PERSGA

الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن

The Regional Organization for Conservation of Environment of the Red Sea and Gulf of Aden

دليل رصد مؤشرات هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية

Manual for Monitoring Indicators of Imact of Wastewater Discharge on Coral Reefs

كتيب المدرب

Trainer Booklet

جدة - المملكة العربية السعودية

نوفمبر ٢٠١٦ م ـ ربيع الأول ١٤٣٨ هـ

GD0031A

The Regional Intergovernmental Organization for the
Conservation of the Enviroment of the Red sea & Gulf of Aden

PERSGA

الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن
Regional Organization for Conservation of the Environment
of the Red Sea and Gulf of Aden

دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية

كتيب المدرب

Manual for Monitoring Indicators of Impact of Wastewater Discharge on Coral Reefs

Trainer Booklet

جدة المملكة العربية السعودية

نوفمبر 2016 م ؛ ربيع الأول 1438 هـ

الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن، هي هيئة حكومية تعنى بالمحافظة على البيئة البحرية والساحلية في إقليم البحر الأحمر وخليج عدن .وتستمد الهيئة قاعدتها القانونية من الاتفاقية الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن والمعروفة باتفاقية جده١٩٨٢. وقد تم إعلان إنشاء الهيئة رسمياً في القاهرة في سبتمبر ١٩٩٥ وتتخذ الهيئة من مدينة جده بالمملكة العربية السعودية مقراً لها، وتضم في عضويتها كلاً من السعودية، مصر، السودان، الأردن، جيبوتي، اليمن والصومال. كما يتبع الهيئة مركز إقليمي للمساعدات المتبادلة للطوارىء البحرية "إيمارسجا" والذي تم افتتاحه رسيماً في مايو ٢٠٠٦ويتخذ المركز من مدينة الغردقة بجمهورية مصر العربية مقراً له.

تم إعداد هذه الوثيقة من قبل الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن. وقد أعد هذا الدليل الاسترشادي بدعم من الأمم المتحدة للبيئة "UN Environment" من خلال المبادرة العالمية لإدارة مياه الصرف، وفي إطار البروتوكول وبرنامج العمل الإقليمي لحماية البيئة البحرية من الأنشطة البرية في البحر الأحمر وخليج عدن.

قام بإعداد هذا الدليل باللغة العربية الدكتور محمد بدران من الهيئة والدكتور محمد عباس كاستشاري متعاقد وتستند النسخة اللغة العربية من هذا الدليل إلى النسخة الإنجليزية التي أعدها الدكتور ألك داوسن شبرد كاستشاري متعاقد والدكتور محمد بدران من الهيئة

إن المعلومات وجميع الأشكال والعلامات والرموز والمصطلحات الواردة في هذه الوثيقة لا تعبر عن وجهة نظر الهيئة الإقليمية أو الأمم المتحدة للبيئة، وبالرغم من حرص الهيئة الشديد على تقديم المعلومات المفيدة والدقيقة للقارئ إلا أنها لا تتحمل أي مسؤولية قد تنتج عن أخطاء أو اقتباسات للمعلومات الواردة في هذه الوثيقة.

يمكن إعادة إنتاج هذا المنشور جزئياً أو كلياً لأغراض تعليمية وغير ربحية فقط بشرط أن يتم التنويه عن المصدر بشكل واضح ومقبول للهيئة ألإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن صاحبة حق الملكية الفكرية. وسوف تكون الهيئة شاكرة لاستلامها نسخة من أي إصدار استفاد من المعلومات الواردة في هذا المنشور.

يمكن مراسلة الهيئة على ص ب ٥٣٦٦٢ جده ٢١٥٨٣ المملكة العربية السعودية،
هاتف ٠٠٩٦٦١٢٦٥٧٣٢٢٤ فاكس ٠٠٩٦٦١٢٦٥٧١٩٠١
بريد إلكتروني persga@persga.org موقع إلكتروني www.persga.org

الفهـــرس

الوحدة الأولى: الهدف والمصطلحات الرئيسية ..... ١ - ١٢

الوحدة الثانية: رصد الأسباب؛ مصادر وطبيعة الصرف ..... ١٣ - ١٩

الوحدة الثالثة: رصد التأثيرات؛ تأثير مياه الصرف على الشعاب المرجانية ..... ٢٠ - ٣٦

الوحدة الرابعة: إدارة المعلومات ..... ٣٧ - ٤٦

الوحدة الخامسة: استخدام المعلومات ..... ٤٧ - ٥٧

دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية
الوحدة الأولى: الهدف والمصطلحات الرئيسية

Outer Farasan Bank 1980's

للإشارة كمرجع (PERSGA، 2016). الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الحمر وخليج عدن؛ دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية؛ الوحدة الأولى: الهدف والمصطلحات

مواد تعليمية للمدرب

تمهيد

أهمية الشعاب المرجانية:

تشكل الشعاب المرجانية أحد أهم الموائل في البحر الأحمر وخليج عدن. فهناك العديد من الأدلة الموضوعية على اهمية الشعاب المرجانية لدعم التنمية المجتمعية والاقتصادية، حيث يستفيد من الشعاب المرجانية أعداد من العاملين فى قطاع الصيد بدول المنطقة، وقطاع السياحة المرتبطة بالبحر. لذلك كان هناك حرص شديد على حماية الشعاب المرجانية وتفرض دول الإقليم تعويضات تتناسب مع حجم الضرر في حالات حوادث اصطدام المراكب بالشعاب المرجانية [1]. ويسهم جمع المعلومات الواقعية عن قيمة الشعاب المرجانية من خلال هذا الدليل أوغيره من الوثائق ذات الصلة في تقديم الأسس المؤيدة لممارسات أكثر فعالية فى إدارة الشعاب المرجانية.

ويمكن تلخيص أهمية الشعاب المرجانية على الصعيد العالمى كما يلي:

- **اقتصاديا**

"القيمة الاقتصادية لمعالجة (إصحاح) الكيلومتر المربع من النظام البيئى خلال العام تقدر بمبلغ 100000-600000 دولار أمريكى وللشعاب...[2] "

- **الأمن الغذائي**

"الشعاب الصحيحة التي تدار بشكل جيد يمكن أن تقدم ما بين 5 إلى 15 طنا من الأسماك والأطعمة البحرية في الكيلومتر المربع سنويا.[3] "

- **التنوع البيولوجي**

"الشعاب المرجانية ليست فقط مخزنا للتنوع البيولوجى الكبير، 32 إلى 34 من عائلات الكائنات الحية الحيوانية المعروفة تتواجد على الشعاب المرجانية بالمقارنة بعدد 9 عائلات فى الغابات الاستوائية المطيرة[4]

"بالرغم من شغل الشعاب المرجانية لأقل من ربع الواحد فى المائة من البيئة البحرية إلا أنها ملجأ لما يزيد عن ربع أجناس الأسماك البحرية المعروفة [5]

أهمية مياه الصرف

هناك العديد من الأدلة الواقعية على أهمية مياه الصرف للمجتمع وللاقتصاد والبيئة بمنطقة البحر الأحمر وخليج عدن[6]. من بين هذه الأدلة أهمية الاستثمار فى معالجة مياه الصرف مراعاة للصحة العامة. كما توجد أدلة عديدة على تأثير مياه الصرف على الشعاب المرجانية. يهدف جمع المعلومات عن الارتباط ما بين مياه الصرف والشعاب المرجانية من خلال هذا الدليل أو الأدوات المشابهة إلى تقديم الأسس الداعمة لممارسات أكثر فعالية فى إدارة مناطق الشعاب المرجانية.

