن مقارنة البيانات عبر المحميات البحرية المختلفة بشكل مباشر.

12.5 المراجع

- Belokurov A., Besancon C., Pavese H., Burgess N.D., Dudley N., Stolton S., Hockings M., Leverington F., Mackinnon K., Whitten T., (2009). New resources for assessing the effectiveness of management in protected areas. *Oryx*. 43 (1): 14.
- Cifuentes, M., Izurieta, A., de Faria, H., (2000). Measuring Protected Area Management Effectiveness. WWF, GTZ, IUCN, Costa Rica.
- Convention on Biological Diversity (CBD) (2004). Addis Ababa Principles and Guidelines, Convention on Global Biodiversity Secretariat, Montreal. <www.cbd.int/sustainable/addis.shtml>
- Convention on Global Biodiversity (CBD) (2010). Global Biodiversity Outlook, Convention on Global Biodiversity Secretariat, Montreal. www.cbd.int/gbo/
- Coad, L., Leverington, F., Burgess, N.D., Cuadros, I.C., Geldmann, J., Marthews, T.R., Mee, J., Nolte, C., Stoll-Kleemann, S., Vansteelant, N., Zamora, C., Zimsky, M., and M. Hockings (2013). Progress towards the CBD protected area management effectiveness targets. *Parks* 19 (1): 1324-
- Dudley, N. (2008). Guidelines to the IUCN Protected Area Management Categories. IUCN, Gland, Switzerland.
- Hockings M., Stolton S., Dudley N., (2000). Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 6. IUCN; Gland, Switzerland, and Cambridge, UK. x + 121pp.
- Hockings M., (2003). Systems for assessing the effectiveness of management in protected areas. *Bioscience*. 53(9): 823(10).
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. and Courrau, J. (2006). Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 14. 2nd edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xiv + 105 pp. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG-014.pdf>
- Hockings, M., Leverington, F. and Cook, C. (2015). 'Protected area management effectiveness', in G. L. Worboys, M. Lockwood, A. Kothari, S. Feary and I. Pulsford (eds) Protected Area

- Governance and Management, pp. 889–928, ANU Press, Canberra.
- Kelleher, G., (1999). Guidelines for Marine Protected Areas. IUCN-The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Laffoley D. d'A., (ed.), (2008). Towards Networks of Marine Protected Areas. The MPA Plan of Action for IUCN's World Commission on Protected Areas. IUCN-WCPA, Gland, Switzerland.
- Leverington F., Costa K.M., Courrau J., Pavese H., Nolte C., Marr M., Coad L., Burgess N., Bomhard B., Hockings M., (2010). Management effectiveness evaluation in protected areas – a global study (Second edition). The University of Queensland. Brisbane, Australia.
- Leverington, F., Hockings, M., Pavese, H., Costa, K.L., and J. Courrau. (2008). Management effectiveness evaluation in protected areas – a global study. Supplementary Report No. 1. Overview of approaches and methodologies. Gaton, Australia: The University of Queensland, TNC, WWF, and IUCN-WCPA.
- Lopoukhine, N. and de Souza Dias, F. (2012) What does Target 11 really mean? PARKS 18: 58-.
- Mangubhai, S., (2003). Biological and Socioeconomic Monitoring Programmes and Assessment Recently Carried Out or Underway in MPAs in Selected Countries in the Western Indian Ocean: Kenya, Madagascar, Seychelles, South Africa and Tanzania. Unpublished Report, IUCN Eastern Africa Regional Office, Nairobi, Kenya.
- McLeod, E., Salm, R.V., Green, A., Almany, J., (2008). Designing marine protected area networks to address the impacts of climate change. *Front. Ecol. Environ.* 7, 362– 370.
- Rivero Blanco C. and Gabaldon M., (1992). The evaluation of natural protected area systems: a numeric method. *Parks.* 3(1): 1113-.
- Pomeroy R., Parks, J. and Watson, L. (2004). 'How is your MPA doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness.' (IUCN, WWF, Gland and the US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA): Gland and Cambridge) <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAPS-012.pdf>
- Staub F., Hatzios M.E., (2004). Score Card to Assess Progress in Achieving Management Effectiveness Goals for Marine Protected Areas. World Bank.

Stolton S., Dudley N., Hockings M., MacKinnon K., Whitten A., (2003). Reporting Progress at Protected Area Sites, World Bank and WWF.

Stolton S., Hockings M., Dudley N., MacKinnon K., Whitten T., Leverington F., (2007). Reporting Progress in Protected Areas; a Site-Level Management Effectiveness Tracking Tool, second edition. World Bank/WWF Forest Alliance, Gland, Switzerland.

Wells, S. and Mangubhai, S. (2004). A Workbook for Assessing Management Effectiveness of Marine Protected Areas in the Western Indian Ocean. IUCN Eastern African Regional Programme, Nairobi, Kenya.

Worboys, G. L., Lockwood, M. Kothari, A., Feary S. and Pulsford, I. (eds) (2015). Protected Area Governance and Management, ANU Press, Canberra. 994p.

12.6 الملاحق

ملحق 12.1. طريقة بطاقات قياس أداء المحميات البحرية (MPA SCORECARD METHOD)

بطاقات قياس الأداء (البنك الدولي) للمناطق المحمية البحرية

وصف التقييم: إن بطاقات التقييم (الخاصة بالبنك الدولي) هي عبارة عن استبيان بسيط لتقييم حالة وفعالية الإدارة الحالية للمناطق البحرية المحمية. وهذا الاستبيان لا يتطلب جمع بيانات إضافية كما أنه يعتمد على استخدام المعلومات القائمة وأراء الخبراء الحاليين (سواء كانوا مديري محميات أو مواقع أو حتى المنظمات الأهلية أو غيرهم من الأفراد).

وهذا الاستبيان (التقييم) يتكون من جزأين، يتضمن الجزء الأول التفاصيل والمعلومات الأساسية حول المحميات البحرية، في حين يشمل الجزء الثاني أسئلة حول الوضع الحالي للمحمية البحرية، والقصد من ذلك هو لاستكمال النموذج باستخدام أفضل ما لديكم من معلومات.

الجزء الأول (معلومات عن المحمية البحرية): ويشمل 25 سؤالاً رئيسياً حول خصائص وأهداف الإدارة للمحمية البحرية.

إرشادات وإيضاحات الجزء الأول: الرجاء إدخال أكبر عدد ممكن من التفاصيل التي تعرفها حول إدارة المحمية البحرية. ملاحظة: في الجزء الأول يمكنك إدخال تفاصيل الاتصال الخاصة بك، (أو إذا كنت ترغب عدم الكشف عن هويتك، أو هوية جهة عملك يمكنك ترك هذه التفاصيل فارغة).

الجزء الثاني (التقييم): ويشمل سلسلة من 34 سؤالاً تم تجميعها حسب مرحلة الإدارة (السياق، والتخطيط، والمدخلات، والعمليات، والمخرجات، والنتائج). والهدف من ذلك هو ترتيب ووضع مرتبة لكل سؤال بين (صفر منخفض و3 عالي) بناء على مستوى الأداء (الفعالية) على أساس المعلومات الخاصة بك كخبير وتقديم سلسلة من الإجابات عن كل سؤال لمساعدتك (المقيم) لتحديد الترتيب المناسب.

إرشادات وإيضاحات الجزء الثاني: يجب قراءة الأسئلة والأجوبة، ثم حدد الإجابة التي تصف الوضع على أساس معرفتك ومعلوماتك كخبير. أدخل رتبة (درجة) في عمود (درجة تقييمك). إذا كنت لا تعرف الإجابة على أحد الأسئلة، ثم أدخل "لا أعرف" في عمود "درجة تقييمك"، أما إذا كان أحد الأسئلة غير منطقي يرجى إدخال "غير قابل" في عمود "درجة تقييمك". كما أن هناك نقاط إضافية لبعض الأسئلة مدرجة تحت الأسئلة (أ) و (ب) و(ت)، و(ث) وما إذا كانت العبارة صحيحة أدخل الرقم في عمود "درجة تقييمك".

برجاء تعبئة نموذج منفصل لكل محمية

بمجرد الانتهاء من تعبئة النموذج (الجزء الأول والجزء الثاني) يرجى إرساله إلى د. ماهر عبد العزيز عامر على العنوان التالي

(maher.amer@persga.org)

شكراً جزيلاً

المصدر:

Staub F and Hatzios, ME (2004) Score Card to Assess Progress in Achieving Management Effectiveness Goals for Marine Protected Areas. World Bank. 29p

تابع ملحق 12.1. طريقة بطاقات قياس الأداء للمحميات البحرية - الجز الأول - بيانات عن المحمية

الاجابة	السؤال	الجزء الأول
	الدولة	1
	اسم المحمية	2
	موقع المحمية	3
	إحداثيات الموقع	4
	خط العرض	
	خط الطول	
	تاريخ إعلان المحمية	5
	الملكية والسيادة	6
	سلطة الإدارة	7
	أسلوب التواصل (من خلال تليفون ، موقع على الانترنت، لا يوجد)	8
	مساحة المحمية الكلية (هكتار)	9
	نسبة المساحة البحرية للمساحة الكلية :	10
	أعداد العاملين : (دائم مؤقت متطوع)	11
	الميزانية السنوية: (حكومي دعم خارجي تبرعات)	12
	نوع المحمية (طبقا لاتحاد صون الطبيعة ، التراث العالمي، رامسار)	13
	أسباب التسمية بهذا النوع	14
	هل المحمية جزء من خطة إدارة ساحلية متكاملة: (نعم -لا)	15
	وصف مختصر لأهم الموائل البيئية البحرية: (حشائش بحرية - صخور شعاب مرجانية - مانجروف - بحيرات، الخ)	16
	موئل 1:	
	موئل 2:	
	حدد أهم هدفين لإعلان المحمية البحرية (لماذا):	17
	هدف 1:	
	هدف 2:	
	حدد أكبر مهددين للمحمية البحرية (لماذا):	18
	مهدد 1 :	

	مهدهد 2 :	
	حدد أهم نشاطين لإدارة المحمية البحرية:	19
	نشاط 1:	
	نشاط 2:	
	حدد أهم مجموعتين ذات مصالح بالمحمية:	20
	مجموعة 1:	
	مجموعة 2:	
	حدد حالة الموارد: (فقير ، متوسط ، جيد)	21
	اسم مجمع البيانات (اختياري)	22
	وظيفته (اختياري):	23
	معلومات الاتصال (البريد الإلكتروني)	24
	تاريخ الاستبيان السابق	25

تابع ملحق 12.1. طريقة بطاقات قياس الأداء للمحميات البحرية - الجز الأول - بيانات عن المحمية

الاجابة	السؤال	الجزء الأول
	الدولة	1
	اسم المحمية	2
	موقع المحمية	3
	إحداثيات الموقع	4
	خط العرض	
	خط الطول	
	تاريخ إعلان المحمية	5
	الملكية والسيادة	6
	سلطة الإدارة	7
	أسلوب التواصل (من خلال تليفون ، موقع على الانترنت، لا يوجد)	8
	مساحة المحمية الكلية (هكتار)	9
	نسبة المساحة البحرية للمساحة الكلية :	10
	أعداد العاملين : (دائم مؤقت متطوع)	11
	الميزانية السنوية: (حكومي دعم خارجي تبرعات)	12
	نوع المحمية (طبقاً لاتحاد صون الطبيعة ، التراث العالمي، رامسار)	13
	أسباب التسمية بهذا النوع	14
	هل المحمية جزء من خطة إدارة ساحلية متكاملة: (نعم -لا)	15
	وصف مختصر لأهم الموائل البيئية البحرية: (حشائش بحرية - صخور شعاب مرجانية - مانجروف - بحيرات، الخ)	16
	موئل 1:	
	موئل 2:	
	حدد أهم هدفين لإعلان المحمية البحرية (لماذا):	17
	هدف 1:	
	هدف 2:	
	حدد اكبر مهددين للمحمية البحرية (لماذا):	18
	مهدد 1 :	
	مهدد 2 :	
	حدد أهم نشاطين لإدارة المحمية البحرية:	19
	نشاط 1:	
	نشاط 2:	
	حدد أهم مجموعتين ذات مصالح بالمحمية:	20
	مجموعة 1:	
	مجموعة 2:	
	حدد حالة الموارد: (فقير ، متوسط ، جيد)	21
	اسم مجمع البيانات (اختياري)	22
	وظيفته (اختياري):	23
	معلومات الاتصال (البريد الالكتروني)	24
	تاريخ الاستبيان السابق	25

تابع ملحق 12.1. طريقة بطاقات قياس الأداء للمحميات البحرية - الجز الثاني - التقييم

ملاحظات	درجة التقييم	المرتبة	الجزء الثاني
A- السياق : أين نحن الآن؟ تقييم للتهديدات الرئيسية والسياسات البيئية			
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	1 س1- الوضع القانوني: هل المحمية لها وضع قانوني:
		0	المحمية البحرية لم تنشر في الجريدة الرسمية
		1	الحكومة وافقت على المحمية ولكن لم تنشر في الجريدة الرسمية بعد
		2	تم اتخاذ إجراءات للنشر بالجريدة الرسمية ولكن لم تتم بعد
		3	المحمية تم إعلانها بالجريدة الرسمية (وفي حالة القطاع الخاص تم تملكها)
			نقطة إضافية
		1	أ- اكتسبت المحمية البحرية الاعتراف الدولي والوطني بسبب أهميتها (ضع في خانة الملاحظات سبب الاعتراف بالتفصيل)
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	2 س2- إجراءات حماية المحمية البحرية: هل تم تقنين الأنشطة البشرية الغير مستدامة
		0	ليس هناك إجراءات لوقف الأنشطة البشرية الغير مستدامة داخل المحمية
		1	هناك إجراءات طبقا للوائح ولكن لا نستطيع تطبيقها بسبب العديد من الصعوبات
		2	هناك إجراءات ما ولكن هناك بعض المشاكل لتطبيقها بشكل كامل اي أنها تتم بشكل جزئي
		3	هناك إجراءات للحماية من الأنشطة البشرية الغير مستدامة وتطبق بالكامل
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	3 س3- تطبيق القانون والسيطرة: هل يستطيع العاملون بالمحمية تطبيق القانون والسيطرة
		0	ليس لدى الأفراد القدرة والإمكانيات على تطبيق القانون والسيطرة
		1	بالرغم من وجود أفراد ولكن ليس لديهم المهارة ولا إمكانيات والقدرة على تطبيق القانون والسيطرة (مثل: نقص المهارة ، ليس هناك ميزانية للدوريات)
		2	الأفراد لديهم بعض الإمكانيات والمهارات لتطبيق القانون والسيطرة ولكن ليس بالشكل الأمثل
		3	الأفراد لديهم القدرة والإمكانيات لتطبيق القانون والسيطرة بشكل ممتاز
			نقاط إضافية
		1	أ- هناك مشاركة للمجتمع المحلي والمتطوعين لتطبيق القانون
		1	ب- تطبيق القانون مرتبط بمحاكمات ودفع تعويضات
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	4 س4- التحديد الجغرافي للمحمية البحرية: هل حدود المحمية الجغرافية محددة ومعلنة للجميع؟
		0	الحدود غير معروفة لإدارة المحمية او المنتفعين
		1	الحدود معلومة لإدارة المحمية فقط وليس للمنتفعين
		2	الحدود معلومة للجميع ولكنها غير محددة بعلامات
		3	الحدود معلومة للجميع ومحددة بعلامات واضحة
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	5 س5- المحمية ضمن خطة إدارة ساحلية متكاملة: هل المحمية البحرية ضمن خطة إدارة ساحلية متكاملة
		0	ليس هناك حتى مناقشات لان تكون المحمية البحرية ضمن خطة متكاملة للإدارة الساحلية
		1	هناك بعض المناقشات / والحوارات لاعتبارها جزء من خطة إدارة ساحلية متكاملة
		2	المحمية في طريقها لان تكون جزء من إدارة ساحلية متكاملة ولكنها لم تتم بعد
		3	المحمية جزء من خطة إدارة ساحلية متكاملة
			نقاط إضافية