مرجعية الدليل

يستند إعداد هذا الدليل إلى العديد من المرجعيات على المستوى العالمي والمستوى الإقليمي والمستويات الوطنية، ومن ذلك:

جدول أعمال 2030 للتنمية المستدامة

[1] PERSGA. 2009. Guidelines for Compensation Following Damage to Coral Reefs by Ship or Boat Grounding. Part 1. PERSGA Technical Series Number 15. PERSGA, Jeddah. Http://www.persga.org/Files///Common/Flipping_Books_Downloads/Guidelines_for_Compensation_Following_Damage_to_Coral_Reefs_by_Ship_Grounding.pdf

[2] UNEP-WCMC (2006) In the front line: shoreline protection and other ecosystem services from mangroves and coral reefs. UNEP-WCMC, Cambridge, UK 33 pp.

[3] Burke, L., K. Reytar, M. Spalding and A. Perry. 2011. Reefs at Risk Revisited. World Resources Institute. Washington DC. 114 pp

[4] Wilkinson, C.R. (Editor), 2002. Status of coral reefs of the world. Global Coral Reef Monitoring Network (GCRMN), Australian Institute of Marine Science (AIMS), Townsville, Australia.

[5] Cited in: Bryant, D., L. Burke, J. McManus and M. Spalding, 1998. Reefs at Risk: A map-based indicator of threats to the world's coral reefs.World Resources Institute. 56pp.

[6] PERSGA (2014). Regional Workshop on Wastewater Management and Pollution Loads Assessment in Coastal Cities of the Red Sea and Gulf of Aden. June 16th – 18th 2014, Jeddah, Saudi Arabia. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Guf of Aden (PERSGA).

يتبنى جدول أعمال 2030 للتنمية المستدامة والمعتمد فى سبتمبر 2015[7] تحديث الأهداف الاستراتيجية للتنمية لهذه الألفية. ويشمل جدول الأعمال على (17) هدف استراتيجي تتعلق بهذا الدليل، اثنان منها يعتبران بشكل خاص أكثر ارتباطا وهما الهدف الاستراتيجي **6** والهدف الاستراتيجي **14**.

الهدف الاستراتيجي **6** يؤكد على إتاحة المياه للجميع والإدارة المستدامة للصرف الصحى . يهدف الدليل إلى تأكيد القدرة على توجيه الأهداف لتحقيق هذه الغاية وبعتبر اثنان من هذه الأهداف أكثر ارتباطا بالدليل بشكل خاص وهما الهدف **6.3** والهدف **6.6** . الهدف **6.3** يشمل متطلبات تحسين جودة المياه بحلول عام 2030، والهدف **6.6** يشمل متطلبات حماية وإعادة تأهيل الأنظمة البيئية المتعلقة بالمياه شاملة الأراضى الرطبة بحلول عام 2020، ولم يتم ذكر الشعاب المرجانية تحديدا.

الهدف الاستراتيجي **14** هو الصون والاستخدام المستدام للمحيطات والبحار والموارد البحرية للتنمية المستدامة. يهدف الدليل إلى تأكيد القدرة على تحقيق الأهداف لضمان هذه الغاية وبخاصة الهدف **14.1** والهدف **14.2** الأكثر ارتباطا بذلك. الهدف **14.1** يتطلب أهمية أن يتم خفض جميع أنواع التلوث البحرى بحلول عام 2030. الهدف **14.2** يتطلب الإدارة المستدامة للأنظمة البيئية البحرية والساحلية لتجنب التأثيرات السلبية الهامة. كما تم الإشارة سابقا فإن الشعاب المرجانية مكون هام في لأنظمة الاستوائية البحرية والساحلية.

إعلان مانيلا 2012

عرف إعلان مانيلا 2012 مياه الصرف بأنها من أهم مصادر التلوث للبيئة البحرية من الأنشطة البرية. الشعاب المرجانية شديدة الحساسية للتلوث بمياه الصرف والتى تهدد كلا من صحة النظام البيئى للشعاب المرجانية وصحة ورفاهية البشر المعتمدين على خدمات النظام البيئي. مع محدودية التوعية بتأثيرات التلوث بمياه الصرف فهناك ضعف فى أعمال رصد التلوث بمياه الصرف فى معظم مناطق الشعاب والعديد من البلدان الجزرية وخاصة بالمحيط الأطلسى والذى يعتبر فى مسار لا يستطيع تحقيق أهداف الحماية من الصرف الصحى لغايات التنمية بالألفية [8].

مشروع إدارة مياه الصرف التابع للهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن PERSGA

تم إعداد هذا الدليل لمؤشرات رصد تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية من خلال مشروع إدارة مياه الصرف وتقييم أحمال التلوث في المدن الساحلية على البحر الأحمر وخليج عدن والذى يسهم فى تنفيذ مشروعين من مشروعات برنامج الامم المتحدة للبيئة UNEP وهما المشروع **321.2** الشراكة الدولية للشعاب المرجانية وبالأخص فى المخرج A: المؤشرات، الطرق، أدوات التخطيط والأطر الاستراتيجية لإدارة الشعاب المرجانية والتى تبنى المناعية فى مواجهة تغير المناخ والمشروع **322** المبادرة الدولية في إدارة مياه الصرف الوحدة 1: تعزيز القواعد القياسية لإدارة ورصد مياه الصرف على البيئة البحرية.

الحالة المثلى لمياه الصرف المعالجة

تعتمد الحالة المثلى لمياه الصرف المعالجة على ظروف الاستخدام التي تخصص لها. بالنسبة لمياه الشرب يجب أن تتفق مع شروط منظمة الصحة العالمية لمياه الشرب. وبشكل عام فإن إدارة مياه الصرف يجب ان تتفق مع اساسيات[9] الإدارة المتكاملة لمصادر المياه (IWRM) مع الحرص على عدم وجود أى تأثير سلبى على المجتمع أو الاقتصاد أو البيئة.

الحالة المثلى للشعاب المرجانية

تعريف البيئة المناسبة للحالة المثلى لصحة الشعاب المرجانية قد يحتاج قدرا واسعا من البحث. لكن ذلك يعتمد بشكل عام على الظروف الأساسية التى تتعايش معها الشعاب المرجانية وعلى مقاومة الشعاب المرجانية للتأثيرات السلبية التى تواجهها. وقد وضعت إدارة جودة المياه في منطقة الحاجز المرجانى العظيم GBRM[10] اسسا لتحديد الظروف المناسبة لصحة وسلامة الشعاب المرجانية يمكن الاسترشاد بها.

[7] https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300

[8] Extract from UNEP (2015). Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C_2O. UNEP.

[9] Water quality guidelines for the Great Barrier Reef Marine Park 2010 [electronic resource] / Great Barrier Reef Marine Park Authority.
http://www.gbrmpa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0017/4526/GBRMPA_WQualityGuidelinesGBRMP_RevEdition_2010.pdf

[10] Water quality guidelines for the Great Barrier Reef Marine Park 2010 [electronic resource] / Great Barrier Reef Marine Park Authority.
http://www.gbrmpa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0017/4526/GBRMPA_WQualityGuidelinesGBRMP_RevEdition_2010.pdf

تعدد الضغوط على الشعاب المرجانية

توجد ضغوط متعددة بالإضافة إلى مياه الصرف قد تؤثر مجتمعة وبشكل تراكمي على سلامة الشعاب المرجانية. ويفيد التقليل من أو إزالة الضغوط الناتجة عن مياه الصرف على الشعاب المرجانية في الزيادة من ممانعة الشعاب المرجانية ومقدرتها على التكيف مع الضغوط الأخرى والتى قد يتعاظم بعضها مستقبلا [11].

التدريب على كتيب المدرب والذى تم إعداده للمزيد من الإيضاح وللمساعدة فى التدريب حيث أن نقاط التعلم فى المواد التعليمية الخاصة بالمتدربين مختصرة. تأخذ الملاحظات الوانا مميزة طبقا لنفس الالوان المستخدمة في كتيب المتدرب.

الكتيب مرقم طبقا للأقسام وما تحتها من أقسام فرعية فى العمود الأول لجداول الوحدة. يوجد نقاط أخرى من المفيد معرفتها لاستخدامها في التدريب موجودة في الخلايا ذات الخلفية البيضاء.

الألوان المميزة:

1. نقاط التعلم	قطعة رئيسية من المعلومات نحتاج إلى تعلمها.

نقاط التعلم تم عرضها من خلال الفقرات "نقاط التعلم" ذات اللون الكهرماني. كل نقطة من نقاط التعلم المذكورة تعرض باختصار قطعة رئيسية من المعلومات الواجب تعلمها. للمدرب أن يستخدم معلومات إضافية أو بديلة غير الموجودة في هذا الكتيب وإدراجها فى نقاط التعلم.

2. الأدوات	المعدات المستخدمة.

تم عرض المعلومات الخاصة بالأدوات من خلال فقرات "الأدوات" ذات اللون الازرق الفاتح. يوجد في كتيب المتدرب أيضا ملخص بالأدوات الرئيسية لاستخدامها فى نقاط التعلم لكل وحدة.

3. مؤشرات التدريب	مؤشرات على استيعاب التدريب.

تم عرض مؤشرات استيعاب التدريب في فقرات "مؤشرات التدريب" باللون الأصفر. يوجد في كتيب المتدرب أيضا ملخص بمؤشرات على استيعاب التدريب لاستخدامها فى نقاط التعلم لكل وحدة.

4. مراجع إضافية	مصادر ومراجع إضافية

تم عرض مصادر معلومات إضافية في فقرات "مراجع إضافية" باللون البنفسجي. يوجد في كتيب المتدرب أيضا ملخص بمصادر ومراجع إضافية لاستخدامها فى نقاط التعلم لكل وحدة.

5. التدريب في مجموعات	استخدام المعلومات المكتسبة خلال التدريب فى مجموعات.

تم عرض المعلومات الخاصة بالتدريب في مجموعات للاختبار أو لتطبيق استخدام واحدة أو أكثر من نقاط التعلم بالوحدة في فقرات التدريب في مجموعات التدريب باللون الأخضر . يوجد في كتيب المتدرب أيضا ملخص بالتدريب في مجموعات لاستخدامها لكل وحدة.

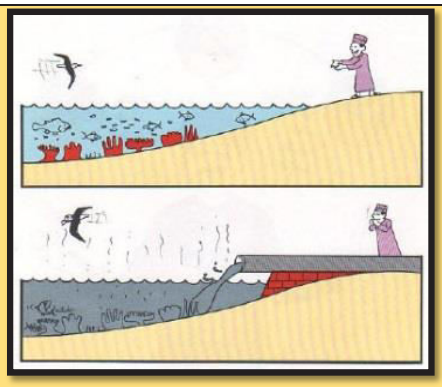
6. اختبار استيعاب المتدربين	اختبار درجة استيعاب المعارف.

اختبار استيعاب المتدربين يمكن أن يتم قبل وبعد التدريب ليبين إلى أى مدى تم فهم نقاط التعلم سواء كان على مستوى أفراد المجموعة المستهدفة أو على المستوى العام للمجموعة ككل.

1.1	نقاط التعلم للمدرب
1.1.01	**عن هذا الدليل (About this manual):** تتضح فكرة إعداد هذ الدليل فى مقدمة هذه الوحدة. يشمل دليل مؤشرات الرصد لتأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية خمس وحدات متتالية تعكس عملية متسقة تبدأ بتحديد المشكلة وتخلص إلى الحل. وقد خصصت الوحدة الأولى منه للتعريف به وبالمصطلحات المستخدمة فيه. لذلك يجب أن يستخدم الدليل بصورة متسلسلة. الغرض من استخدام هذا الدليل هو بيان ما إذا كانت مياه الصرف تشكل ضررا على الشعاب المرجانية الحية في مكان محدد متبعا المنهج العلمى فى ذلك (الوحدة 2-4)، وأيضا للتأكيد على تحسين أسلوب إدارة مياه الصرف والتخطيط لذلك إذا كانت هناك مشكلة (الوحدة 5). بشكل عام فإن التخطيط لتحسين إدارة مياه الصرف سوف يقلل الضغوط على الشعاب المرجانية مما يتيح لها فرصة أفضل على تحمل الضغوط الأخرى مثل ارتفاع درجة حرارة مياه البحار وحموضة المحيطات التى يمكن أن تنتج من حرق الوقود الأحفورى (التغيرات المناخية بسبب ممارسات الإنسان). بمراعاة ذلك فإنه يجب أن تكون أولويات الاستثمار فيما يمكن أن يقلل أو يعكس التأثير السلبي للتغيرات المناخية بفعل استخدام الأنسان للوقود الأحفورى
	من المهم ان ينقل إلى المجموعات المستهدفة من المتدربين أن هذا الدليل يشمل خمس وحدات متسلسلة وكل منها جزء من هذه السلسلة. تم تحديد الغرض من هذا الدليل في بداية الوحدة ويتمثل في تحديد طبيعة والحاجة إلى وجود أدلة تأكيدية فيما إذا كانت مياه الصرف تشكل