		1	ا- المحمية جزء من شبكة من المحميات البحرية تؤدي لاستدامة النظم البيئية البحرية وكفاءتها
		1	ب- المحمية جزء من شبكة إقليمية حيوية تشمل تنوع واسع من البيئات البحرية على مستوى المنطقة
ملاحظات (ما هي الفجوة الأساسية)	درجة تقييمك	المرتبة	6 س6- مسح وتحديد الموارد: هل هناك معلومات كافية لإدارة المحمية البحرية
		0	هناك قليل جدا أو لا توجد من معلومات بيولوجية وفيزيائية واجتماعية واقتصادية
		1	هناك معلومات عن الظروف البيولوجية والفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية ولكنها غير كافية للتخطيط وإدارة المحمية البحرية
		2	هناك معلومات عن الظروف البيولوجية والفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية غير كافية لإدارة بعض المناطق الرئيسية ولكن لحسم الموارد غير المستدامة
		3	المعلومات من النواحي السابقة كافية لإدارة المناطق الرئيسية واتخاذ القرارات بها
ملاحظات (أذكر قائمة المنتفعين)	درجة تقييمك	المرتبة	7 س7- اهتمام ونوعية المنتفعين: هل المنتفعين على دراية ووعي بحالة الموارد الطبيعية والمهددات التي تتعرض لها
		0	اقل من 25% من المنتفعين على دراية بحالة الموارد الطبيعية
		1	من 25% - 50% من المنتفعين على دراية بحالة الموارد الطبيعية
		2	من 50% - 75% من المنتفعين على دراية بحالة الموارد الطبيعية
		3	اكثر من 75% من المنتفعين على دراية بحالة الموارد الطبيعية
	0	26	مجموع درجات السياق، الدرجة القصوى =26 إلا إذا كانت بعض الإجابات بلا أعرف أو غير قابلة للتطبيق
B- التخطيط: أين نود أن نكون؟ تقييم مخطط المحمية			
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	8 س8- أهداف المحمية البحرية: هل هناك أهداف محددة متفق عليها للمحمية البحرية
		0	ليس هناك أهداف متفق عليها
		1	هناك أهداف متفق عليها
		2	هناك أهداف متفق عليها يتم تطبيق جزء منها
		3	هناك أهداف متفق عليها والمحمية في سبيل تحقيق هذه الأهداف
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	9 س9- خطة الإدارة: هل هناك خطة إدارة وهل يتم تطبيقها
		0	ليس هناك خطة للإدارة
		1	هناك خطة إدارة يتم تحضيرها او هي جاهزة ولكن غير مطبقة
		2	هناك خطة إدارة تم اعتمادها ولكن لم يتم تنفيذها بشكل كامل
		3	هناك خطة إدارة تم اعتمادها ويتم تطبيقها بشكل كامل
			نقاط إضافية
		1	هناك خطة عامة (master plan) طويلة الأجل (على الأقل 5 سنوات)
		1	خطة الإدارة تضمن فرص متكافئة لكافة المنتفعين للاشتراك في خطة الإدارة
		1	المشاركة المجتمعية تضمن وجود ممثلين عن الأقليات العرقية والجنس
		1	النواحي الاجتماعية - الاقتصادية روعيت في خطة الإدارة
		1	الثقافة المحلية شاملة الممارسات المحلية والنظام والثقافة المجتمعية والمناطق الأثرية تم اعتبارها في خطة الإدارة
		1	هناك خطة زمنية لمراجعة خطة الإدارة
		1	خطة الإدارة مرتبطة بالتنمية وتطبيق القانون

		0	14	مجموع درجات التخطيط، الدرجة القصوى =14 إلا إذا كانت بعض الإجابات بلا أعرف أو غير قابلة للتطبيق
C- المدخلات: ماذا نحتاج (تقييم للموارد المطلوبة للإدارة)				
10	س10 البحث العلمي: هل هناك برنامج بخطة الإدارة للبحث العلمي والمسح الحقل	المرتبة	درجة تقييمك	ملاحظات
	ليس هناك مسح حقل أو بحث علمي بخطة الإدارة	0		
	هناك بعض أنشطة المسح الحقل والبحث العلمي	1		
	هناك أنشطة للمسح الحقل والبحث العلمي ولكن لا تخدم خطة إدارة المحمية	2		
	هناك أنشطة مسح حقل وبحث علمي مكثف بما يخدم خطة الإدارة	3		
	نقطة إضافية			
	دراسة القدرة الاستيعابية قائم لتحديد مستويات الاستخدام المستدام	1		
11	س11- أعداد العاملين بالمحمية: هل هناك عدد كاف من العاملين بالمحمية لإدارتها بشكل جيد	المرتبة	درجة تقييمك	ملاحظات (لو أمكن الأعداد بالتفصيل)
	لا يوجد	0		
	يوجد ولكن غير كاف لإدارة المحمية	1		
	يوجد ولكن أقل من المطلوب لتنفيذ إدارة جيدة	2		
	العدد كاف لإدارة المحمية بشكل جيد	3		
	نقطة إضافية			
	أ- هناك دعم من المتطوعين والسكان المحليين وغيرهم	1		
12	س12- الموارد المالية: هل الدعم المالي كاف (حدد بالتفصيل في الملاحظات)	المرتبة	درجة تقييمك	ملاحظات
	ليس هناك ميزانية على الإطلاق	0		
	هناك ميزانية ولكنها غير كافية لتنفيذ أساسيات خطة الإدارة وتمثل مشكلة خطيرة تؤثر على خطة الإدارة	1		
	هناك ميزانية مقبولة ولكنها تحتاج زيادة لتحقيق أقصى كفاءة للإدارة	2		
	الميزانية كافية لتطبيق خطة إدارة بكفاءة كبيرة	3		
	نقاط إضافية			
	أ- هناك ميزانية كافية لإدارة المحمية البحرية للعديد من السنوات	2		
	ب- هناك ميزانية لا تعتمد بشكل كامل على الدعم الحكومي ولكنها يأتي جزء منها من الضرائب ورسوم الزيارة وغيرها	1		
		0	14	مجموع درجات المدخلات، الدرجة القصوى =14 إلا إذا كانت بعض الإجابات بلا أعرف أو غير قابلة للتطبيق
D – العملية الإدارية : كيف ندير (تقييم طريقة تنفيذ خطة الإدارة)				
13	س13- التوعية والتعليم: هل هناك خطة للتعليم؟	المرتبة	درجة تقييمك	ملاحظات (أذكر أهم وسائل الاتصال)
	لا يوجد	0		
	هناك بعض أنشطة التعليم والتوعية ولكنها غير مدرجة ضمن خطة الإدارة	1		
	هناك أنشطة تعليم وتوعية ضمن خطة الإدارة ولكنها غير مكتملة وبها نواقص كبيرة	2		
	هناك خطة تعليم وتوعية مرتبطة بأهداف واحتياجات خطة إدارة المحمية	3		
14	س14- الاتصال بين المنتفعين ومديري المحمية: هل هناك اتصال بين المنتفعين ومديري المحمية؟	المرتبة	درجة تقييمك	ملاحظات

		0	هناك اتصال محدود	
		1	هناك اتصال ولكن غير مخطط أو مدرج ضمن خطة الإدارة	
		2	هناك اتصال مع المنتفعين الأساسيين ولكن محدود	
		3	هناك اتصالات مخططة مع المنتفعين ذو الصلة بدعم المحمية البحرية	
			نقطة إضافية	
		1	أ- هناك اتصالات مع مديري محميات أخرى لتبادل المعلومات والخبرات	
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	س15- مشاركة المنتفعين: هل المنتفعين لديهم دور أساسي في إدارة المحمية؟	15
		0	ليس لديهم دور بالمرّة	
		1	لديهم بعض الأدوار في اتخاذ القرار ولكن ليس لديهم دور فيما يقود الى اتخاذ القرارات	
		2	لديهم دور مباشر في بعض القرارات الخاصة بالإدارة	
		3	لديهم دور في آلية اتخاذ القرارات الخاصة بالإدارة	
			نقطة إضافية	
		1	هناك مشاركة مالية واضحة من قطاع السياحة من خلال اتفاق بين إدارة المحمية وقطاع السياحة مقابل استغلال بعض منافع المحمية	
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	س16- الأقليات (السكان الأصليين): هل الأقليات أو مستخدمي المحمية لديهم دور / مدخلات في اتخاذ قرارات الإدارة؟	16
		0	ليس لديهم دور في قرارات إدارة المحمية	
		1	لديهم دور في اتخاذ بعض القرارات ولكن ليس لديهم مشاركة مباشرة في القرارات الناتجة	
		2	لديهم دور مباشر في اتخاذ بعض القرارات الخاصة بالإدارة	
		3	هم شركاء في آلية اتخاذ القرارات الخاصة بالإدارة	
ملاحظات (أنكر احتياجات التدريب)	درجة تقييمك	المرتبة	س17- تدريب القوى البشرية: هل هناك تدريب كاف للعاملين بالمحمية ؟	17
		0	العاملون غير مدربين بالمرّة	
		1	التدريب والمهارات منخفض مقارنة بمتطلبات المحمية البحرية	
		2	التدريب والمهارات مناسبة ولكنها تحتاج للصلف والتطوير لتحقيق أهداف خطة الإدارة	
		3	التدريب والمهارات تتوافق مع متطلبات الإدارة وكذلك مع متطلبات الإدارة المستقبلية	
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	س18- التجهيزات والمعدات: هل الموقع (المحمية) مجهز بشكل جيد؟	18
		0	هناك القليل أو لا يوجد تجهيزات على الإطلاق	
		1	هناك بعض التجهيزات والمعدات ولكنها غير كافية بالمرّة	
		2	معظم التجهيزات والمعدات مناسبة وتحت الصيانة بصفة دائمة	
		3	كافة التجهيزات والمعدات متوافرة وتحت الصيانة الدورية	
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	س19- الرصد والتقييم: هل مؤشرات المحيط الحيوي والاجتماعي والاقتصادي والحكومي يتم رصدها وتقييمها؟	19
		0	ليس هناك رصد أو تقييم لهذه المؤشرات	
		1	هناك بعض أنشطة رصد وتقييم ولكنها لا تستند إلى إستراتيجية واضحة أو تجميع بيانات بشكل منتظم	
		2	هناك اتفاق وتنفيذ لبرامج رصد وتقييم ولكن النتائج لا تستغل بشكل دوري ومنتظم في إدارة المحمية	
		3	هناك نظام رصد وتقييم قائم ويتم استغلال النتائج في تطوير خطة إدارة المحمية	
			نقاط إضافية	

		1	أ- المحمية مشاركة في برامج رصد بيئي على المستوى الوطني أو الدولي (CAR-ICOMP, AGGRA, GCRMN, CPACC, PERSGA, أذكر البرنامج في الملاحظات)
		1	ب- هناك قدرات للتعامل مع الحالات الطارئة لتقليل الأضرار
	0	25	مجموع درجات العملية، الدرجة القصوى =25 إلا إذا كانت بعض الإجابات بلا أعرف أو غير قابلة للتطبيق
E - المخرجات : كيف هي النتائج (تقييم تنفيذ برامج الإدارة ، وضع الخدمات ومنتجات المحمية)			
ملاحظة: يجب تقييم المخرجات بناء على التقدم منذ التقييم الأخير. وإذا كانت هذه هي المرة الأولى التي يتم فيها استخدام بطاقات التقييم، ينبغي على المشاركين تقييم المخرجات			
20	ملاحظات	المرتبة	س20 مؤشرات السياق: هل مؤشرات السياق (المهددات والسياسات) تحسنت أو تطورت ؟
		2	الوضع القانوني تحسن (السؤال الأول بالسياق)
		2	تحسن إجراءات الحماية (السؤال الثاني)
		2	تطبيق القانون والسيطرة (السؤال الثالث)
		2	تحسن وضع حدود المحمية البحرية (السؤال الرابع)
		2	أصبحت المحمية ضمن خطة إدارة ساحلية متكاملة (السؤال الخامس)
		2	مسح وتجديد موارد المحمية تحسن (السؤال السادس)
		2	رفع الوعي واهتمام المنتفعين (السؤال السابع)
21	ملاحظات	المرتبة	س21 الخدمات والمنتجات:
		1	العلامات والإرشادات متاحة وفي أماكنها بالمحمية
		2	أنظمة الرباط متاحة أو تم إضافة المزيد
		1	الموارد التعليمية والتوعوية متاحة أو تم إضافة المزيد فيها
22	ملاحظات	المرتبة	س22 هل آليات مشاركة المنتفعين في اتخاذ القرارات وفي أنشطة الإدارة (كمجلس استشاري أو تنفيذي) متاحة لضمان مشاركة المنتفعين بفاعلية؟
		0	ليس هناك آلية بالمرّة في اتخاذ القرارات أو في أنشطة الإدارة
		1	هناك بعض المشاركة في اتخاذ القرارات أو في أنشطة الإدارة ولكنها غير كافية
		2	هناك آلية فاعلة في مشاركة المنتفعين في اتخاذ القرارات وفي أنشطة إدارة المحمية
23	ملاحظات	المرتبة	س23 أنشطة التعليم والتوعية البيئية للمنتفعين: هل يتم تطويرها لصالح المنتفعين ؟
		0	ليس هناك برامج تعليمية متاحة للمنتفعين
		1	هناك بعض الأنشطة ولكنها غير كافية
		2	هناك أنشطة تعليم بيئي كافية للمنتفعين
24	ملاحظات	المرتبة	س24 أنشطة الإدارة: هل أهم نشاطين لإدارة المحمية (في الجزء الأول من الاستبيان) تم تطويره لتحديد المهددات؟
		0	أنشطة الإدارة لم يتم تطويرها
		1	بعض الإجراءات اتخذت لتطوير أنشطة الإدارة
		2	أنشطة الإدارة تم تطويرها بشكل كافي
25	ملاحظات	المرتبة	س25 تجهيزات الزائرين: هل تتوافر بالمحمية البحرية تجهيزات كافية للزائرين؟
		0	ليس هناك تجهيزات أو خدمات للزائرين
		1	التجهيزات والخدمات غير متاحة وغير كافية لمعدلات الزيارة أو تحت الإنشاء
		2	توجد بعض التجهيزات والخدمات ولكنها في حاجة إلى مزيد من التحسين
		3	التجهيزات والخدمات كافية للمستوى الحالي من معدلات الزيارة

ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	س26 الرسوم: (رسوم الدخول - السياحة - الغرامات) هل هناك خطة تجميع رسوم وهل تساعد في أنشطة إدارة المحمية؟	26
		0	بالرغم من وجود منظومة تجميع رسوم فإنها غير مطبقة	
		1	يتم تجميع رسوم ولكنها تذهب إلى الحكومة المركزية ولا تعود للمحمية البحرية أو محيطها	
		2	يتم تجميع الرسوم ولكن تقسم الحصيلة على الجهات المحلية ولا تعود مباشرة على المحمية البحرية	
		3	يتم تجميع رسوم تستخدم لدعم أنشطة المحمية البحرية أو حتى محميات بحرية أخرى	
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	س27 تدريب العاملين:	27
		2	يتم تدريب العاملين ولكنهم يحتاجوا إلى المزيد من التدريب لتحقيق أهداف إدارة المحمية البحرية	
		3	العاملين مدربين بشكل كاف لتحقيق أهداف إدارة المحمية وكذلك للاحتياجات المستقبلية المتوقعة	
	0	33	مجموع درجات المخرجات، الدرجة القصوى =33 إلا إذا كانت بعض الإجابات بلا أعرف أو غير قابلة للتطبيق	
F - النتائج : ما تم تحقيقه (تقييم للمخرجات وإلى أي مدى تم تحقيق الأهداف)				
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	س28 الأهداف: هل تم تحديد الأهداف (طبقا لما ورد في الجزء الأول من الاستبيان)؟	28
		0	لم يتم تحديد أهداف الإدارة	
		1	تم تحديدها جزئيا	
		2	تم تحديدها بشكل كاف	
		3	تم تحديدها بشكل واضح وممتاز	
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	س29 المهددات: هل المهددات (طبقا لما ورد في الجزء الأول من الاستبيان) تم خفضها؟	29
		0	المهددات ازدادت	
		1	المهددات عند نفس المستوى	
		2	المهددات انخفضت إلى حد ما	
		3	المهددات انخفضت بشكل واضح وممتاز	
ملاحظات	درجة تقييمك	المرتبة	س30 حالة الموارد بالمحمية: هل تحسنت حالة الموارد بالمحمية؟	30
		0	تدهورت حالة الموارد بالمحمية	
		1	لم تتغير حالة الموارد بالمحمية	
		2	تحسنت حالة الموارد بالمحمية إلى حد ما	
		3	تحسنت حالة الموارد بالمحمية بصورة ملموسة	
ملاحظات (أعط بعض الأمثلة)	درجة تقييمك	المرتبة	س31 الرعاية المجتمعية: هل تحسنت الرعاية الاجتماعية؟ (أعط مثالا)	31
		0	مستوى الدخل والمعيشة للمجتمع انخفض	
		1	مستوى الدخل والمعيشة للمجتمع كما هو لم يتغير	
		2	مستوى الدخل والمعيشة للمجتمع ارتفع قليلا	
		3	مستوى الدخل والمعيشة للمجتمع ارتفع بشكل معنوي وكبير	
			نقاط إضافية	