[11] ISRS (2015). ISRS Consensus Statement on Climate Change and Coral Bleaching, October 2015. Prepared for the 21st Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change, Paris, December 2015. The International Society for Reef Studies (ISRS). http://coralreefs.org/wp-content/uploads/2014/03/ISRS-Consensus-Statement-on-Coral-Bleaching-Climate-Change-FINAL-14Oct2015-HR.pdf

ضررا على الشعاب المرجانية الحية في مكان محدد متبعا المنهج العلمي فى ذلك، وسوف يرد تفصيل ذلك فى الوحدات اللاحقة. ان الحديث عن التغيرات المناخية يزداد والتأثيرات المحتملة لارتفاع درجات حرارة البحر تزداد (ابيضاض الشعاب) وأيضا يظهر في بعض البحار، ليس في البحر الأحمر أو خليج عدن، تأثير حموضة المحيطات (تحلل كربونات الكالسيوم). إن مفهوم التأثير التراكمى ينبغى أن يلاحظ بوضوح. لمزيد من المعلومات عن الشعاب المرجانية وحموضة المحيط راجع ما يلى: http://coralreefs.org/wp-content/uploads/2014/05/ISRS-Briefing-Paper-5-Coral-Reefs-and-Ocean-Acidification.pdf . لمعلومات إضافية عن ابيضاض الشعاب المرجانية راجع التالي: Obura, D.O. and Grimsdith, G. (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. IUCN, Gland, Switzerland. 70 pages. http://cmsdata.iucn.org/downloads/resilience_assessment_final.pdf	
الفئات المستهدفة (The target audience): إن الفئات المستهدفة بهذا الدليل تشمل من لديهم الأساس العلمى ولعل المستوى الثانوى فما فوق مناسبا، مع أهمية وجود الإهتمام بالموضوع. سيتم دعم نقاط التعلم بأسئلة أساسية لبيان مدى الاستفادة من ملاحظات المعلم. وحيث أن مواضيع الدليل سوف تكون موسعة ومتناسبة مع الظروف في إقليم البحر الأحمر وخليج عدن بشكل عام.فمن الممكن أن يشارك أصحاب المصلحة المحليين باختيار مجموعة جزئية من المؤشرات يتم العمل على تطبيقها فى إطار مجموعة من المواطنين العلميين. ويجب أن يحرص من يقوم بالتدريب على أن تقدم الإرشادات بطريقة تتناسب مع المجتمع الذي يعمل فيه.	1.1.02
المجموعات المستهدفة للتدرب على مؤشرات تأثير مياه الصرف يمكن أن تشمل المديرين من المستوى المتوسط والمستوى البسيط ومن أعضاء أو مؤازري الجمعيات الأهلية وغيرهم من أصحاب المصلحة مثل مشغلى مراكز الغوص. من المتبع أن لا تتطلب المؤشرات التي تقيسها المجموعة التحاليل المعملية ولكن يتم تقييمها باستخدام أدوات بسيطة. إن قطاع التعليم من المستوى الثانوى والنساء غير العاملات من نفس المستوى أو أعلى من الممكن أن تكون من الفئات المستهدفة وذلك لزيادة كم التمثيل المجتمعى وليكون التمثيل المجتمعى أكثر واقعية خلال الدراسات الحقلية وفي تنفيذ برامج الرصد المجتمعي. اى من هذه الفئات المستهدفة يمكنه أن يجمع العينات تحت إشراف من الأفراد المؤهلين علميا ويقوم بإرسالها إلى المختصين لمزيد من التحاليل المعملية. يقترح أن يكون الموقع (المكان والزمان) ووجود أو عدم وجود رائحة مياه الصرف ووجود أو عدم وجود شعاب مرجانية صلبة حية هى الحد الادنى للمؤشرات الخاصة بالرصد من خلال المجتمع.	
الوحدة الأولى الهدف والمصطلحات (Module 1 - Purpose and key terms): فى نهاية هذه الوحدة فإن الفئة المستهدفة سوف تكون قادرة على أن تثبت فهمها للنقاط المتعلمة والموضحة لاحقا. يحتاج التدريب فى هذه الوحدة إلى أربع ساعات تقريبا يستغرقها التدريب الجماعى شاملة ا لاختبار. أي أعمال حقلية يجب أن تضاف إلى هذا الوقت.	1.1.03
هذه الوحدة بعنوان "الهدف والمصطلحات الرئيسية" وهي الأولى من خمس وحدات تشكل بمجملها دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية. الهدف من الدليل تم عرضه مسبقا تحت رقم 1.1.01 وتقدم هذه الوحدة أيضا مجموعة من المصطلحات الرئيسية التى تستخدم خلال الدليل.	
المبدأ الوقائى (Precautionary principle): ورد فى مقدمة الاتفاقية الدولية للتنوع البيولوجى "عند ملاحظة وجود تهديد كبير لنقص أو فقد التنوع البيولوجى فإن قلة اليقين العلمى الكامل بنقص نوع معين لا يجب ان يؤخذ كسبب لإرجاء الإجراءات لتجنب أوالتقليل من مثل هذا التهديد". http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-en.pdf	1.1.04
تطبيق المبدأ الوقائى هو ضرورة يجب الأخذ بها بموجب العديد من الاتفاقيات الدولية المنضمة إليها دول الهيئة. هذا المبدأ يجب الأخذ به وتنفيذه لخفض المهددات المحتملة للبيئة بقدر المستطاع حتى فى حالة عدم كفاية الأدلة العلمية التى تبرهن على ذلك. ومثال على ما سبق هو الجدل الحالى حول التغيرات المناخية. ما زال هناك أقلية ترى أن التغيرات المناخية ترجع لأسباب طبيعية أكثر من العوامل البشرية التى تنتج من حرق الوقود الاحفورى على مدار القرنين الماضيين. إن المبدأ الوقائى يتطلب اتخاذ إجراء لخفض الانبعاثات الناتجة عن حرق الوقود الاحفورى بدلا من الاستمرار فى الجدل حول الموضوع. ما يتخذه المجتمع الدولى من إجراءات منسقة وموحدة لمواجهة تغير المناخ ما زالت قاصرة عن الأخذ بالمبدأ الوقائى.	
التأثير البيئى التراكمى (Cumulative environmental impact): حيث يؤثر عاملان أو أكثر معا بشكل أكبر من مجموع تأثير هذه العوامل إذا تواجدت وأثرت بصورة منفردة.	1.1.05
يمكن التعبير عن التأثير التراكمى عن طريق مقاييس الاتزان. إضافة الأثقال بشكل تراكمى فى اتجاه واحد من الميزان بشكل متكرر يسبب ميل الميزان فى هذا الاتجاه. كل ثقل بمفرده لا يتمكن من قلب الميزان باتجاه واحد ولكن يتم ذلك عندما توضع الأثقال مجتمعة فى هذا الاتجاه. التأثير التراكمى له أهمية خاصة فيما يتعلق بوظائف النظام البيئى وذلك لترابط وظائف هذا النظام. ارتفاع درجة حرارة سطح البحر وحموضة المحيط يمكن تؤثر بشكل تراكمى على الشعاب المرجانية الحية حيث يؤثر كل منهما منفردا على قدرة الشعاب المرجانية فى بناء هياكلها من كربونات الكالسيوم.	
تقييم التأثير البيئى (Environmental Impact Assessment EIA) مطلب منصوص عليه قانونا، ويعرف تقييم الأثر البيئى بأنه "عملية تقييم التأثيرات البيئية المحتملة لمشروع مقترح مع الأخذ بالاعتبار العلاقات المتبادلة الاجتماعية والاقتصادية، الثقافية والتأثيرات على الصحة، المؤثرة بالفائدة والضرر". https://www.cbd.int/impact/problem.shtml	1.1.06
تقييم الاثر البيئى EIA هو مطلب تكفله الفقرة 14.1 من المعاهدة الدولية للتنوع البيولوجي، والفقرة XI من معاهدة جده والفقرة 15 من بروتوكول PERSGA MPAs والخاص بصون المحميات البحرية. وهو أيضا مطلب بموجب التشريعات الوطنية لجميع الشركاء باتفاقية جده. لمزيد من المعلومات عن تقييم الأثر البيئى يمكن الرجوع للموقع الخاص ببرنامج الأمم المتحدة للبيئة وأيضا إلى موقع معاهدة التنوع البيولوجى (CBD): http://www.unep.ch/etb/publications/enviImpAsse.php (), (https://www.cbd.int/impact/) يمكن للمواطنين العلميين أن يكون لهم دور فى دعم إجراءات تقييم الأثر البيئى بتأكيدهم على شفافيتها وأنها تخضع للمساءلة.	