		1	أ- إدارة المحمية متوافقة مع متطلبات المجتمع المحلي من ممارسات وعادات ثقافية وعلاقات اجتماعية ومواقع تاريخية والمرتبطة بالموارد البحرية للمحمية
		1	ب- التضارب على استخدام الموارد تم خفضها
		1	ت- المنافع من المحمية البحرية يتم توزيعها بالعدل
		1	ث- المنافع غير النقدية للموارد البحرية للمحمية والعائدة على المجتمع تم الحفاظ عليها وصونها
32	س32 التوعية البيئية: هل تم تنمية الوعي البيئي للمجتمع؟	المرتبة	درجة تقييمك
	انخفض الوعي بموارد المحمية والمهددات التي تتعرض لها وأنشطة الإدارة	0	
	لم يتغير مستوى الوعي البيئي لدى المجتمع	1	
	ارتفع إلى حد ما مستوى الوعي البيئي لدى المجتمع	2	
	ارتفع مستوى الوعي البيئي لدى المجتمع بشكل معنوي كبير	3	
33	س33 الامتثال: هل المستخدمون يمثلوا لإجراءات إدارة المحمية؟	المرتبة	درجة تقييمك
	أقل من 25% يمثلوا لإجراءات المحمية	0	
	25% - 50% يمثلوا لإجراءات المحمية	1	
	50% - 75% يمثلوا لإجراءات المحمية	2	
	أكثر من 75% يمثلوا لإجراءات المحمية	3	
34	س34 رضا/ قبول المنتفعين: هل المنتفعين راضون عن أنشطة ومخرجات المحمية البحرية؟	المرتبة	درجة تقييمك
	أقل من 25% هم الراضون فقط	0	
	25% - 50% راضون عن أنشطة ومخرجات المحمية البحرية	1	
	50% - 75% راضون عن أنشطة ومخرجات المحمية البحرية	2	
	أكثر من 75% راضون عن أنشطة ومخرجات المحمية البحرية	3	
	نقاط إضافية		
	أ- المنتفعون لديهم الشعور بقدرتهم على المشاركة بشكل فاعل في قرارات إدارة المحمية البحرية	1	
	ب- المنتفعون يشعرون بأنهم ممثلون بشكل مناسب في آلية اتخاذ القرارات الخاصة بالمحمية البحرية	1	
0	مجموع درجات النتائج، الدرجة القصوى = 27 إلا إذا كانت بعض الإجابات بلا أعرف أو غير قابلة للتطبيق	27	

ملخص الجدول والدرجات الإجمالية لكل مرحلة من مراحل التقييم

26	إجمالي درجات السياق (A): الحد الأقصى. الدرجة = ٢٦ (أقل إذا كانت بعض الإجابات غير قابلة للتطبيق أو لا أعرف)
14	إجمالي درجات التخطيط (B): الحد الأقصى. الدرجة = ١٤ (أقل إذا كانت بعض الإجابات غير قابلة للتطبيق أو لا أعرف)
14	إجمالي درجات المدخلات (C): الحد الأقصى. الدرجة = ١٤ (أقل إذا كانت بعض الإجابات غير قابلة للتطبيق أو لا أعرف)
25	إجمالي درجات العملية (D): الحد الأقصى. الدرجة = ٢٥ (أقل إذا كانت بعض الإجابات غير قابلة للتطبيق أو لا أعرف)
33	إجمالي درجات المخرجات (E): الحد الأقصى. الدرجة = ٣٣ (أقل إذا كانت بعض الإجابات غير قابلة للتطبيق أو لا أعرف)
27	إجمالي درجات النتائج (F): الحد الأقصى. الدرجة = ٢٧ (أقل إذا كانت بعض الإجابات غير قابلة للتطبيق أو لا أعرف)
139	المجموع الكلي لجميع النقاط القصوى = F + E + D + C + B + A = ١٣٩ ، ويجب أن يتم تعديلها إذا تم تعديل الحد الأقصى للدرجة

ملحق 12.2، طريقة تتبع فعالية الإدارة للمناطق المحمية (GEF- METT)

GEF 6 الهدف: 1: تحفيز استدامة أنظمة المناطق المحمية ، البرامج 1 و 2 الجزء الأول
<p>الهدف: قياس التقدم المحرز في تحقيق التدخلات والنتائج المحددة على مستوى الحافظة ضمن المجال البيوري للتنوع البيولوجي.</p> <p>الأساس المنطقي: سيتم تجميع بيانات المشروع من خلال دورة جيف-6 (GEF-6) لتحليل التوجهات والأنماط الاتجاهية على مستوى الحافظة بغرض تطوير استراتيجيات مرفق البيئة العالمي المستقبلية وتقديم تقرير إلى مجلس مرفق البيئة العالمي بشأن الأداء على مستوى الحافظة في محور التنوع البيولوجي.</p> <p>هيكل أداة التتبع: تطلب كل أداة تتبع معلومات أساسية وتغطية عن المشروع ومعلومات محددة مطلوبة لتتبع مؤشرات مستوى الحافظة في إستراتيجية GEF-6.</p> <p>الإرشادات في تطبيق أدوات تتبع مرفق البيئة العالمي: يتم تطبيق أدوات التتبع التابعة لمرفق البيئة العالمي ثلاث مرات: عند تأييد الرئيس التنفيذي أو موافقة الرئيس التنفيذي على الخطط المتوسطة الأجل ، وفي منتصف مدة المشروع ، وعند اكتمال المشروع.</p> <p>التقديم والموافقة: ستتم الموافقة على أداة التتبع النهائية من قبل وكالات مرفق البيئة العالمي باعتبارها مكتملة بشكل صحيح وتقديمها إلى أمانة مرفق البيئة العالمي.</p> <p>يرجى ملاحظة أن هذه الأداة مخصصة للاستخدام فقط لمشاريع جيف-6 GEF-6.</p>

الملاحظات	يرجى تسجيل إجابتك هنا	1. المعلومات العامة
يرجى استكمال هذا القسم لجميع المشاريع تحت الهدف 1		
		عنوان المشروع
		كود مشروع مرفق البيئة العالمي
		كود الوكالة (الهيئة)
		الوكالة المنفذة
		نوع المشروع
		الدولة
		المنطقة
	يوم/شهر/سنة (مثال: 2021/01/01)	تاريخ تقديم أداة التتبع
	تاريخ الانتهاء من التقييم	اسم المراجعين الذين أكملوا أداة التتبع وتاريخ الانتهاء
	عد السنوات	مدة المشروع المخطط لها
	مدة تنفيذ المشروع حتى الآن	المدة الفعلية للمشروع
		وكالة (وكالات) تنفيذ المشروع الرائدة
	يرجى تسجيل إجابتك هنا	2- المساحة الكلية حسب المنطقة الأحيائية
من فضلك أكمل هذا الجدول بالمساحة الكلية للمناطق المحمية التي يستهدفها المشروع حسب المناطق البرية ، والمياه العذبة ، والبحرية.		
يرجى استكمال هذا القسم لجميع المشاريع تحت الهدف 1.		
هكتار		برية أو أرضية (أدخل مساحة المنطقة الأرضية بالهكتارات)
هكتار		مناطق المياه العذبة (أدخل مساحة مناطق المياه العذبة بالهكتارات)
هكتار		المناطق البحرية (أدخل مساحة المناطق البحرية بالهكتارات)

3. المناطق المحمية المستهدفة		يرجى تسجيل إجابتك هنا
<p>يرجى استكمال الجدول أدناه للمناطق المحمية التي هي هدف تدخل مرفق البيئة العالمي (أي استكمال (METT). أضيف جداول جديدة (نسخ ولصق صفوف جديدة) لكل منطقة محمية، حسب الحاجة. أكتب NA لكونه غير قابل للتطبيق.</p>		
1. المحمية		
اسم المحمية		
هل هذه محمية جديدة يتم إنشاؤها من خلال تدخل المشروع؟	نعم=1 ، لا = 0	
المساحة بالهكتار		
نوع المنطقة الإحيائية (Biome)	الرجاء التحديد أو الاختيار من القائمة المنسدلة	
التصنيف العالمي أو قوائم الأولويات	الرجاء التحديد أو الاختيار من القائمة المنسدلة	
الإعلان المحلي للمحمية	(على سبيل المثال ، محمية للسكان الأصليين ، محمية خاصة ، إلخ.)	
فئة تصنيف المحمية حسب الـ IUCN	الرجاء التحديد أو الاختيار من القائمة المنسدلة	
2. المحمية		
اسم المحمية		
هل هذه محمية جديدة يتم إنشاؤها من خلال تدخل المشروع؟	نعم=1 ، لا = 0	
المساحة بالهكتار		
نوع المنطقة الإحيائية (Biome)	الرجاء التحديد أو الاختيار من القائمة المنسدلة	
التصنيف العالمي أو قوائم الأولويات	الرجاء التحديد أو الاختيار من القائمة المنسدلة	
الإعلان المحلي للمحمية	(على سبيل المثال ، محمية للسكان الأصليين ، محمية خاصة ، إلخ.)	
فئة تصنيف المحمية حسب الـ IUCN	الرجاء التحديد أو الاختيار من القائمة المنسدلة	

الهدف 1: تحفيز استدامة أنظمة المناطق المحمية: GEF-6

القسم الثاني: أداة تتبع فعالية الإدارة للمناطق المحمية (METT)

ملاحظة: يرجى استكمال أداة تتبع فعالية الإدارة لكل محمية هي هدف تدخل لمرق البيئة العالمي لتحسين فعالية الإدارة وإنشاء ورقة عمل جديدة لكل منها.

هيكل ومحتوى أداة التتبع - الهدف 1. القسم الثاني:

تحتوي أداة التتبع على خمسة نماذج بيانات:

نموذج البيانات 1: تسجل تفاصيل التقييم وبعض المعلومات الأساسية عن الموقع ، مثل الاسم والحجم والمكان وما إلى ذلك.

نموذج البيانات 2: توفر قائمة محددة حول التهديدات التي يعالجها المشروع.

نموذج البيانات 3: حالة التنوع البيولوجي في المحمية.

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم: يتكون التقييم من 30 سؤالاً معروضة في شكل جدول يتضمن ثلاثة أعمدة لتسجيل تفاصيل التقييم ، وكلها يجب أن تكتمل.

نموذج البيانات 5: مصادر البيانات والأساليب التي تستند إليها التقييمات المذكورة أعلاه لحالة التنوع البيولوجي في المحمية مدرجة في السؤال 30

يرجى ملاحظة أن هذه الأداة مخصصة للاستخدام فقط لمشاريع جيف-6 GEF-6.

نموذج البيانات 1: الإبلاغ عن التقدم المحرز في مواقع المناطق المحمية

الملاحظات	يرجى تسجيل إجابتك هنا			الأسئلة
	نهاية المشروع	التقييم النصفى	بداية المشروع	
				الاسم والوظيفة وتفاصيل الاتصال للشخص المسئول عن إكمال METT (البريد الإلكتروني وما إلى ذلك)
يوم/شهر/سنة (مثال: 2021/01/01)				تاريخ إجراء التقييم
				اسم المحمية
				كود المحمية طبقاً لقاعدة بيانات المحميات حول العالم (هذه الأكواد موجودة في الموقع التالي: www.protectedplanet.net)
				الدولة
				موقع المحمية (المحافظة وخريطة إن أمكن)
				تاريخ إنشاء المحمية
1: الدولة (ولاية ، محافظة) 2: خاصة 3: المجتمع 4: أخرى				تفاصيل الملكية (يرجى اختيار 1-4)
				الجهة الإدارية
				مساحة المحمية (بالهكتار)
				عدد الموظفين الدائمين
				عدد الموظفين المؤقتين
				الميزانية السنوية (بالدولار الأمريكي) للأموال الدورية (التشغيلية) - باستثناء تكاليف رواتب الموظفين
				الميزانية السنوية (بالدولار الأمريكي) للمشروع أو الأموال التكميلية الأخرى - باستثناء تكاليف رواتب الموظفين

				ما هي القيم الرئيسية التي بسببها تم إعلان المحمية
				اذكر الهدفين الأساسيين لإدارة المحمية في ما يلي:
				هدف الإدارة 1
				هدف الإدارة 2
				عدد الأشخاص المشاركين في استكمال التقييم
				بما في ذلك: (برجى اختيار من 1-8)
				1: مدير المحمية 2: موظفي المحمية 3: موظفون آخرون 4: المتبرعون 5: منظمات غير حكومية 6: خبراء من الخارج 7: المجتمع المحلي 8: أخرى

نموذج البيانات 2: مؤشرات التنوع البيولوجي الرئيسية المستخدمة في هذه المحمية

عند بدء المشروع ، يتم تحديد وإدراج حوالي خمسة مؤشرات رئيسية للتنوع البيولوجي يتم رصدها على أساس منتظم في المحمية ؛ ويمكن أن ترتبط هذه المؤشرات بأحد / بجميع المستويات الغذائية أو باستخدام مؤشرات أخرى. ولكل مؤشر تم اختياره ، اذكر الوضع الحالي (بدء المشروع) لهذا المؤشر من حيث العدد أو مع وصف موجز (انظر الأمثلة أدناه) ، حسب الحاجة. والأمثلة هنا توضيحية فقط ويجب على مدير المحمية استخدام المؤشرات التي تتم مراقبتها حالياً و / أو سيتم رصدها.

في منتصف مدة المشروع وعند اكتماله ، قدم تحديثات عن حالة نفس المؤشر (المؤشرات) المحددة في بداية المشروع

سيتم الإبلاغ عن الحالة العامة للتنوع البيولوجي في السؤال رقم 30 نموذج البيانات 4 (نموذج تقييم METT) - بناءً على حالة المؤشر (المؤشرات) المحددة هنا. لذلك تتطلب المدخلات هنا تحليلاً مركزاً لتقييم ما إذا كانت الاتجاهات إيجابية أو سلبية أو محايدة.

المؤشر	بداية المشروع	التقييم النصفى	نهاية المشروع	التعليقات (اختياري)
مثال للمؤشر 1: عدد الأفراد التقديري للأنواع العاشبية الرئيسية كما يتضح من عد الروث	23 هكتار	35 هكتار	50 هكتار	
مؤشر 1				
مؤشر 2				
مؤشر 3				
مؤشر 4				
مؤشر 5				

نموذج البيانات 3: التهديدات التي تواجه المحمية		
يرجى وصف أية تهديدات يتصدى لها المشروع بشكل مباشر وذكر المؤشر الذي يستخدمه المشروع للحد من هذا التهديد ، وذلك بغرض قياس التقدم المحرز في الحد من جميع التهديدات. يوجد مثال مرفق:		
الأسئلة	يرجى تسجيل إجابتك هنا	التعليقات (اختياري)
مثال لأحد التهديدات	الصيد غير المشروع من أجل لحوم الطرائد	
مؤشر الحد من التهديد	كمية من لحوم الطرائد تباع في الأسواق من محمية زانادو (Xanadu PA)	
الوضع الأساسي (قبل أو في بداية المشروع)	في بداية المشروع كانت مبيعات لحوم الطرائد في الأسواق تبلغ 20 طنًا / سنويًا (خط الأساس الذي سيتم قياس التقدم بناءً عليه).	
الهدف	يتم تخفيض كميات لحوم الطرائد القادمة من «محمية Xanadu» المباعه في الأسواق بنسبة 70٪ خلال فترة المشروع	
الوضع في منتصف المشروع	تم تسجيل مبيعات لحوم الطرائد بـ 14 طنًا سنويًا.	
الوضع في نهاية المشروع	تم تسجيل مبيعات لحوم الطرائد إلى 12 طنًا سنويًا.	
التهديد 1		
مؤشر الحد من التهديد		
الوضع الأساسي (قبل أو في بداية المشروع)		
الهدف		
الوضع في منتصف المشروع		
الوضع في نهاية المشروع		
التهديد 2		
مؤشر الحد من التهديد		
الوضع الأساسي (قبل أو في بداية المشروع)		
الهدف		
الوضع في منتصف المشروع		
الوضع في نهاية المشروع		

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
الأسئلة	بداية المشروع	التقييم النصفى	نهاية المشروع	المعايير والدرجات
1. الوضع القانوني: هل تتمتع المحمية بوضع قانوني (أو في حالة ما إذا كانت من المحميات الخاصة، هل هي مشمولة بميثاق أو ما شابهه)؟				0: المحمية غير معلنة في الجريدة الرسمية 1: هناك اتفاق على أن المحمية يجب أن تُنشر في الجريدة الرسمية ولكن العملية لم تبدأ بعد 2: المحمية قيد النشر في الجريدة الرسمية ولكن العملية لا تزال غير مكتملة (بما في ذلك المواقع المعلنه بموجب الاتفاقيات الدولية، مثل رامسار، أو القانون المحلي / التقليدي مثل المناطق المحمية للمجتمع، والتي ليس لها حتى الآن وضع قانوني وطني أو ميثاق) 3: تم الإعلان عن المنطقة المحمية رسميًا / الجريدة الرسمية
التعليقات والخطوات التالية				
2. لوائح المناطق المحمية: هل توجد لوائح وتشريعات مناسبة للتحكم في استخدام الأراضي والأنشطة (مثل الصيد)؟				0: لا توجد لوائح وتشريعات للتحكم في استخدام الأراضي والأنشطة في المحمية 1: توجد بعض اللوائح الخاصة بالتحكم في استخدام الأراضي والأنشطة في المحمية، لكن هذه نقاط ضعف رئيسية 2: توجد لوائح للتحكم في استخدام الأراضي والأنشطة في المحمية ولكن هناك بعض نقاط الضعف أو الثغرات 3: توجد لوائح للتحكم في الاستخدام غير الملائم للأراضي والأنشطة في المحمية وتوفر أساساً ممتازاً للإدارة
التعليقات والخطوات التالية				
3. تطبيق القانون: هل يستطيع الموظفون (أي أولئك الذين يتحملون مسؤولية إدارة الموقع) تطبيق قوانين المحمية بشكل جيد وكافي.				0: ليس للموظفين قدرة فعالة / موارد لتطبيق تشريعات ولوائح المحمية 1: هناك أوجه قصور كبيرة في قدرة / موارد الموظفين لإنفاذ تشريعات ولوائح المحمية (مثل الافتقار إلى المهارات، وعدم وجود ميزانية للدوريات، ونقص الدعم المؤسسي) 2: يتمتع الموظفون بقدرات / موارد مقبولة لتطبيق تشريعات ولوائح المحمية ولكن لا تزال هناك بعض أوجه القصور 3: يتمتع الموظفون بقدرة / موارد ممتازة لتطبيق تشريعات ولوائح المحمية

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق ، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
				التعليقات والخطوات التالية
0: لم يتم الاتفاق على أهداف ثابتة للمحمية				4. أهداف المحمية: هل تتم إدارة المحمية وفقاً للأهداف المتفق عليها؟
1: المحمية لها أهداف متفق عليها ، لكنها لا تدار وفقاً لهذه الأهداف				
2: المحمية لها أهداف متفق عليها ، لكنها تدار جزئياً فقط وفقاً لهذه الأهداف				التعليقات والخطوات التالية
3: المحمية لها أهداف متفق عليها وتتم إدارتها لتحقيق هذه الأهداف				
0: يوجد قصور في تصميم المحمية مما يعني أن تحقيق الأهداف الرئيسية للمحمية أمر صعب للغاية				5. تصميم المحمية: هل حجم وشكل المحمية مناسبان لحماية وصون الأنواع والموائل والعمليات البيئية وتجمعات المياه؟
1: عدم كفاية تصميم المحمية يعني أن تحقيق الأهداف الرئيسية أمر صعب ولكن يتم اتخاذ بعض الإجراءات التخفيفية (مثل الاتفاقات مع مالكي الأراضي المجاورة لخلق ممرات للحياة البرية أو إدخال إدارة مناسبة لتجمعات المياه)				
2: تصميم المحمية لا يعيق بشكل كبير تحقيق الأهداف ، ولكن يمكن تحسينه (على سبيل المثال فيما يتعلق بالعمليات البيئية واسعة النطاق)				التعليقات والخطوات التالية
3: تصميم المحمية يساعد على تحقيق الأهداف ؛ ومناسب للأنواع وحماية الموائل ؛ ويحافظ على العمليات البيئية مثل تدفقات المياه السطحية والجوفية وأنماط الاضطرابات الطبيعية وما إلى ذلك				

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة (METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق ، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
0: حدود المحمية غير معروفة من قبل سلطة الإدارة أو السكان المحليين / مستخدم الأراضي المجاورة 1: حدود المحمية معروفة من قبل سلطة الإدارة ولكنها غير معروفة من قبل السكان المحليين / مستخدم الأراضي المجاورة 2: حدود المحمية معروفة من قبل كل من سلطة الإدارة والسكان المحليين / مستخدم الأراضي المجاورة ولكن لم يتم ترسيمها بشكل مناسب 3: حدود المحمية معروفة من قبل سلطة الإدارة والسكان المحليين / مستخدم الأراضي المجاورة ويتم ترسيمها بشكل مناسب				6. ترسيم حدود المحمية: هل حدود المحمية معروفة ومرسومة؟
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا توجد خطة إدارة للمحمية 1: خطة الإدارة قيد الإعداد أو تم إعدادها ولكن لم يتم تنفيذها 2: توجد خطة إدارة ولكن يتم تنفيذها جزئيًا فقط بسبب قيود التمويل أو مشاكل أخرى 3: خطة إدارة موجودة ويتم تنفيذها (قيد التنفيذ)				7. خطة الإدارة: هل هناك خطة إدارة وهل يتم تنفيذها؟
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا 1: نعم				7.a. عملية التخطيط: تتيح عملية التخطيط فرصة كافية لأصحاب المصلحة الرئيسيين للتأثير على خطة الإدارة
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا 1: نعم				7.b. عملية التخطيط: هناك جدول زمني وعملية محددة للمراجعة الدورية وتحديث خطة الإدارة
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا 1: نعم				7.c. عملية التخطيط: تُدرج نتائج المراقبة والبحث والتقييم بشكل روتيني في عملية التخطيط
				التعليقات والخطوات التالية

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة (METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق ، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
0: لا توجد خطة عمل منتظمة 1: توجد خطة عمل منتظمة ولكن يتم تنفيذ عدد قليل من الأنشطة 2: توجد خطة عمل منتظمة ويتم تنفيذ العديد من الأنشطة 3: توجد خطة عمل منتظمة ويتم تنفيذ جميع الأنشطة				8. خطة العمل العادية: هل هناك خطة عمل منتظمة ويتم تنفيذها
				التعليقات والخطوات التالية
0: توجد معلومات قليلة جدا ومتاحة عن الموائل والأنواع والقيم الثقافية للمحمية 1: المعلومات عن الموائل الحرجة ، والأنواع ، والعمليات البيئية والقيم الثقافية للمحمية ليست كافية لدعم التخطيط واتخاذ القرار 2: المعلومات المتعلقة بالموائل الحرجة ، والأنواع ، والعمليات البيئية والقيم الثقافية للمحمية كافية لمعظم المجالات الرئيسية للتخطيط واتخاذ القرار 3: المعلومات المتعلقة بالموائل الحرجة والأنواع والعمليات البيئية والقيم الثقافية للمحمية كافية لدعم جميع مجالات التخطيط واتخاذ القرار				9. جرد (قائمة) الموارد: هل لديك معلومات كافية لإدارة المنطقة؟
				التعليقات والخطوات التالية
0: أنظمة الحماية (الدوريات ، التصاريح ، إلخ) غير موجودة أو غير فعالة في التحكم في الوصول / استخدام الموارد 1: أنظمة الحماية فعالة جزئياً فقط في التحكم في الوصول / استخدام الموارد 2: أنظمة الحماية فعالة إلى حد ما في التحكم في الوصول / استخدام الموارد 3: أنظمة الحماية فعالة بشكل كبير أو كلي في التحكم في الوصول / استخدام الموارد				10. أنظمة الحماية: هل توجد أنظمة للتحكم في الوصول / استخدام الموارد في المحمية
				التعليقات والخطوات التالية

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة (METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق ، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
0: لا يوجد مسح أو عمل بحثي في المحمية				11. البحث العلمي: هل يوجد برنامج مسح وبحث علمي موجه للإدارة؟
1: هناك قدر ضئيل من أعمال المسح والبحث ولكنها ليست موجهة نحو احتياجات إدارة المحمية				
2: هناك أعمال مسح وبحث كبيرة ولكنها ليست موجهة نحو احتياجات إدارة المحمية				
3: يوجد برنامج شامل ومتكامل للمسح والعمل البحثي يتناسب مع احتياجات الإدارة				
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا توجد إدارة نشطة لموارد المحمية				12. إدارة الموارد: هل يتم إدارة الموارد بطريقة نشطة وفعالة؟
1: يتم تنفيذ عدد قليل جدًا من متطلبات الإدارة الفعالة للموائل والأنواع والعمليات البيئية والقيم الثقافية				
2: يتم تنفيذ العديد من متطلبات الإدارة الفعالة للموائل الحرجة ، والأنواع ، والعمليات البيئية ، والقيم الثقافية ولكن بعض القضايا الرئيسية لم يتم تناولها				
3: متطلبات الإدارة النشطة للموائل الحرجة ، والأنواع ، والعمليات البيئية ، والقيم الثقافية يجري تنفيذها بشكل جوهري أو كامل				
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا يوجد موظفين				13. عدد الموظفين: هل هناك عدد كاف من الأفراد العاملين لإدارة المحمية؟
1: أعداد الموظفين غير كافية لأنشطة الإدارة الهامة				
2: أعداد الموظفين أقل من المستوى الأمثل لأنشطة الإدارة الهامة				
3: أعداد العاملين كافية للاحتياجات الإدارية للمحمية				
				التعليقات والخطوات التالية

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق ، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
0: يفتقر الموظفون إلى المهارات اللازمة لإدارة المحمية 1: تدريب الموظفين ومهاراتهم منخفضة مقارنة باحتياجات المحمية 2: تدريب الموظفين ومهاراتهم كافية ، ولكن يمكن تحسينها بشكل أكبر لتحقيق أهداف الإدارة بشكل كامل 3: يتماشى تدريب ومهارات الموظفين مع احتياجات إدارة المنطقة المحمية				14. تدريب الموظفين: هل الموظفون مدربون تدريباً كافياً لتحقيق أهداف الإدارة؟
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا توجد ميزانية لإدارة المحمية 1: الميزانية المتاحة غير كافية لاحتياجات الإدارة الأساسية وتمثل قيوداً خطيراً على قدرة الإدارة 2: الميزانية المتاحة مقبولة ولكن يمكن تحسينها لتحقيق إدارة فعالة بشكل كامل 3: الميزانية المتاحة كافية وتفي بالاحتياجات الإدارية الكاملة للمحمية				15. الميزانية الحالية: هل الميزانية الحالية كافية؟
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا توجد ميزانية أمانة للمحمية وتعتمد الإدارة بالكامل على التمويل الخارجي أو المتغير بدرجة كبيرة 1: هناك القليل من الميزانية الأمانة ولا يمكن للمحمية أن تعمل بشكل مناسب بدون تمويل خارجي 2: هناك ميزانية أساسية مؤمنة بشكل معقول للتشغيل المنتظم للمحمية ولكن العديد من الابتكارات والمبادرات تعتمد على التمويل الخارجي 3: هناك ميزانية مضمونة للمحمية واحتياجات إدارتها				16. أمن الميزانية: هل الميزانية أمانة؟
				التعليقات والخطوات التالية
0: إدارة الميزانية سيئة للغاية وتقوض الفعالية بشكل كبير (مثل الإصدار المتأخر للميزانية في السنة المالية) 1: إدارة الميزانية ضعيفة وتقيد الفعالية 2: إدارة الميزانية كافية ولكن يمكن تحسينها 3: إدارة الميزانية ممتازة وتلبي احتياجات الإدارة				17. إدارة الميزانية: هل تدار الميزانية لتلبية احتياجات الإدارة الحيوية؟

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق ، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
				التعليقات والخطوات التالية
0: المعدات والمرافق قليلة أو معدومة ولا تلي احتياجات الإدارة				18. المعدات: هل المعدات كافية لاحتياجات الإدارة؟
1: هناك بعض المعدات والمرافق لكنها غير كافية لمعظم احتياجات الإدارة				
2: هناك معدات ومرافق ، ولكن لا تزال هناك بعض الثغرات التي تقيد الإدارة				
3: هناك معدات ومرافق كافية				
				التعليقات والخطوات التالية
0: صيانة المعدات والمرافق قليلة أو معدومة				19. صيانة المعدات: هل يتم صيانة المعدات بشكل كافٍ؟
1: هناك بعض عمليات الصيانة المخصصة للمعدات والمرافق				
2: هناك صيانة أساسية للمعدات والمرافق				
3: صيانة المعدات والمرافق تتم بشكل جيد				
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا يوجد برنامج تعليمي وتوعوي				20. التعليم والتوعية: هل هناك برنامج تعليمي مخطط له مرتبط بالأهداف والاحتياجات؟
1: هناك برنامج تعليمي وتوعوي محدود ومخصص				
2: يوجد برنامج تعليمي وتوعوي ولكنه يلبي جزء فقط من الاحتياجات ويمكن تحسينه				
3: يوجد برنامج تعليمي وتوعوي مناسب ومُنْفَذ بالكامل				
				التعليقات والخطوات التالية

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق ، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
0: تخطيط استخدام الأراضي والمياه المتجاورة لا يأخذ في الاعتبار احتياجات المحمية والأنشطة / السياسات تضر ببقاء المنطقة				21. التخطيط لاستخدام الأراضي والمياه: هل عملية تخطيط واستخدام الأراضي والمياه تعترف بالمحمية وتساعد في تحقيق الأهداف؟
1: تخطيط استخدام الأراضي والمياه المتجاورة لا يأخذ في الاعتبار الاحتياجات طويلة المدى للمحمية ، ولكن الأنشطة لا تضر بالمنطقة				
2: تخطيط استخدام الأراضي والمياه المتجاورة يأخذ في الاعتبار جزئياً الاحتياجات طويلة المدى للمحمية				
3: تخطيط استخدام الأراضي والمياه المتجاورة يراعي احتياجات المحمية على المدى الطويل				
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا 1: نعم				21 a. تخطيط الأراضي والمياه للحفاظ على الموائل: التخطيط والإدارة في مستجمعات المياه أو المناظر الطبيعية للمحمية يضمن توفير الظروف البيئية الملائمة (مثل حجم وجودة وتوقيت تدفق المياه ومستويات تلوث الهواء وما إلى ذلك) للحفاظ على الموائل ذات الصلة
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا 1: نعم				21 b. تخطيط الأراضي والمياه من أجل الاتصال: إدارة الممرات التي تربط المحمية تساعد على مرور الكائنات إلى الموائل الرئيسية خارج المحمية (على سبيل المثال السماح للأسماك المهاجرة بالتنقل بين مواقع تفريخ في المياه العذبة والبحر ، أو للسماح بهجرة الحيوانات).
				التعليقات والخطوات التالية