MRME (1995). Understanding Beaches (Arabic and English). Ministry of Regional Municipalities and the Environment (MRME). Sultanate of Oman.

من ملاحظة الرسم الكرتونى نجد أن الجزء العلوى من الرسم الكرتونى يعبر عن شعاب مرجانية صحيحة والأسماك والطيور المصاحبة لها. أما الجزء السفلى من الرسم الكرتونى فيعبر عن التأثير السلبى للصرف على نفس الشعاب حيث يصبح الماء رمادى اللون وتموت الشعاب المرجانية وتختفى الاسماك والطيور وتظهر الروائح الكريهة.

برك الترسيب بالقرب من الحديدة باليمن عام 1986

توضح الصورة بالأعلى برك الترسيب بالقرب من الحديدة عام 1986. يوضح ذلك الاستثمار فى معالجة مياه الصرف منذ تلك الايام. وفى وقت لاحق تم الاستثمار فى معالجة مياه الصرف فى مصر والأردن والمملكة العربية السعودية وجيبوتى. لمزيد من المعلومات عن التخلص من مياه الصرف فى البحر الأحمر يمكن مراجعة :

"PERSGA/UNEP (2014). Technical Report. Regional Workshop n Wastewater Management and Pollution Loads Assessment in Coastal Cities of the Red Sea and Gulf of Aden. June 16th-18th 2014. Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia. July 2014".

1.1.07 **<u>النظام البيئى (Ecosystem)</u>:** ويعني"نظام ديناميكى معقد يتفاعل فيه النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة مع البيئة غير الحية كوحدة بيئية واحدة".

يرجع التعريف السابق إلى المرجع التالى:

PERSGA (2005). The Protocol Concerning the Conservation of Biological diversity and the Establishment of a Network of Protected Areas the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA. http://www.persga.org/Documents/Doc_62_20090211123942.pdf

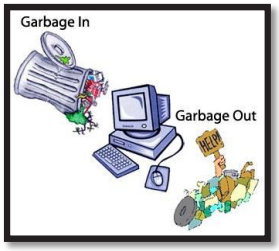
قدمت الاتفاقية الدولية للتنوع البيولوجى تعريفا يختلف قليلا النظام البيئى هو علاقة ديناميكية معقدة بين مجتمعات النبات والحيوان والكائنات الدقيقة وتفاعلها مع بيئتها غير الحية كوحدة وظيفية

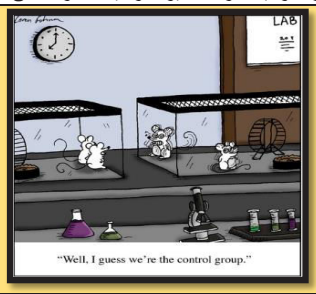
(Article 2 of the Convention). UN (1992) Convention on Biological Biodiversity with Annexes. Concluded at Rio de Janeiro on 5th June 1992 http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-en.pdf.

1.1.08 **<u>مياه الصرف (Wastewater)</u>**: وهى مياه تأثرت جودتها بشكل سلبى نتيجة الأنشطة البشرية (كتيب المدرب يحتوي على مزيد من التعريفات الأكثر تفصيلا).

1. "مع وجود عدد كبير من التعريفات المستخدمة فإن مياه الصرف تعنى العديد من الأشياء لمختلف الناس. إن مصطلح المياه غير الصحية "Sick Water" يحمل العديد من وجهات النظر، ويعرف مياه الصرف كتركيبة من واحد أو أكثر من النفايات السائلة وتشمل المياه السوداء (مياه المجارى التى يكثر بها حمأة البراز والبول) والمياه الرمادية (مياه الصرف الناتجة من المطابخ والحمامات) والمياه الناتجة من المؤسسات التجارية وغيرها من المؤسسات شاملة المستشفيات ونفايات المصانع ومياه الأمطار والزراعة والمزارع السمكية سواء كان ما بها من مواد ذائب أو معلق