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق ، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
				<p>21. تخطيط الأراضي والمياه من أجل خدمات النظام الإيكولوجي وحفظ الأنواع: "التخطيط يتناول الاحتياجات الخاصة بالنظام الإيكولوجي و / أو احتياجات أنواع معينة ذات أهمية للنظام الإيكولوجي (على سبيل المثال ، حجم ونوعية وتوقيت تدفق المياه العذبة للحفاظ على أنواع معينة ، وإدارة الحرائق للحفاظ على موائل السافانا .. إلخ) "</p>
				التعليقات والخطوات التالية
				<p>0: لا يوجد اتصال بين المديرين ومستخدمي الأراضي والمياه من المسؤولين أو الشركات المجاورة</p> <p>1: هناك اتصال بين المديرين ومستخدمي الأراضي والمياه من المسؤولين أو الشركات المجاورة ولكن التعاون ضئيل أو معدوم</p> <p>2: هناك اتصال بين المديرين والمسؤولين المجاورين أو مستخدمي الأراضي والمياه من الشركات ، ولكن هناك تعاون بسيط</p> <p>3: هناك اتصال منتظم بين المديرين والمسؤولين الرسميين أو الشركات المجاورة للأراضي والمياه ، وهناك تعاون كبير في الإدارة</p>
				التعليقات والخطوات التالية
				<p>0: ليس للسكان الأصليين والمجتمعات التقليدية مساهمة في القرارات المتعلقة بإدارة المحمية</p> <p>1: لدى السكان الأصليين والمجتمعات التقليدية بعض المدخلات في المناقشات المتعلقة بالإدارة ولكن ليس لهم دور مباشر في الإدارة</p> <p>2: يساهم السكان الأصليين والمجتمعات التقليدية بشكل مباشر في بعض القرارات ذات الصلة بالإدارة ولكن يمكن تحسين مشاركتهم</p> <p>3: يشارك السكان الأصليين والمجتمعات التقليدية بشكل مباشر في جميع القرارات ذات الصلة بالإدارة ، مثل: الإدارة التشاركية</p>
				<p>23. السكان الأصليون: هل لدى الشعوب الأصلية والمجتمعات التقليدية المقيمين أو الذين يستخدمون بانتظام المحمية مدخلات وأراء في قرارات الإدارة</p>

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
				التعليقات والخطوات التالية
0: المجتمعات المحلية ليس لها مدخلات في القرارات المتعلقة بإدارة المحمية				24. المجتمعات المحلية: هل المجتمعات المحلية المقيمة بالمحمية أو بالقرب منها لها مدخلات في قرارات الإدارة؟
1: المجتمعات المحلية لديها بعض المدخلات في المناقشات المتعلقة بالإدارة ولكن ليس لها دور مباشر في الإدارة				
2: المجتمعات المحلية تساهم بشكل مباشر في بعض القرارات ذات الصلة المتعلقة بالإدارة ولكن يمكن تحسين مشاركتها				
3: تشارك المجتمعات المحلية بشكل مباشر في جميع القرارات ذات الصلة المتعلقة بالإدارة، مثل: الإدارة التشاركية				
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا				24 a. التأثير على المجتمعات: هناك تواصل وثقة مفتوحة بين السكان المحليين و / أو السكان الأصليين وأصحاب المصلحة ومديري المحمية
1: نعم				
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا				24 b. التأثير على المجتمعات: يجري تنفيذ برامج لتحسين رفاهية المجتمع، مع الحفاظ على موارد المحمية
1: نعم				
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا				24 c. التأثير على المجتمعات: يدعم السكان المحليون و / أو الأصليون المحمية بقوة ونشاط
1: نعم				
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا تقدم المحمية أية فوائد اقتصادية للمجتمعات المحلية				25- المنفعة الاقتصادية: هل توفر المحمية منافع اقتصادية للمجتمعات المحلية، على سبيل المثال. الدخل والعمالة والدفع مقابل الخدمات البيئية؟
1: يوجد اعتراف بالفوائد الاقتصادية المحتملة ويتم تطوير الخطط لتحقيق ذلك				
2: هناك بعض التدفق من الفوائد الاقتصادية للمجتمعات المحلية				
3: هناك تدفق كبير للمنافع الاقتصادية للمجتمعات المحلية من الأنشطة المرتبطة بالمحمية				
				التعليقات والخطوات التالية

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق ، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
0: لا يوجد رصد وتقييم لأنشطة المحمية 1: هناك بعض الرصد والتقييم المخصصين ، ولكن لا توجد إستراتيجية شاملة و / أو لا توجد مجموعة منتظمة من النتائج 2: يوجد نظام مراقبة وتقييم متفق عليه ومنفذ ولكن النتائج لا تغذي (تفيد) الإدارة 3: وجود نظام مراقبة وتقييم جيد ، يتم تنفيذه بشكل جيد ويستخدم في الإدارة التكيفية				26. الرصد والتقييم: هل أنشطة الإدارة يتم رصدها مقابل الأداء؟
				التعليقات والخطوات التالية
0: لا توجد مرافق وخدمات للزوار على الرغم من الحاجة الماسة إليها 1: مرافق وخدمات الزوار غير مناسبة لمستويات الزيارة الحالية 2: تسهيلات وخدمات الزوار مناسبة للمستويات الحالية للزيارة ولكن يمكن تحسينها 3: مرافق وخدمات الزوار ممتازة بالنسبة لمستويات الزيارة الحالية				27. مرافق الزوار: هل مرافق الزوار كافية؟
				التعليقات والخطوات التالية
0: هناك اتصال ضئيل أو معدوم بين المديرين ومشغلي السياحة الذين يستخدمون المحمية 1: هناك اتصال بين المديرين والعاملين في مجال السياحة ولكن هذا يقتصر إلى حد كبير على المسائل الإدارية أو التنظيمية 2: هناك تعاون محدود بين المديرين ومشغلي السياحة لتحسين تجارب الزوار والحفاظ على قيم المحمية 3: هناك تعاون جيد بين المديرين ومشغلي السياحة لتحسين تجارب الزوار ، والحفاظ على قيم المحمية				28. مشغلو السياحة التجارية: هل يساهم منظمو الرحلات التجارية في إدارة المحمية؟
				التعليقات والخطوات التالية

نموذج البيانات 4: نموذج التقييم (أداة تتبع فعالية الإدارة METT)				
الرجاء اختيار درجة من القائمة المنسدلة لكل سؤال. إذا كان السؤال غير قابل للتطبيق ، فلا تحدد درجة وأدخل "لا ينطبق" في عمود التعليقات مع شرح موجز.				
0: على الرغم من تطبيق الرسوم نظرياً ، إلا أنه لا يتم تحصيلها 1: يتم تحصيل الرسوم ، ولكن لا تساهم في المحمية أو ما في ما حولها 2: يتم تحصيل الرسوم والمساهمة في المحمية وما حولها 3: يتم تحصيل الرسوم والمساهمة بشكل كبير في المحمية وما حولها				29. الرسوم: إذا تم تطبيق الرسوم (رسوم الدخول أو الغرامات) ، فهل تساعد في إدارة المحمية؟
التعليقات والخطوات التالية				
0: متدهورة بشدة 1: متدهورة جزئياً 2: في الغالب سليمة 3: سليمة تماماً				30. ما هي الحالة العامة للتنوع البيولوجي في المحمية من حيث المؤشر (المؤشرات) المشار إليه في نموذج البيانات 2 أعلاه؟
التعليقات والخطوات التالية				
يرجى إكمال لإجابة للسؤال 30 من نموذج البيانات 5 كما في الجدول التالي:				
يرجى تسجيل تعليقك هنا (إختياري)	0	0	0	إجمالي درجات التقييم (Total METT Score)

نموذج البيانات 5: مصادر البيانات والأساليب المستخدمة لتقييم الحالة العامة الحالية للتنوع البيولوجي في المحمية (للإجابة عن السؤال رقم 30 من نموذج التقييم أعلاه METT)		
لخص مصادر البيانات المستخدمة لتتبع المؤشر (المؤشرات) الوارد في نموذج البيانات 2 ، وحدد طريقة تقييم نتائج المؤشر. سيظهر المؤشر (المؤشرات) تلقائياً في هذا الجدول بمجرد إدخاله في نموذج البيانات 2.		
يجب تحديث هذا الجدول (نموذج البيانات 5) ، حسب الاقتضاء ، أثناء كل تطبيق من تطبيقات التقييم (METT)، يوجد مثال على ذلك هنا:		
المؤشر	لخص مصادر البيانات المستخدمة لتتبع هذا المؤشر	حدد الطريقة المستخدمة لتقييم نتائج المؤشر وما تظهره هذه حول حالة التنوع البيولوجي
مثال: متوسط المساحة الكلية للأراضي العشبية التي أحرقتها النيران سنوياً	سجلات حالات الحريق خلال فترة المراقبة - تُظهر مساحة المنطقة المحروقة ، كما سجلها حراس المحمية باستخدام أجهزة الـ GPS المحمولة باليد لرسم حدود المنطقة وحساب العدد الإجمالي للهكتارات	- مراقبة الاتجاه العام - زيادة أو انخفاض أو نفس المقدار من اضطراب الحرائق الرجوع إلى المؤلفات العلمية حول أنواع النظم البيئية لفهم فترات الحرائق المثلى فحص سجل الحرائق لتحديد الاتجاهات التاريخية للحرائق في المحمية تحليل النمط لتحديد وتيرة الحريق في أجزاء معينة من المحمية أثناء فترة المراقبة وما بعدها
مؤشر 1		
مؤشر 2		
مؤشر 3		
مؤشر 4		
مؤشر 5		

GEF-6، الهدف 1: تحفيز استدامة أنظمة المناطق المحمية

القسم الثالث: بطاقات قياس الأداء للاستدامة المالية

ملاحظة: يرجى استكمال بطاقات قياس أداء الاستدامة المالية لكل مشروع يركز على تحسين الاستدامة المالية لنظام المناطق المحمية أو لمحمية واحدة ، حسب النتائج 1.2 في إستراتيجية التنوع البيولوجي لمرفق البيئة العالمي. تتكون بطاقات قياس الأداء للاستدامة المالية من ثلاثة أقسام: الجزء الأول - الوضع المالي العام لنظام المحمية. يتضمن ذلك المعلومات الأساسية للمحمية والتحليل المالي للنظام الوطني للمحمية. الجزء الثاني - تقييم عناصر نظام التمويل. الجزء الثالث - النقاط والدرجات (Scoring)

يرجى ملاحظة أن هذه الأداة مخصصة للاستخدام فقط لمشاريع جيف-6 GEF-6.

الجزء الأول: نظام المناطق المحمية والأنظمة الفرعية والشبكات

الجزء الأول يتطلب بيانات مالية لتحديد التكاليف والإيرادات وفجوات التمويل لنظام المحمية في كل من العام الحالي وكما هو متوقع للمستقبل. يوفر تحليلاً كمياً لنظام المحمية ويوضح البيانات المالية التي يحتاجها مخططو المحمية اللازمة لتحديد الأهداف المالية ، وبالتالي كمية الأموال الإضافية المطلوبة لتمويل الإدارة الفعالة لنظام المناطق المحمية. نظراً لأن الدول المختلفة لديها أنظمة محاسبية مختلفة ، فقد تختلف متطلبات بيانات معينة في ملامتها لكل بلد. ومع ذلك ، في حالة غياب البيانات المالية ، يجب أن يكون النشاط الأول لإدارة المحمية هو إنشاء البيانات وجمعها.

الجزء 1.1 - معلومات أساسية عن نظام المناطق المحمية الوطنية والأنظمة الفرعية والشبكات.

يرجى استكمال عناصر الجدول وثيقة الصلة فقط بنطاق تدخلات المشروع.

المؤسسة المسؤولة عن إدارة المناطق المحمية	إجمالي المساحة بالهكتار	المساحة البحرية بالهكتار [1]	المساحة الأرضية بالهكتار	عدد المواقع	نظام المناطق المحمية والأنظمة الفرعية والشبكات
					نظام المناطق المحمية الوطني
					الأنظمة الفرعية
					النظام الفرعي للمناطق المحمية 1 - أدخل الاسم
					النظام الفرعي للمناطق المحمية 2 - أدخل الاسم
					أنظمة فرعية إضافية
					الشبكات
					الشبكات 1 - أدخل الاسم
					الشبكات 1 - أدخل الاسم
					شبكات إضافية

ملاحظات توضيحية

[1] يجب فصل المناطق البحرية المحمية عن المناطق الأرضية لأنها تكون أكبر بكثير من حيث الحجم ولها هياكل تكلفة مختلفة

الجزء 1.2 - التحليل المالي لنظام المحميات الوطنية			
تعليقات	السنة X؟ (دولار أمريكي \$) [4][3]	سنة الأساس (دولار أمريكي \$) [2][1]	التحليل المالي للنظام الفرعي أو الشبكة - [أدخل اسم النظام الفرعي أو الشبكة]
			الموارد المالية المتاحة [5]
			(1) إجمالي ميزانية الحكومة المركزية السنوية المخصصة لإدارة المحمية (باستثناء أموال الجهات المانحة والإيرادات المتولدة لنظام المحمية)
			- الميزانية التشغيلية (رواتب ، صيانة ، وقود ، إلخ)
			- ميزانية الاستثمار في البنية التحتية (الطرق ، مراكز الزوار ، إلخ)
حدد مصادر التمويل		0	(2) التمويل من خارج الميزانية لإدارة المناطق المحمية (إجمالي B + A)
			A. الأموال الموجهة من خلال الحكومة - المجموع
على سبيل المثال ، ضريبة المغادرة أو رسوم المياه المعاد استثمارها في المناطق المحمية			- الضرائب المخصصة للمحمية
قم بتضمين الأموال المتاحة للسنة فقط وليس المبالغ المساهمة في رأس المال			- الصناديق الائتمانية (Trust Funds)
			- أموال المانحين
			- القروض
			- الديون مقابل مقايضات للموارد الطبيعية
			- أخرى
			B. الأموال الموجهة من خلال طرف ثالث / ترتيبات مؤسسية مستقلة - إجمالي
			- الصناديق الائتمانية (Trust Funds)
			- أموال المانحين
			- القروض
			- أخرى
حدد القيمة الاقتصادية الإجمالية للمناطق المحمية (إذا كانت الدراسات متاحة) [7]		0	(3) إجمالي توليد الدخل السنوي المعتمد على الموقع عبر جميع المناطق المحمية مقسمًا حسب المصدر [6]

الجزء 1.2 - التحليل المالي لنظام المحميات الوطنية			
تعليقات	السنة X؟ (دولار أمريكي \$) [4][3]	سنة الأساس (دولار أمريكي \$) [2][1]	التحليل المالي للنظام الفرعي أو الشبكة - [أدخل اسم النظام الفرعي أو الشبكة]
أضف مصدر البيانات وثقة الدولة في البيانات (منخفضة ، متوسطة ، عالية). الرجاء الرد على الملاحظات التفسيرية أدناه			
تحديد عدد زوار المناطق المحمية (دولي و وطني) في السنة X. تحديد مستويات الرسوم ؛ تقدير النسبة المئوية للرسوم الإجمالية الناتجة عن المناطق المحمية الأكثر شهرة داخل النظام (غالبًا ما يتم إنشاء نسبة مئوية عالية من الرسوم بواسطة موقع واحد أو موقعين فقط من مواقع المحمية) ؛ احسب إجمالي الإيرادات الممكنة إذا تم رفع مستوى الرسوم.			A - رسوم الدخول نتيجة السياحة
حدد الغرض ومستوى الرسوم:			B - رسوم أخرى مرتبطة بالسياحة والترفيه (التخييم ، تصاريح الصيد ، إلخ)
حدد نوع الامتياز			C - الدخل من الامتيازات
أعطي أمثلة			D - المدفوعات مقابل خدمات النظام الإيكولوجي (PES)
			- المياه
			- الكربون
			- التنوع البيولوجي
			E - الرسوم والتكاليف الأخرى والغير متعلقة بالسياحة (حدد كل نوع من أنواع آليات توليد الإيرادات)
			- رسوم البحث العلمي
			- براءات الاختراع للمواد الوراثية
			- رسوم وغرامات التلوث
			- بيع الهدايا التذكارية من المحلات التي تديرها المحمية
حدد ما إذا كان يتم الاحتفاظ بالإيرادات الناتجة عن المحمية مباشرة في نظام المحمية أو إرسالها إلى الحكومة ثم إعادتها إلى نظام المحمية			(4) النسبة المئوية للإيرادات المحققة من المحمية والمحتفظ بها في نظام المحمية لإعادة الاستثمار [8]

الجزء 1.2 - التحليل المالي لنظام المحميات الوطنية			
تعليقات	السنة ؟x (دولار أمريكي \$) [4][3]	سنة الأساس (دولار أمريكي \$) [2][1]	التحليل المالي للنظام الفرعي أو الشبكة - [أدخل اسم النظام الفرعي أو الشبكة]
			(5) إجمالي الموارد المالية المتاحة لنظام المحمية [البندين + 1 + 2] + [البند 3 × البند 4]
			المتاح للعمليات
			المتاح للاستثمار في البنية التحتية
			التكاليف واحتياجات التمويل
اذكر أي مستويات استثنائية لاستثمار رأس المال في سنة معينة درجة الصرف الحكومي / التنفيذ - إجمالي النفقات السنوية كنسبة مئوية من التمويلات المتاحة (البند 5). إذا كانت هذه النسبة المئوية منخفضة ، اذكر الأسباب:			(1) إجمالي الإنفاق السنوي للمحمية (جميع تكاليف تشغيل واستثمار المحمية ونفقات مستوى النظام) [9]
			- بواسطة الحكومة
			- بواسطة قنوات مستقلة / أخرى
حيثما كان ذلك ممكناً ، أفصل النظم الفرعية البرية والبحرية			(2) تقدير احتياجات تمويل نظام المحمية
لخص المنهجية المستخدمة لإجراء التقدير (على سبيل المثال ، التكاليف المفصلة في مواقع معينة ثم استقرأها وتفسرها للنظام)			A - احتياجات التمويل المقدرة لتكاليف الإدارة الأساسية (التشغيل والاستثمارات) التي يتعين تغطيتها
			- التكاليف التشغيلية على مستوى النظام المركزي للمحمية (الرواتب ، صيانة المكاتب ، إلخ)
			- التكاليف التشغيلية لإدارة موقع المحمية
			- تكاليف الاستثمار في البنية التحتية لموقع المحمية
تعتبر احتياجات بناء قدرات النظام هذه إضافية للعمليات اليومية ولكنها ضرورية لتطوير النظام وغالبًا ما يتم تغطيتها من قبل الجهات المانحة			- تكاليف بناء قدرات نظام المحمية على المستوى المركزي ومستوى الموقع (التدريب ، الإستراتيجية ، إصلاح السياسات ، إلخ)

الجزء 1.2 - التحليل المالي لنظام المحميات الوطنية			
تعليقات	السنة ؟x (دولار أمريكي \$) [4][3]	سنة الأساس (دولار أمريكي \$) [2][1]	التحليل المالي للنظام الفرعي أو الشبكة - [أدخل اسم النظام الفرعي أو الشبكة]
أضف مصدر البيانات وثقة الدولة في البيانات (منخفضة ، متوسطة ، عالية). الرجاء الرد على الملاحظات التفسيرية أدناه			
لخص المنهجية المستخدمة لإجراء التقدير			B- الاحتياجات التمويلية المقدرة لتكاليف الإدارة المثلئ (التشغيلية والاستثمارية) التي يتعين تغطيتها
			- التكاليف التشغيلية على مستوى النظام المركزي للمحمية (الرواتب ، صيانة المكاتب ، إلخ)
			- التكاليف التشغيلية لإدارة موقع المحمية
			- تكاليف الاستثمار في البنية التحتية لموقع المحمية
تعتبر احتياجات بناء قدرات النظام هذه إضافية لتحقيق القدرات الإدارية الأساسية وقد تستلزم بحثاً علمياً إضافياً واتصالات عامة ومنحاً دراسية ، (إلخ)			- تكاليف بناء قدرات نظام المحمية على المستوى المركزي ومستوى الموقع (التدريب ، الإستراتيجية ، إصلاح السياسات ، إلخ)
أدخل التكاليف الإضافية المطلوبة لشراء الأراضي للمحمية الجديدة			C - تقدير الاحتياجات المالية لتوسيع أنظمة المحمية لتكون ممثلة إيكولوجياً بالكامل
			- تكاليف الإدارة الأساسية للمحمية الجديدة
			- تكاليف الإدارة المثلئ للمحمية الجديدة
			صافي الفائض السنوي الفعلي / العجز (الأموال المتاحة - النفقات)
		0	صافي الفائض السنوي الفعلي / العجز [11]
			فجوة التمويل السنوية (الاحتياجات المالية - الموارد المالية المتاحة) [10]
حيثما كان ذلك ممكناً ، افصل النظم الفرعية البرية والبحرية		0	(1) فجوة التمويل السنوية لسيناريوهات الإدارة الأساسية
			عمليات التشغيل
			الاستثمار في البنية التحتية
		0	(2) فجوة التمويل السنوية لسيناريوهات الإدارة المثلئ
			عمليات التشغيل
			الاستثمار في البنية التحتية
		0	(3) فجوة التمويل السنوية للإدارة الأساسية لنظام المناطق المحمية الموسعة (تكاليف الشبكة الحالية بالإضافة إلى التكاليف السنوية لإضافة المزيد من المحميات)

الجزء 1.2 - التحليل المالي لنظام المحميات الوطنية			
تعليقات	السنة X؟ (دولار أمريكي \$) [4][3]	سنة الأساس (دولار أمريكي \$) [2][1]	التحليل المالي للنظام الفرعي أو الشبكة - [أدخل اسم النظام الفرعي أو الشبكة]
أضف مصدر البيانات وثقة الدولة في البيانات (منخفضة ، متوسطة ، عالية). الرجاء الرد على الملاحظات التفسيرية أدناه			
			(4) فجوة التمويل السنوية المتوقعة لسيناريو الإنفاق الأساسي في العام 5+ X [13],[12]
			متطلبات جمع البيانات المالية
			حدد الفجوات في البيانات الرئيسية المحددة من هذا التحليل
			حدد الإجراءات الواجب اتخاذها لسد الفجوات في البيانات [14]

ملاحظات توضيحية

- [1] تشير سنة خط الأساس (baseline) إلى السنة التي اكتملت فيها بطاقات قياس الأداء للمرة الأولى وتبقى ثابتة. أدخل العام على سبيل المثال 2007.
- [2] أدخل في الهامش العملة المحلية وسعر الصرف إلى الدولار الأمريكي وتاريخ السعر (على سبيل المثال 1 دولار أمريكي = 6 جنيه مصري ، أغسطس 2007)
- [3] تشير X إلى السنة التي اكتملت فيها بطاقات قياس الأداء وينبغي إدراجها (على سبيل المثال ، 2008). لأول مرة يتم إكمال بطاقات قياس الأداء ، ستكون X هي نفسها سنة الأساس. بالنسبة للسنوات اللاحقة ، أدخل عمودًا إضافيًا لعرض البيانات الخاصة بكل سنة يتم استكمال بطاقات قياس الأداء.
- [4] أدخل في الهامش العملة المحلية وسعر الصرف إلى الدولار الأمريكي وتاريخ السعر
- [5] يكشف هذا القسم عن مصادر الأموال المتاحة للمحمية ، مصنفة حسب (1) الميزانية الأساسية للحكومة (البند 1) ، (2) الأموال الحكومية الإضافية (البند 2) ، و (3) الإيرادات المحققة من المحمية (البند 3) .
- [6] يجب أن تكون هذه البيانات هي إجمالي جميع أنظمة المحمية للإشارة إلى إجمالي الإيرادات. إذا كانت البيانات متاحة فقط لنظام محمية معين ، فحدد أية نظام
- [7] لاحظ أن هذا سيتضمن القيم غير النقدية ، وبالتالي سيختلف (يكون أكبر) من الإيرادات
- [8] يشمل ذلك الأموال التي سيتم تقاسمها من قبل المحمية مع أصحاب المصلحة المحليين
- [9] في بعض البلدان ، تختلف المصروفات الفعلية عن المصروفات المخطط لها بسبب صعوبات الصرف. في هذه الحالة ، يجب تقديم النفقات الفعلية ويمكن وضع ملاحظة حول معدلات الصرف والنفقات المخططة

في عمود التعليقات.

- [10] احتياجات التمويل كما تم احتسابها في (8) مطروحاً منها إجمالي التمويل المتاح في (6)
- [11] من المحتمل أن يكون هذا صفرًا ولكن بعض المناطق المحمية قد يكون لديها أموال غير مدفوعة وبعضها بميزانيات مستقلة قد يكون بها عجز
- [12] هذه البيانات مفيدة لإظهار اتجاه ووتيرة نظام المحمية تجاه سد فجوة التمويل. لا يمكن إكمال هذا الخط إلا إذا تم إجراء تحليل مالي طويل الأجل لنظام المحمية في الدولة
- [13] مع توقع التكاليف المستقبلية ، ينبغي إيلاء الاعتبار الأولي للاحتياجات القادمة لأنظمة المحمية للتكيف مع تغير المناخ والتي قد تشمل دمج مناطق جديدة في نظام المحمية لتسهيل تغييرات الموائل والهجرة
- [14] قد تشمل الإجراءات (1) بيانات التكلفة بناءً على خطط الإدارة المستندة إلى الموقع واستقراء تكاليف الموقع عبر نظام المحمية و (2) حسابات الإيرادات والميزانية والتوقعات.

13

الفصل الثالث عشر رسم الخرائط التشاركية للمعارف المحلية واستخدامات الموارد



13. رسم الخرائط التشاركية للمعارف المحلية واستخدامات الموارد

13.1 خلفية عامة

إن رسم الخرائط التشاركية هو مصطلح عام يستخدم لتحديد مجموعة أدوات متنامية من التقنيات التي يمكن أن تساعد المجتمعات على اتخاذ القرارات بشأن استخدامات ومنافع المناطق الساحلية. وتتجاوز هذه الخرائط الظواهر المادية الموضحة في الخرائط التقليدية؛ حيث يمكن التعبير عن كل شيء تقدره هذه المجتمعات بمصطلحات مكانية وتمثيلية على خريطة تشاركية، بما في ذلك الظواهر الاجتماعية والثقافية والاقتصادية. وتعتبر العملية المستخدمة لإنشاء ورسم هذه الخرائط لا تقل أهمية عن الخرائط نفسها، نظرًا لأن المجتمعات المحلية غالبًا ما يجدون أنفسهم مشاركين بشكل كامل أكثر من أية طريقة أخرى (NOAA, 2009).

وتميل المجتمعات الساحلية ومستخدمو الموارد البحرية (مثل الصيادين والتجار ومشغلي السياحة) إلى أن يكونوا على دراية كبيرة ببيئتهم المحلية حيث يعيشون ويعملون بصفة يومية. وعلى الجانب الآخر فإن هذا النوع من المعرفة المحلية لا يقدر بثمن عند التخطيط لإنشاء محمية بحرية جديدة، أو العمل ضمن محمية بحرية قائمة، أو في الواقع التخطيط فقط لمسح منطقة جديدة. لذلك، فغالبًا ما يكون من المفيد للغاية المشاركة مع المستخدمين المحليين لمعرفة ما يعرفونه عن البيئة المحلية، حول كيف ومتى يستخدمون أو يستخدم الآخرون المنطقة والموارد المرتبطة بها، بالإضافة إلى أية ملاحظات غير عادية أو مخاوف ومشاكل محددة.

ويعتبر التشاور مع أصحاب المصلحة المحليين مفيدًا بشكل خاص عند إعداد خطة استخدامات المناطق (zoning plan) لمنطقة محمية بحرية جديدة أو قائمة، وأيضًا كمعلومات جيدة وحديثة حول كيفية استخدام المجتمع المحلي للمنطقة والموارد. ويمكن أن يساعد ذلك في تحديد أنواع الاستخدامات ورسم حدود المناطق

وتطوير استراتيجيات الإدارة التكيفية. وأيضًا يمكن أن يساعد في فهم أنماط استخدام الموارد الحالية والمواقف من استخدامات الموارد البحرية المختلفة في تقليل النزاعات الحالية ومنع حدوث صراعات جديدة. كما يمكن أن تساعد هذه المعلومات أيضًا في معرفة طرق الحد من الضغوطات على الموارد البحرية الحساسة بشكل خاص كجزء من عملية التخطيط.

13.2 نظرة عامة

13.2.1 النهج العام

إن الغاية من مسوحات رسم الخرائط التشاركية هو تجميع البيانات المكانية حول خصائص المنطقة وتوزيع الموائل والأنواع والأنشطة البشرية من المجتمعات المحلية ومستخدمي الموارد الآخرين الذين يزورون المنطقة بصفة مستمرة. وغالبًا ما يتم تجميع هذا النوع من المعارف المحلية والبيانات المكانية الأخرى حول توزيع أنماط استخدامات الموارد من خلال المقابلات غير الرسمية مع الأفراد أو المجموعات الموجهة (focus groups) ، ومع مجموعات مصادر المعلومات (informant groups) (5 - 10 أشخاص). وقبل إجراء المقابلات، هناك بعض الأعمال التحضيرية اللازمة للتأكد من أن المعلومات التي يتم الحصول عليها كاملة قدر الإمكان، وتشمل هذه الخطوات التحضيرية ما يلي: (i) تحديد مجموعات مستخدمي الموارد الساحلية والبحرية المختلفة لضمان مشاركة جميع مجموعات المستخدمين؛ (ii) تخطيط وتقرير كيفية المشاركة مع مجموعات المستخدمين المختلفة وتنظيم المقابلات؛ (iii) إعداد نماذج وخرائط المسح لاستخدامها كأداة مساعدة مرئية لتسهيل المناقشات وتسجيل المعلومات.

13.2.2 الفئات المستهدفة

إن المستهدف الرئيسي من هذه الأنواع من المسوحات والمقابلات هي المجتمعات البحرية المحلية ومستخدمي

الموارد، ومن المحتمل أن تكون هذه المجموعات متباينة ومختلفة من حالة لأخرى. وتوفر القائمة التالية بعض الأمثلة على المجموعات المستهدفة من هذا المسح:

- مجتمعات الصيادين / القرى / التجمعات الساحلية
- مشغلي الغوص
- المرشدين السياحيين / منظمي الرحلات
- أصحاب الفنادق / مرافق المبيت والإفطار
- التجار (مثل مشتري الأسماك ومؤجري الشواطئ وما إلى ذلك)

13.2.3 المعدات الحقلية

تشمل المعدات اللازمة لهذه المسوحات ما يلي:

- خرائط أو رسومات بيانية للمنطقة محل الدراسة. من الناحية المثالية ، ستكون هذه الخرائط عبارة عن صور الأقمار الصناعية المطبوعة بالألوان ومطبوعة بحجم ملصق كبير (بحجم A0 أو A1). ويمكن أن تظهر الخرائط مواقع القرى ، ولكن لا ينبغي أن تظهر حدود أية محمية بحرية لأن هذا قد يؤدي إلى تحيز الردود والإجابات من السكان مصدر المعلومات. ومن الأفضل أن تكون الخرائط مغلقة (مغلقة بالبلاستيك) بحيث يمكن إعادة استخدامها. ويمكن الكتابة على الخرائط المغلقة باستخدام قلم ماركر دائم ثم تصويرها في نهاية المقابلات قبل مسحها وتنظيفها. وإذا كان من الصعب تغليف الخرائط ، فإن البديل هو تجهيز نسخة ملونة واحدة ثم نسخ متعددة بالأبيض والأسود من نفس الخرائط التي يمكن لمجري المقابلة (المحاور) الكتابة عليها.
- أقلام ماركر دائمة يمكن استخدامها على الخرائط المغلقة أو أقلام ملونة للاستخدام على النسخ التي بالأبيض والأسود.
- نماذج المسح وأوراق كبيرة للشرح والعرض عليها
- كراسة ملاحظات وقلم

13.2.4 فريق المسح (القائم بإجراء المقابلات)

وتتطلب هذه الاستبيانات (لدراسة المعارف التشاركية واستخدامات الموارد) وبشكل مثالي ما لا يقل عن اثنين من مجري المقابلات لكل مجموعة الأفراد مصدر المعلومات. كما يمكن إجراء الاستبيانات بواسطة شخص واحد ، ولكن مع وجود شخصين ، حيث يمكن لأحدهما طرح الأسئلة بينما يكمل الآخر نموذج المسح ويضع علامة للمناطق المستهدفة على الخرائط.