See Corcoran, E.C., et. al., (2010). See Section 4 "Further information" for the full citation. 2. هى مياه متشكلة من تجمع أى من المياه المنزلية وناتج الصناعات والأنشطة التجارية والزراعية ومياه الأمطار والعواصف والمياه المتدفقة أو المتسربة من المجاري See Tilley, E., et. al., (2014). See Section 4 "*Further information*" for the full citation.	
التصريف الصفري (**Zero discharge**): ويعنى "عدم الصرف على البيئة بشكل مباشر أو غير مباشر (مثال مياه الرى بالتنقيط لتجنب تصريف اي مياه فائضة عن حاجة المزروعات) CWA USA Clean Water Act)".	1.1.09
See the definition at http://www2.epa.gov/sites/production/files/2015-07/documents/rom.pdf	
الشعاب المرجانية الحية (Living coral reef):هى هياكل صلبة من كربونات الكالسيوم تحافظ على تواجدها وبنائها عن طريق حيوان المرجان.	1.1.10
الشعاب المرجانية قد تتواجد فى صورة حية أو على الهيئة المتحجرة. من الاحتياجات الرئيسية للشعاب المرجانية الحية أن تقوم بترسيب كربونات الكالسيوم لبناء هياكلها الكلسية الصلبة وذلك بشكل اساسى عن طريق المرجان البانى للشعاب Scleractinia. ترجع أهمية الطحالب المرجانية إلى ربط وتوحيد أجزاء الشعاب ولكن الطحالب المرجانية بمفردها لا تعتبر شعابا مرجانية. لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة الموقع التالى: http://www.reefbase.org/main.aspx.	
حساسية الشعاب المرجانية الحية لمياه الصرف (Living coral reef sensitivity to wastewater): معظم الشعاب المرجانية بالبحر الأحمر نمت وازدهرت بمناطق فقيرة بالمغذيات وذلك بشكل عام نتيجة قلة تبادل المياه مع المحيط الهندى وقلة الإمداد بالمياه العذبة من المنطقة الأرضية. تقوم مياه الصرف بتوفير المغذيات والرواسب والمياه الأقل ملوحة من مياه البحر مما يؤثر على الظروف الطبيعية لازدهار الحيد المرجاني. مع زيادة التعداد السكانى بسواحل البحر الأحمر يمكن لكميات مياه الصرف المهدورة إلى البحر أن تزداد.	1.1.11
يتسم مدخل البحر الأحمر من ناحية باب المندب ما بين جيبوتى واليمن بالضيق نسبيا وبسبب ذلك فإن تبادل المياه والمغذيات ما بين البحر الأحمر وخليج عدن محدود. تنساب الأمطار إلى البحر الأحمر بشكل عرضى ونجد العديد من القنوات ممتدة خلال الحيد المرجانى التى غالبا ما تكون أماكن تصريف مياه الأمطار. بالرغم من كون منطقة البحر الأحمر وخليج عدن جافة بشكل عام وموارد المياه العذبة فيها محدودة فإن هناك زيادة كبيرة فى النمو السكانى بالمنطقة الساحلية، ويرتبط ذلك بزيادة استهلاك المياه العذبة مما يتبعه زيادة فى كميات الصرف. لمزيد من المعلومات راجع المصدر التالى: ISRS (2004) The effects of terrestrial runoff of sediments, nutrients and other pollutants on coral reefs. Briefing Paper 3, International Society for Reef Studies, pp: 18. http://coralreefs.org/wp-content/uploads/2014/05/ISRS-Briefing-Paper-3-Water-Quality.pdf.	
أهمية الشعاب المرجانية (Importance of coral reefs): توفر الشعاب المرجانية مصدرا للطعام ومكانا للسكن والحماية للكائنات الحية وأيضا مصدرا للسياحة المعتمدة علي الطبيعية وحماية للشواطئ.	1.1.12
يوجد العديد من الأبحاث فى مجال أهمية الشعاب المرجانية. لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة الموقع التالى: http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/coasts/coral_reefs/coral_facts/.	
ابيضاض الشعاب المرجانية (Coral bleaching): ينتج عن اضطراب العلاقة التكافلية بين حيوان المرجان والطحلب المسؤول عن لون الشعاب والمعروف باسم zooxanthellae حيث يخرج الطحلب من الهيكل المرجانى وتفقد الصبغات الملونة (تصبح الشعاب بيضاء وضعيفة وقد ينتهى بها الحال إلى الموت).	1.1.13
يوجد العديد من المراجع التي تناولت ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية ومنها التالى: Grimsditch, Gabriel D. and Salm, Rodney V. (2006). Coral Reef Resilience and Resistance to Bleaching. IUCN, Gland, Switzerland. 52pp. ISBN-10: 2-8317-0950-4. ISBN-13: 978-2-8317-0950-5. http://www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2006-042.pdf. The source is cited as Douglas 2003 but is not a direct quote.	
المياه الغنية بالمغذيات (Eutrophic waters)	1.1.14
المياه الغنية بالمغذيات تنتج عن عملية الإشباع أو الإثراء بالمغذيات النباتية أو ما يطلق عليه Eutrophication أو الإمداد بالنيتروجين (nitrification). ومن الممكن أن تنتج هذه الظاهرة عندما تصعد المياه من الأماكن العميقة والتى تصلها أشعة الشمس بصعوبة إلى الأماكن الضحلة والتى تساعد أشعة الشمس فيها على نمو النباتات (منطقة الضوء). يمكن ان يحدث الإثراء الغذائى أيضا كنتيجة للسيول من المناطق الأرضية فى شكل فيضانات من الأنهار والمجارى المائية. يحدث الإثراء الغذائى أيضا بسبب هدر مياه الصرف في البحر. وجود نسب عالية من الإثراء الغذائى قد تسبب ازدهار كبير للطحالب "*algal blooms*" (نمو سريع للطحالب يمكن أن يؤدي إلى أبعاد كارثية وعلى سبيل المثال ظاهرة المد الاحمر "*red tide*").	
المياه الفقيرة بالمغذيات (Oligotrophic waters)	1.1.15
المياه الفقيرة بالمغذيات يطلق عليها Oligotrophic waters. حيث تنمو النباتات والحيوانات بالمنطقة السطحية من المياه مستهلكة ما بها من مغذيات. بعد موت هذه النباتات والحيوانات فإنها تنزل إلى المناطق الأعمق التى لا تصلها أشعة الشمس ولا يستهلك ما بأنسجتها من مغذيات. وفي حال عدم اختلاط المياه الموجودة بالسطح مع المياه العميقة فإنها تصبح فقيرة بالمغذيات.	
مصدر محدد (A point source) للتلوث بمياه الصرف ويكون المصدر فردى ومن مكان بذاته.	1.1.16
أحد التعريفات لمصطلح "point source" أو المصدر المحدد والمعنى به هنا مصدر مياه الصرف هو أنه "أى مصدر واضح، محصور، منقول بشكل منفصل، يشمل أى انبوب، مصرف، قناة، نفق، ترعة، بئر، شق متقطع، حاوية، ناقلة، وعاء يمكن تصريف الملوثات منه " وهذا المصطلح لا يشمل المياه الناتجة عن تسرب مياه الري أو مياه العواصف. راجع الموقع التالي: http://water.epa.gov/lawsregs/guidance/wetlands/sec502.cfm	
التلوث بمياه الصرف من مصادر متعددة (A dispersed/diffuse/non-point source) حيث تهدر مياه الصرف من أكثر من موقع.	1.1.17
لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة الموقع: http://water.epa.gov/polwaste/nps/whatis.cfm	