13.2.5 التدريب / الخبرة

يجب أن يكون القائمون على المقابلات ، وبالإضافة إلى قدرتهم على القراءة والكتابة ، قادرين على التواصل باللهجة المحلية ، كما يجب أن يكونوا مدربين على كيفية إكمال نماذج الاستبيانات. ويمكن إجراء التدريب على كيفية إكمال الاستبيانات في ما يشبه الفصول الدراسية ، مع تدريب المتدربين على بعضهم البعض. ومن الناحية المثالية ، سيشترك المتدربون بعد ذلك في استبيان فعلي إلى جانب مساح أكثر خبرة قبل أن يُطلب منهم إجراء الاستبيانات بشكل مستقل. ويمكن إجراء هذه الأنواع من الاستبيانات من قبل الطلاب الجامعيين الجدد بعد مستوى مناسب من التدريب.

13.3 خطوات العمل الحقلية

13.3.1 تحديد استخدامات الموارد الساحلية والبحرية

تتمثل الخطوة الأولى في التخطيط لهذه الأنواع من المسوحات التشاركية في تحديد المجتمعات المحلية المقيمة في المنطقة ومجموعات مستخدمي الموارد الأخرى والأنواع المختلفة للأنشطة الاستخراجية وغير الاستخراجية التي تتفادها هذه المجموعات. ويمكن إجراء دراسة استقصائية أولية لتحديد السكان المقيمين ومجموعة

جيدًا حتى لا ينسى أي شيء وتكون المقابلة ناجحة. هذا يعني أن القائمين على المقابلة يجب أن يعرفوا ما الذي سيناقشونه مع المجموعة الموجهة قبل الاجتماع معهم وكيف سيبدوون ويشجعون المناقشة. وفيما يلي بعض الإرشادات العامة حول كيفية إجراء هذه الأنواع من المقابلات.

المقدمة

من المهم دائمًا وقبل البدء في المشاورات ، أن يبدأ القائم على إجراء المقابلة بتقديم نفسه والغرض من الاجتماع ، وذلك لضمان المجموعة وتبديد أية مخاوف أو شكوك ، وللقيام بذلك ، يجب عليهم:

- تقديم أنفسهم ومن هم وماذا يفعلون (باختصار)
- شرح الغرض من الاجتماع (على سبيل المثال ، نحن نجري مسحًا لمشروع يهتم بتطوير خطة استخدامات المناطق في المحمية البحرية. ومن المهم جدًا أن نناقش هذا الأمر مع الأشخاص الذين يعيشون في المنطقة ويستخدمونها، كما نود التعرف على المزيد من أنشطتكم ، حتى تتمكن من أخذها في الاعتبار بشكل أفضل عند تصميم الخطة ، ومعرفة ما تعتقدون أنه مهم في المنطقة).
- أخبر المشاركين بالمدة المتوقعة للاجتماع (بحد أقصى ساعتان)
- اطلب من المشاركين تقديم أنفسهم وأنشطتهم (الاسم ، والعمر ، ومعدات الصيد المستخدمة في حالة الصيادين ، والمنتج الذي يتم تداوله إذا كانوا من التجار ، إلخ).
- يجب على القائمين على المقابلة تدوين الملاحظات خلال هذه المناقشة الأولية لمساعدتهم على تذكر أسماء الأشخاص الحاضرين وأنشطة معيشتهم الرئيسية.

الإنصات (listen)

من المهم دائمًا أن يكون القائم بإجراء المقابلة مهذبًا وأن يستمع إلى ما يقوله السكان الذين يعرفون المزيد عن

مستخدمي الموارد والأنشطة من خلال مراجعة التقارير والدراسات للمصادر الثانوية أو من خلال المناقشات مع السلطات المحلية أو المستخدمين أنفسهم.

13.3.2 خطة إشراك أصحاب المصلحة

بمجرد تعريف وتحديد المجتمعات المحلية وأنواع الأنشطة المختلفة ومجموعات المستخدمين ، فإن الخطوة التالية هي تحديد أفضل طريقة يمكن من خلالها إشراك هذه المجموعات من أجل تعظيم كمية المعلومات التي يمكن جمعها أثناء الاستبيانات. فعلى سبيل المثال ، إذا كان الغرض من المسح هو مناقشة أنماط استخدام الموارد مع الصيادين من قرى وتجمعات سكانية مختلفة على امتداد الساحل ، فقد يكون من الأفضل التخطيط لرحلة برية لزيارة كل قرية وكل تجمع سكاني. ومع ذلك ، إذا حددت الدراسة الاستقصائية الأولية أن هناك مجموعة من مستخدمي الموارد البحرية يتجمعون جميعًا في موقع مشترك (مثل موقع إنزال الصيد أو الميناء المحلي) ، فقد يكون من الأفضل تنظيم ورشة عمل غير رسمية في هذا الموقع.

وعند تنظيم المقابلات للمجموعات الموجهة (*focus groups*) أو ورشة العمل ، فمن المهم محاولة التأكد من أن الأشخاص في المجموعة يمثلون المجموعة الأكبر. على سبيل المثال ، إذا كان من المقرر عقد اجتماع للمجموعة الموجهة في قرية مجاورة حيث توجد محمية جديدة مقترحة ، فمن المهم أن يكون الأفراد في المجموعة ممثلين لقطاعات مختلفة من المجتمع داخل تلك القرية (مثل النساء والمزارعين والصيادين والتجار إلخ). وخلال اجتماع المجموعة الموجهة ، فمن الضروري أن يتأكد القائم بإجراء المقابلة من حصوله على المعلومات من جميع الممثلين.

13.3.3 إجراء مقابلات للمجموعة الموجهة (*focus*)

(group)

من المهم أن يكون القائمون على المقابلات مستعدين

المنطقة والأنشطة. ومن المهم أيضًا التأكد من تشجيع جميع الأشخاص الموجودين في المجموعة على التحدث مع بعضهم البعض.

الحث والتحفيز (Prompt)

تساعد نماذج الاستبيان في توجيه القائمين على المقابلات التأكد من تغطية جميع الموضوعات المختلفة. وعلى الجانب الآخر قد تتطرق مناقشة المجموعة إلى موضوع آخر ، وقد يكون مثيرًا للاهتمام ، لكن مهمة القائم بإجراء المقابلة هي إعادة المناقشة والمداولة إلى الموضوع الأصلي.

عند إجراء هذه الأنواع من المقابلات ، من المفيد دائمًا أن يكون لديك كراسة ملاحظات بالإضافة إلى نموذج الاستبيان ، بحيث يمكن تسجيل أية تعليقات إضافية.

يجب أن يحاول القائم بإجراء المقابلة التأكد من أن الأشخاص الموجودين في المجموعة يتحدثون نيابة عن المجموعة الأوسع والتي يمثلونها. كما يمكن للقائم بإجراء المقابلة أن يساعد في التشجيع على ذلك في كيفية طرح الأسئلة. على سبيل المثال ، بدلاً من طرح السؤال «هل تصطاد في منطقة الشعاب المرجانية» ، يطرح السؤال كالأتي «هل يقوم جميع الصيادين بالصيد في مناطق الشعاب المرجانية؟» ، «هل يبيع جميع تجار الأسماك مصيدهم في السوق؟» إلخ. ثم يتابع بسؤال «إذا لم يصطادوا من مناطق الشعاب المرجانية ، فأين يصطادون؟». هذه أسئلة عامة وأكثر انفتاحًا تشجع المشاركين على الرد والإجابة نيابة عن المجموعة التي يمثلونها بدلاً من الإجابة كفرد.

13.3.4 رسم الخرائط التشاركية لاستخدام الموارد - الصيادون

غالبًا ما يتم رسم خرائط استخدام الموارد من قبل الصيادين قبل رسم خرائط المعارف المحلية ، لأن هذا يقلل من خطر التحيز. ومع عرض الخريطة ، يجب أن يستغرق القائم بإجراء المقابلة بضع دقائق لشرح الخريطة للمشاركين ، للإشارة إلى الظواهر المميزة على الخريطة حتى تتمكن المجموعة من توجيه نفسها. ثم يوضح القائم بإجراء المقابلة أنه يرغب في معرفة المزيد عن أنواع صيد الأسماك ومكان تنفيذ هذه الأنشطة.

المشاركة (Participation)

يجب أن تتاح الفرصة للجميع للتحدث، حيث تقع على عاتق القائم بإجراء المقابلة مسؤولية التأكد من أن جميع الأشخاص في المجموعة يتحدثون وأن الأشخاص المشاركين في النشاط الذي تتم مناقشته يتم منحهم الفرصة للتحدث (إذا كانت المجموعة مختلطة).

إرشادات حول تدوين الملاحظات

يجب على القائم بإجراء المقابلة أن يطلب من الصيادين رسم المناطق التي يصطادون فيها على الخريطة. ويجب رسم المناطق بأكبر قدر ممكن من الدقة، كما يجب أن تمثل كل منطقة نوعًا مختلفًا من الصيد ، أو وقتًا مختلفًا من العام ، أو نوعًا مستهدفًا مختلفًا ، إلخ.

عندما ينتهي الصيادون من الرسم على الخريطة ، يقوم القائم بإجراء المقابلة بترقيم كل منطقة من مناطق الصيد عن طريق كتابة الأرقام بجوار كل منطقة من المناطق المرسومة على الخريطة.

يحتاج القائمون على المقابلة بعد ذلك إلى ملء نموذج المسح. ولإكمال هذه النموذج ، يكتب القائم بإجراء المقابلة رقم منطقة الصيد ويسأل الصيادين

عند استكمال نماذج الاستبيان ، يحتاج القائم بإجراء المقابلة الذي يكتب إلى التأكد من أن الملاحظات مكتوبة بوضوح لتسهيل الأمر على الشخص الذي سيدخل البيانات.

يجب تدوين المعلومات بالكامل ويجب إعادة التحقق من جميع النماذج في نهاية اليوم ، لأن الردود والإجابات غالبًا ما تزال حديثة في ذهن القائم بإجراء المقابلة.

الأسئلة التالية:

، فقد يكون من المناسب تقسيم الصيادين وفقاً لأنواع معدات الصيد المختلفة وكذلك يجب استخدام خرائط مختلفة. وإذا لم يكن الأمر كذلك ، فيمكن أن تدون المعلومات على نفس الخريطة.

عند اكتمال نموذج المسح ، يجب على القائمين على المقابلة التقاط صورة للخريطة ونماذج المسح. كما يجب عليهم أن يشكروا المشاركين على مساعدتهم ويوضحوا لهم الرغبة في طرح المزيد من الأسئلة عليهم حول المنطقة.

13.3.5 رسم الخرائط التشاركية لاستخدام الموارد - آخرون

غالباً ما يتم رسم خرائط استخدام الموارد من قبل الصيادين قبل رسم خرائط المعارف المحلية ، لأن هذا يقلل من خطر التحيز. ومع عرض الخريطة ، يجب أن يستغرق القائم بإجراء المقابلة بضع دقائق لشرح الخريطة للمشاركين ، للإشارة إلى الظواهر المميزة على الخريطة حتى تتمكن المجموعة من توجيه نفسها. ثم يوضح القائم بإجراء المقابلة أنهم يرغبون في معرفة المزيد عن أنشطتهم ومكان تنفيذ هذه الأنشطة. والأسئلة التالية تعتبر أمثلة على الأسئلة التي قد يطرحها مجري المقابلة على منظم الرحلات (على سبيل المثال ، مشغل الغوص ، أو مالك الفندق):

- اطلب من منظم الرحلات أن يرسم على الخريطة المناطق التي يقدمون فيها الأنشطة. اطلب منهم رسم المناطق على وجه التحديد قدر الإمكان (أية مناطق مختلفة لأنواع مختلفة من النشاط ، وأوقات مختلفة من العام ، وما إلى ذلك)
- بمجرد الانتهاء من الرسم على الخريطة ، يجب على القائم بإجراء المقابلة ترقيم كل منطقة من المناطق على الخريطة.
- يحتاج القائم بإجراء المقابلة بعد ذلك إلى طرح الأسئلة التالية على المشاركين :
 - ما هو اسم المنطقة (الموقع)؟

- هل هناك اسم محلي لمنطقة الصيد تلك؟
- ماذا يصطادون من هذه المنطقة؟ (أي ما هي الأنواع المستهدفة). إذا كان هناك أكثر من نوع مستهدف ، اطلب من المجموعة ترتيبها وفقاً لأهميتها.
- ما هي خصائص منطقة الصيد؟ (على سبيل المثال ، هل هي ذات قاع رملي / مرجاني / حشائش بحرية).
- ما هي المعدات / طريقة الصيد التي يستخدمونها؟ (مثل الخيط والصنارة، مصيدة السلة ، شبكة الجر ، إلخ). وإذا كانوا يستخدمون أكثر من نوع من المعدات ، فقم بترتيبهم وفقاً لأهميتهم لمنطقة الصيد تلك.
- كم عدد الصنارات (الخطافات) التي يستخدمونها / ما حجم فتحات الشباك / كم عدد المصائد (الشرك) التي يضعونها في تلك المنطقة؟ ما هو الطعم الذي يستخدمونه في المصيدة ولأية أسماك؟
- هل يصطادون هناك باستخدام القارب أم سيرا على الأقدام؟ هل القارب مزود بمحرك؟ كم هي قوة المحرك؟

- في أية شهور من السنة يصطادون هناك؟
 - متى يصطادون هناك (في النهار / الليل ، أثناء المد العالي / المد المنخفض ، اكتمال القمر)؟
 - بمجرد استكمال نموذج المسح لجميع المناطق المحددة على الخريطة ، يحتاج القائم بإجراء المقابلة بعد ذلك إلى طرح الأسئلة التالية على المشاركين:
 - هل هناك أي تضارب ونزاعات بين مجموعات مستخدمي الموارد في المنطقة؟ ما هي المجموعات التي تتعارض معها (غير شخصية) ولماذا؟
 - أية تعليقات أخرى؟
- إذا كان هناك عدد كبير من الصيادين في المجموعة

- ما هي خصائص الموقع (مثل رمال / مرجان / حشائش بحرية).
- ما هي الأنشطة الرئيسية (الغوص ، يرقى ذكر ما إذا كانت غوص تدريبي أو غوص ترفيهي للغواصين ذوي الخبرة). إذا كان هناك أكثر من نشاط ، رتبهم حسب الأهمية.
- كم مرة يأخذون السياح إلى هذا الموقع؟
- ما هي أشهر السنة التي يستقبلون فيها السياح؟

ثانياً : وضع الحماية (حالة المحمية البحرية)

إذا كانت المنطقة قيد النظر باعتبارها محمية بحرية مقترحة حديثاً ، يمكن للقائمين بالمقابلات طرح الأسئلة التالية:

- هل سمعوا عن اقتراح المنطقة كمحمية بحرية جديدة؟
- ما هو رأيهم في الفوائد المحتملة للمحمية البحرية؟
- هل لديهم أية مخاوف بشأن المحمية البحرية الجديدة؟
- ما هي المناطق التي يعتقدون أنها مهمة للغاية وينبغي حمايتها؟

وإذا كانت المنطقة معلنة محمية بحرية بالفعل ، فيمكن للقائم بإجراء المقابلة طرح الأسئلة التالية:

- هل سمعوا عن المحمية البحرية ؟
- ما هي فوائد المحمية البحرية؟ ما الذي يعتقدون أنه يعمل بشكل جيد؟
- هل لديهم أية مخاوف بشأن المحمية؟ ما الذي لا يعمل بشكل جيد؟
- ما الذي يجعل المحمية تعمل بشكل أفضل؟
- ما هي الأنشطة التي يعتقدون أنه ينبغي تنظيمها داخل المحمية؟
- ما هي الأنشطة التي لا يرغبون في رؤيتها منظمة داخل المحمية؟
- هل هم على علم ودراية بحدود المحمية البحرية؟ اطلب منهم الرسم على الخريطة وتعيين حدود المحمية البحرية.

- كم عدد الأشخاص الذين يأخذونهم في رحلة واحدة (سجل المتوسط والحد الأقصى)؟
- ما هي المناطق الأكثر أهمية بالنسبة لهم اقتصاديًا (أم أنها جميعًا متماثلون؟). إذا كان هناك أكثر من منطقة ، رتبهم حسب الأهمية.

- بمجرد استكمال نموذج المسح لجميع المناطق المحددة على الخريطة ، يحتاج القائم بإجراء المقابلة بعد ذلك إلى طرح الأسئلة التالية على المشاركين:
- هل هناك أي تضارب ونزاعات بين مجموعات مستخدمي الموارد في المنطقة؟ ما هي المجموعات التي تتعارض معها (غير شخصية) ولماذا؟
- أي تعليقات أخرى

13.3.6 رسم الخرائط التشاركية للمعارف المحلية -

جميع المستخدمين

تتعلق المجموعة التالية من الأسئلة بالمعارف المحلية حول المنطقة، وباستخدام خريطة أخرى ، اطرح الأسئلة التالية على السكان مصادر المعلومات.

أولاً : المعارف المحلية

- هل يشعر السكان أن هناك شيئاً مميزاً في المنطقة؟ (على سبيل المثال ، هل هناك الكثير من الأسماك الصغيرة أو أن الشعاب المرجانية في حالة جيدة أو أن الأنواع الموجودة لا توجد في أي مكان آخر؟)

إذا كان المشاركون صيادين ، فيمكن للقائم بإجراء المقابلة التالية:
طرح الأسئلة التالية:

- هل يقومون بأنشطة داخل المحمية البحرية؟ إذا كان الأمر كذلك فما هي المنطقة التي يزورونها؟ إذا استخدموا أكثر من منطقة ، اجعلهم يرتبونها من حيث تواتر الزيارات ومن حيث أهميتها.
- ما هي الأنشطة السياحية التي تتم داخل المحمية البحرية؟
- ما هو أهم نوع من الأنشطة التي تتم في المحمية البحرية؟ إذا كان هناك أكثر من نشاط ، اطلب منهم ترتيبهم من حيث الأهمية.
- ما هي الأنشطة الأخرى التي تتم داخل المحمية البحرية (مثل السباحة والغوص).
- هل هناك تضارب مصالح ونزاعات؟ ما هي المجموعات التي تتعارض مع المجموعات الممثلة في المجموعات الموجهة (لسنا مهتمين بالصراعات الشخصية!) ولماذا؟
- أية تعليقات أخرى؟
- إذا كان المشاركون نوعًا آخر من مستخدمي الموارد (مثل مشغلي السياحة) ، فيمكن للمحاور طرح الأسئلة

13.4 المزاياء والعيوب

نقاط القوة	نقاط الضعف
<ul style="list-style-type: none"> ○ غالبًا ما يتمتع مستخدمو الموارد البحرية الذين يعيشون في منطقة الدراسة أو بالقرب منها بفهم جيد للغاية ومعرفة بخصائص المنطقة. ○ الطريقة بسيطة نسبيًا لإجراء تدريبات تالية ، وتوفر قدرًا كبيرًا من المعلومات. ○ تعتبر البيانات التي تم جمعها باستخدام هذه الطريقة مفيدة جدًا لخطة استخدامات المناطق بالمحمية البحرية ، لتحديد مناطق التضارب والنزاعات المحتملة بين استخدامات الموارد. ○ يمكن تكييف الطريقة بسهولة للاستخدام مع مجموعات مختلفة من مستخدمي الموارد البحرية من خلال تعديل بسيط للأسئلة. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ حدود المناطق المرسومة على الخريطة ليست دائمًا دقيقة وقد تتطلب التحقق الميداني إذا كان سيتم استخدامها في خطة استخدامات المناطق (zoning plan) ○ لتحقيق أقصى استفادة من هذه البيانات والأسئلة، يجب نقلها إلى تنسيق رقمي (أرقام) بحيث يمكن وضع مجموعات البيانات كطبقات (layers) فوق بعضها البعض. وهذا يتطلب بعض الخبرة في نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

13.5 المراجع

- Bunce, Leah, Philip Townsley, Robert S. Pomeroy, and Richard Pollnac. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science. Townsville, Australia. Accessed July 8, 2009, at www.aims.gov.au/pages/reflib/smcrm/mcrm-000.html.
- Integrated Approaches to Participatory Development: Participatory Mapping Toolbox.” Website. Accessed May 15, 2009, at www.iapad.org/toolbox.htm.
- International Fund for Agricultural Development. (2009). Good Practices in Participatory Mapping. International Fund for Agricultural Development. Rome, Italy. Accessed July 22, 2009, at www.ifad.org/pub/map/PM_web.pdf.
- Meffe, Gary K., Larry A. Nielsen, Richard L. Knight, and Dennis A. Schenborn. (2002). Ecosystem Management: Adaptive, Community-Based Conservation. Island Press. Washington, D.C.
- National Neighborhood Indicators Partnership. Website. Accessed May 15, 2009, at www.urban.org/nnip/pdf/catalog.pdf.
- NOAA (2007). National Oceanic and Atmospheric Administration, Coastal Services Center. “Introduction to Stakeholder Participation.” NOAA Coastal Services Center. Charleston, South Carolina. Accessed May 15, 2009, at www.csc.noaa.gov/stakeholder/.
- NOAA (2007). National Oceanic and Atmospheric Administration, Coastal Services Center. “Introduction to Survey Design and Delivery.” NOAA Coastal Services Center. Charleston, South Carolina. Accessed May 15, 2009, at www.csc.noaa.gov/surveydesign/.
- NOAA (2009). National Oceanic and Atmospheric Administration, Coastal Services Center. “Stakeholder Engagement Strategies for Participatory Mapping.” NOAA Coastal Services Center. Charleston, South Carolina. Accessed May 15, 2009, at https://coast.noaa.gov/fellowship/human_dimensions/participatory_mapping.pdf
- PolicyLink. (2009). “How to Use It.” Website. Accessed May 15, 2009, at www.policylink.org/site/c/ikIXLbMNJrE/b.5137443/apps/s/content.asp?ct=6965715.
- Pomeroy, Robert S., John E. Parks, and Lani M. Watson. (2004). How Is Your MPA Doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. IUNC-The World Conservation Union. Gland, Switzerland, and Cambridge, U.K. Accessed July 22, 2009, at <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAPS-012.pdf>.
- Program supported by the U.S. Agency for International Development. Bangkok, Thailand. Accessed June 1, 2009, at <http://coastalcommunityresilience.org>
- U.S. Indian Ocean Tsunami Warning System Program. (2007). How Resilient Is Your Coastal Community? A Guide for Evaluating Coastal Community Resilience to Tsunamis and Other Hazards. U.S. Indian Ocean Tsunami Warning System.
- WaterAid. (2005). Community Mapping: A Tool for Community Organising. Prince Consort House. London. Accessed May 15, 2009, at www.wateraid.org/documents/plugin_documents/communitymappingweb_1.pdf.

13.6 الملاحق

رسم الخرائط التشاركية لاستخدام الموارد - الصيادون	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالأتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالأتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل بداية ونهاية وقت المقابلات
القائمون على المقابلات (Interviewers)	سجل اسم أو الأحرف الأولى من اسم الأشخاص القائمين بالمقابلات (المحاورون)
الأفراد مصادر المعلومات (Informants)	سجل أسماء الأشخاص الذين هم مصدر المعلومات (المخبرون، الصيادون)
بيانات الموقع	
الرقم (كما هو على الخريطة)	اطلب من مصدر المعلومة (الصياد) أن يرسم على الخريطة المناطق التي يستخدمها. قم بتقييم المنطقة على الخريطة وسجل رقم المنطقة المرسومة على الخريطة في نموذج المسح.
اسم المكان (المحلي)	اسأل الصياد عما إذا كانت المنطقة لها اسم محلي. سجل اسم الموقع في نموذج المسح.
الأنواع المستهدفة	اسأل الصياد عن نوع الأسماك التي يستهدفونها في تلك المنطقة. سجل الأنواع المستهدفة (مثل Trochus) أو نوع المجموعة (مثل Nagil).
خصائص الموئل	اطلب من الصياد أن يصف الموئل الذي يتم فيه الصيد (على سبيل المثال ، هل هو شعاب مرجانية ، رمال ، حشائش بحرية ، مانجروف ، وما إلى ذلك). سجل نوع الموئل.
طريقة وأداة الصيد	اسأل عن نوع المعدات التي يستخدمها الصياد لاستهداف تلك الأنواع. سجل نوع أداة الصيد (خيط، شباك، مصيدة)
طبيعة القارب ونوعية المحرك	اسأل الصياد عن نوع القارب الذي يستخدمونه (قارب خشبي، سمبوك، هوري الخ) وسجل ما إذا كان القارب به محرك أم لا.
الوقت من العام	اسأل عما إذا كانت هذه الملاحظات قد تم إجراؤها في وقت محدد من السنة ؛ على سبيل المثال هل هذه الأنواع موجودة على مدار السنة أو خلال أشهر معينة فقط. سجل أي أشهر تم إجراء الملاحظات عن طريق تظليل المربعات
الوقت من اليوم	اسأل عما إذا كان هناك وقت محدد من اليوم (أو حالة المد والجزر) عندما يقوم الصيادون بالصيد في المنطقة.
هل كان هناك أية تغييرات في السنوات الخمس الماضية؟	اسأل الصياد عما إذا كان قد لاحظ أية تغييرات في السنوات الخمس الماضية ، من حيث وجود الأنواع أو وفرتها.
تعليقات وملاحظات إضافية	اسأل عما إذا كان قد لاحظ أن الحيوانات تتصرف بطريقة معينة (التغذية ، التزاوج ، إلخ) ، أو إذا كان هناك أية إصابة للحيوانات (ندوب ، أو بسبب الصنارة ، إلخ).
ملاحظات	استخدم هذه المساحة لتسجيل أية معلومات إضافية أبلغ عنها المشاركون

رسم الخرائط التشاركية لاستخدام الموارد - آخرون	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالاتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالاتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل بداية ونهاية وقت المقابلات
القائمون على المقابلات (Inter-viewers)	سجل اسم أو الأحرف الأولى من اسم الأشخاص القائمين بالمقابلات (المحاورون)
الأفراد مصادر المعلومات (Infor-mants)	سجل أسماء الأشخاص الذين يتم مقابلتهم (المخبرون)
بيانات الموقع	
الرقم (كما هو على الخريطة)	اطلب من المشارك في المقابلة أن يرسم على الخريطة المناطق التي يستخدمها. قم بتقييم المنطقة على الخريطة وسجل رقم المنطقة المرسومة على الخريطة في نموذج المسح.
اسم المكان (المحلي)	اسأل المشارك عما إذا كانت المنطقة لها اسم محلي. سجل اسم الموقع في نموذج المسح.
النشاط	اسأل المشارك مصدر المعلومات عن نوع النشاط الذي يتم ممارسته في تلك المنطقة. سجل نوع النشاط (مثل الغوص ، السباحة ، المشي)
خصائص الموئل	اطلب من المشارك في المقابلة أن يصف الموئل الذي يجري فيه النشاط (على سبيل المثال ، هل هو شعاب مرجانية ، رمال ، حشائش بحرية ، مانجروف ، وما إلى ذلك). سجل نوع الموئل.
تفاصيل النشاط	اسأل عن المزيد من التفاصيل حول النشاط المحدد في تلك المنطقة ، كم عدد الأشخاص الذين يقومون بذلك؟ إلخ
طبيعة القارب ونوعية المحرك	اسأل عن نوع القارب المستخدم في الوصول للمنطقة (قارب خشبي، سمبوك، هوري الخ) وسجل ما إذا كان القارب به محرك أم لا.
الوقت من العام	اسأل عما إذا كانت هذه الأنشطة تتم في وقت محدد من العام ؛ على سبيل المثال يتم تقديم الغوص للسائحين بين سبتمبر ويونيو. إذا كان الأمر كذلك ، فكم مرة يتم إجراء الأنشطة خلال كل شهر وما حجم المجموعات. سجل عدد المرات التي تجري فيها الأنشطة وعدد الأشخاص في كل رحلة بين قوسين.
هل كان هناك أية تغييرات في السنوات الخمس ، العشرة ، العشرون الماضية؟	اسأل عما إذا كان قد لاحظ أية تغييرات في السنوات الخمس أو العشر أو العشرين الماضية. سجل عدد السنوات والتغييرات الملحوظة
التضارب والنزاعات	اسأل عما إذا كانت هناك مجموعات أخرى (مثل: الصيادون الذين يستخدمون معدات مختلفة ، والسلطات ، والتجار ، والمجموعات السياحية ...) التي يتعارض معها السكان وسبب النزاع.
تعليقات إضافية	اسأل المشاركين إذا كان لديهم أية تعليقات أخرى حول هذه المنطقة.
ملاحظات	استخدم هذه المساحة لتسجيل أي معلومات إضافية أبلغ عنها المشاركين في المقابلة

رسم الخرائط التشاركية للمعارف المحلية - (جميع المستخدمين)	
بيانات المسح	
الدولة	سجل كود الدولة كالاتي: SUD = Sudan, YEM = Yemen, DJI = Djibouti.
المكان	سجل موقع مكان إجراء المسوحات (على سبيل المثال ، اسم أقرب قرية أو موقع واتجاه الساحل).
التاريخ	سجل التاريخ كالاتي: يوم/شهر/ سنة
الوقت	سجل بداية ونهاية وقت المقابلات
القائمون على المقابلات (viewers)	سجل اسم أو الأحرف الأولى من اسم الأشخاص القائمين بالمقابلات (المحاورون)
الأفراد مصادر المعلومات (Infor-mants)	سجل أسماء الأشخاص الذين يتم مقابلتهم (المخبرون)
بيانات الموقع	
الرقم (كما هو على الخريطة)	اطلب من المشارك (المخبر) أن يرسم على الخريطة المناطق التي يستخدمها. قم بتقييم المنطقة على الخريطة وسجل رقم المنطقة المرسومة على الخريطة في نموذج المسح.
اسم المكان (المحلي)	اسأل عما إذا كانت المنطقة لها اسم محلي. سجل اسم الموقع في نموذج المسح.
ما الذي يميز هذه المنطقة؟	اطلب من المشاركين (السكان المحليين) أن يذكروا الأنواع التي لاحظوها في المنطقة أو ما هو سلوك الأنواع الذي لاحظوه في المنطقة ، ولماذا هو مميز. سجل لماذا يعتقدون منطقتهم مميزة. استخدم مفتاح تعريف الأنواع لمعرفة ما إذا كان بإمكانهم إعادة التعرف على الأنواع.
خصائص الموئل	اطلب من المشارك مصدر المعلومات أن يصف الموئل الذي يجري فيه النشاط (على سبيل المثال ، هل هو شعاب مرجانية ، رمال ، حشائش بحرية ، مانجروف ، وما إلى ذلك). سجل نوع الموئل.
الوقت من العام	اسأل عما إذا كانت هذه المشاهدات قد تم ملاحظتها في وقت محدد من السنة ؛ على سبيل المثال هل الأنواع موجودة على مدار السنة أو خلال أشهر معينة فقط. سجل أية شهور تمت مشاهدتها عن طريق وضع علامة في المربعات.
هل حدثت أي تغييرات في السنوات الخمس الماضية؟	اسأل عما إذا كان قد لاحظ أية تغييرات في السنوات الخمس الماضية ، من حيث وجود ووفرة الأنواع.
تعليقات إضافية	اسأل المشارك في المقابلة عما إذا كان قد لاحظ أن الحيوانات تتصرف بطريقة معينة (التغذية ، التزاوج ، إلخ) ، أو إذا كان هناك أية إصابة للحيوانات (ندوب ، أو بسبب الصنارة ، إلخ).
ملاحظات	استخدم هذه المساحة لتسجيل أي معلومات إضافية أبلغ عنها المشاركون في المقابلة



PERSGA

الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن



سلسلة الإصدارات العلمية

رقم ١٧ ب فبراير ٢٠٢١

الطرق الموحدة لمسح الموائل الطبيعية والأنواع الرئيسية
في البحر الأحمر وخليج عدن



TS.0017B