1.1.18	**المياه السوداء أو المياه البنية أو المياه الكريهة أو مياه الصرف (Black water brown water, foul water, sewage)** كلها مصطلحات تعنى المياه التي تحوى فضلات الإخراج والبول البشري أو الحيواني.
	المياه السوداء، المياه البنية هى خليط من البول والبراز ومياه النظافة الشخصية والمواد الجافة المستخدمة فى النظافة الشخصية. تحتوى المياه السوداء على مسببات الأمراض الناتجة من المواد البرازية والبول. See Tilley, E., et. al., (2014). See Section 4 "Further information" for the full citation.
1.1.19	**المياه الرمادية أو مياه المجارى (Grey water, Sullage)** وهى مياه من مصادر لم تنتج عن عمليات صناعية وبدون فضلات بشرية أو حيوانية. ومصطلح مجارى Sullage هو مصطلح قديم يستخدم بهذا الصدد.
	المياه الرمادية هى اجمالى المياه المتولدة من المطابخ وغسيل الملابس والأطباق وأيضا الاستحمام ولا تشمل المياه الناتجة من قضاء الحاجة. قد تحتوى المياه الرمادية على آثار من الفضلات البرازية أو البولية (على سبيل المثال غسيل الحفاظات) ولذلك فإنها أيضا قد تحمل مسببات الأمراض. تمثل المياه الرمادية حوالى 65% من مياه الصرف عند الأسر التى لديها مراحيض. See Tilley, E., et. al., (2014). See Section 4 "Further information" for the full citation.
1.1.20	**المعالجة الميكانيكية الأولية Primary mechanical treatment**: هي المرحلة الأساسية الأولى فى معالجة مياه الصرف حيث يتم فيها إزالة المواد الصلبة والعضوية ويتم ذلك غالبا عن طريق الترسيب والطفو. See Tilley, E., et. al., (2014). See Section 4 "Further information" for the full citation.
1.1.21	**المعالجة البيولوجية الثانية Secondary biological treatment**: تلى هذه المرحلة المعالجة الأولية وذلك لإزالة المواد العضوية القابلة للتحلل وكذلك المواد الصلبة العالقة بمياه الصرف. تشمل هذه المرحلة وأيضا مرحلة المعالجة الثلاثية إزالة المغذيات مثل الفوسفور بشكل تدريجى والتطهير اعتمادا على المواصفات المطلوبة لنوعية المياه. See Tilley, E., et. al., (2014). See Section 4 "Further information" for the full citation.
1.1.22	**المعالجة الثلاثية Tertiary additional treatment:** وهى مرحلة تلى مرحلة المعالجة الثنائية وذلك للتأكيد على إزالة الملوثات بمياه الصرف. إزالة المغذيات مثل الفوسفور والتطهير يمكن أن ترد فى تعريف المعالجة الثنائية أو الثلاثية بناء على نوعية المياه والدرجة المطلوبة لجودتها. See Tilley, E., et. al., (2014). See Section 4 "*Further information*" for the full citation.
1.1.23	**حمأة الصرف الصحى (Sewage sludge)**: تعنى حماة الصرف الصحى البقايا شبه الصلبة المتشكلة كمنتج ثانوى من عمليات معالجة مياه الصرف.
	"حمأة الصرف هى خليط من مواد صلبة وسائله تحتوى غالبا فضلات ومياه مع وجود رمل وحصى ومعادن وقمامة وقد تحتوي على مركبات كيميائية مختلفة. ويمكن التمييز بين حماة البراز وحمأة الصرف الصحي. حمأة البراز تأتى من تكنولوجيا الصرف الصحى فى الموقع وذلك بمعنى أن الحمأة لم تنقل خلال نظام الصرف الصحي. وقد تكون الحمأة نيئة أو مهضومة جزئيا، طينية أو شبه صلبه وتنتج من جمع وتخزين الفضلات أو معالجة الفضلات والمياه السوداء مع أو بدون المياه الرمادية. حمأة الصرف الصحى (ويطلق عليها أيضا حماة المجاري) وهى الناتجة من تجميع مياه الصرف الصحى وإجراءات المعالجة شبه المركزية. تركيب الحمأة يحدد أسلوب المعالجة المطلوبة وإمكانيات الاستخدام النهائي". See Tilley, E., et. al., (2014). See Section 4 "Further information" for the full citation.
1.1.24	**طريقة كيبلنج (Kipling method)**: أحفظ ستة رجال أمناء خدمونى علمونى كل شيء، أسماؤهم ماذا ولماذا ومتى وأين وكيف ومن. http://www.kiplingsociety.co.uk/poems_serving.htmhttp://www.kiplingsociety.co.uk/poems_serving.htm الكلمات التى قالها كيبلينج هى طريقة بسيطة لتذكر القائمة المرجعية لتأكيد أن الإجراء المقترح يشمل جميع العناصر المتعلقة به
1.1.25	**الحكمة تقول المدخلات الرديئة تفضي إلى مخرجات رديئة** وهى حكمة تعنى أن اتخاذ القرارات المبنية على معلومات يعتمد إلى حد كبير على مدى ملاءمة وجودة هذه المعلومات التي تبنى عليها القرارات.
	الرسم الكرتونى يهدف إلى بيان أن ما تحصل عليه من معلومات من خلال الكمبيوتر أو أي نظم إدارة معلومات أخرى يكون بجودة ما أدخلته إليه من معلومات. يعنى ذلك مدى أهمية جودة المعلومة. مثال لذلك أنك إذا لم تقوم بإدخال تاريخ للمعلومات فإن الكمبيوتر لا يستطيع تحديد تاريخ جمعها وأيضا إذا لم تقوم بإدخال بيانات بتحديد الموقع فإن الكمبيوتر لا يستطيع تحديد ذلك. مصدر الصورة هو الموقع التالي:  http://i.imgur.com/D2wJB.jpg.
1.1.26	**مبدأ الملوث يدفع (Polluter pays Principle)** : يجب أن يتحمل الملوث أو من يلقي ما يزيد عن الحدود المسموح بها للتلوث تكاليف التدابير اللازمة للحد من التلوث طبقا لمدى التأثير الواقع على المجتمع. (United Nations Statistics Division 2006 http://unstats.un.org/unsd/environmentgl/gesform.asp?getitem=902)
	فى الأساس فإن المبدأ يقتضي أن يتحمل الطرف المحدث للتلوث دفع تكلفة رفع الضرر او التدمير الناتج عن التلوث بالإضافة إلى تكاليف إعادة الإصحاح. كما يتحمل تكاليف الخسائر الاقتصادية والاجتماعية الناتجة عن التلوث. هذا المبدأ يمكن تطبيقه على الحوادث أو الأفعال المتعمدة أو التدمير الذى يتم تحديده من خلال إجراءات التفتيش أو التدقيق البيئي.

1.1.27	علم العامة **Citizen-science** هو البحث العلمى المنفذ من الهواه، غير المحترفين، ذوى الخلفية العلمية من المواطنين المهتمين ويكون ذلك عادة تحت إشراف علماء متخصصين
	يمكن أن يوجد من بين المواطنين المشاركين من لديه خلفية علمية بالرغم من عدم احترافه فى هذا المجال ويمكن لأحد أو بعض هؤلاء أن يشارك فى جمع البيانات وتحليل المعلومات وتطوير التكنولوجيا واختبار الظواهر الطبيعية ونشر نتائج الانشطة. إن مشاركة مثل هؤلاء الأفراد تكون عادة على اساس التطوع. لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة الموقع التالي: http://www.unep.org/yearbook/2014/PDF/chapt6.pdf
1.1.28	**النهج العلمى (Scientific approach)**: هو نهج يشمل - تطوير نظرية فرضية متعلقة بروابط موضوعية. - إجراء تجارب لاختبارصحة أو خطأ الفرضية.
	For further information see: http://www.livescience.com/20896-science-scientific-method.html
1.1.29	**الفرضية (Hypothesis)**: هى وضع مقترح لحدث أو مشكلة وغالبا ما يكون من حيث السبب والنتيجة. ويمكن أن تختبر الفرضية من خلال التجربة وملاحظة المتغيرات وتحديد الأسباب والنتائج ورؤية ما إذا كانت متوافقة أو غير متوافقة.
	إن تعريف الفرضية "hypothesis" له العديد من المعانى موضح هنا أحدها. يمكن أيضا مراجعة http://www.livescience.com/21490-what-is-a-scientific-hypothesis-definition-of-hypothesis.html
1.1.30	**المهدد Stressor** هو عامل مسبب، مؤثر، بمعنى أن له تاثير على **المستقبل Receptor**. فى الدليل الحالي فإن العامل المؤثر / المهدد هو مياه الصرف والعامل المتأثر هو الشعاب المرجانية الحية وما يرتبط بها من كائنات حية كالأسماك وما يخدمه هذا النظام من انشطة كالسياحة.
	من الهام فى سياق هذا الدليل أن يتفهم الأفراد المستهدفون الرابط ما بين السبب والنتيجة وكذلك العلاقة المرتبطة بين الكلمة التقنية "الضغوط" و "المستقبلات" فيما يتعلق بتقييم المخاطر. الضغوط هى عوامل مؤثرة والمستقبل هو الشيء الذى يتأثر بفعل الضغوط. لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة: http://www.epa.gov/risk_assessment/basicinformation.htm. تعريف الضغوط هو: "أى مؤثر طبيعى أو كيميائى أو بيولوجى يمكن أن يحدث استجابة غير مرغوبة. قد تسبب الضغوطاستجابات غير مرغوبة على موارد طبيعية محددة أو على النظام البيئى ككل شاملا النباتات والحيوانات والبيئة التى يتفاعلون معها". http://ofmpub.epa.gov/sor_internet/registry/termreg/searchandretrieve/termsandacronyms/search.do
1.1.31	**مؤشر التغير Indicator of change** يقوم على دراسة صفتين / عاملين أو أكثر بحيث تبقى صفة / عامل واحد على الأقل بدون تغيير بينما تتغير واحدة أو أكثر من الصفات الأخرى.
	الغرض من هذا التعريف هو دعم الدليل فيما يتعلق بالتبعية أو الاستقلالية وعلاقات السبب والنتيجة. على سبيل المثال يبقى اسم الشخص بدون تغيير بينما يمكن أن يتغير سماته أو سماتها الأخرى مثل العمر والوزن. المؤشرات يمكن أن تكون متعددة ولكن يجب النظر اليها مجتمعة لتكون مؤشر للتغيير. أحد تعريفات المؤشر البيئى هو أن "المؤشر البيئى عامل متغير أو قيمة مستمدة من عامل متغير والتى تشير إلى المعلومات المقدمة عن و/أو تصف حالة البيئة ولها أهمية تتجاوز القيم المتغيرة المعطاة فى وقت معين. قد يشمل المصطلح مؤشرات الضغوط البيئية والظروف والاستجابات". https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=830.
1.1.32	**المتغير التابع Dependent variable**: وهو المتغير الذى يتأثر بالمتغير المستقل مثل التأثير على المستقبلات. المتغير التابع هو الذى يتغير كاستجابة لمتغير مستقل. فى سياق هذا الدليل فإن المتغير التابع هو صحة الشعاب المرجانية حيث أن الشعاب المرجانية الحية لها القليل من السيطرة على مياه الصرف بالرغم من أن البعض يجادل فى أن الشعاب المرجانية الحية قد يكون لها دور محدود فى معالجة مياه الصرف. يمكن أن تكون هناك حاجة إلى المراقبة والمتابعة في بعض الأحيان لتحديد ما إذا كان المتغير تابعا أو مستقلا
1.1.33	**المتغير المستقل Independent variable**: هو متغير يعبر عن السبب/الضاغط والذى لا يتأثر بالمتغير التابع كمكان المستقبل. المتغير المستقل هو العامل الذى يؤثر على المتغير التابع وهو مستقل عن هذا المتغير. وفى سياق هذا الدليل فإن المتغير المستقل هو مياه الصرف حيث أن مياه الصرف يمكنها أن تؤثر على صحة الشعاب المرجانية الحية بينما للشعاب المرجانية الحية درجة ضئيلة جدا من التاثير على مياه الصرف
1.1.34	**التحكم العلمى Control variable**: هو موقف أو حالة في تجربة علمية تتطابق فيها الظروف من جميع الجوانب باستثناء المتغير المؤثر الذى يتم رصده. العامل المحايد يشار إليه أحيانا بالمرجع. وهو ذلك العامل الذى يكون خارج تأثير المتغير المستقل. وعلى سبيل المثال يمكن اعتبار الشعاب المرجانية البعيدة عن تأثير مياه الصرف وسيلة لمراقبة تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية.
1.1.35	 الرسم الكرتونى يوضح تجربة العامل المحايد. الفئران فى الصندوق الأيسر لم تتعرض لضغوط تعرضت لها الئران في الصندوق الأيمن. لذلك يمكن أن تكون المرجع حيث أنها لم تتأثر بالاهتزاز الذى تأثرت به الفئران فى الصندوق الأيمن. مصدر الرسم هو الموقع الإلكترونى التالى: http://lenagroeger.com/blog/img/posts/controlgroup.jpg. **نظم المعلومات الجغرافية Geographic information system (GIS)**: هو نظام كمبيوتر لجمع وتخزين وفحص وتنظيم البيانات

اعتمادا على مواقعها على سطح الأرض. ويمكن لهذا النظام ان يظهر أنواعا مختلفة من البيانات على خريطة واحدة، وعن طريق ذلك يمكن للأفراد بسهولة أن يروا ويحللوا ويفهموا النماذج والعلاقات.

لمزيد من المعلومات راجع الموقع التالي:
http://education.nationalgeographic.co.uk/encyclopedia/geographic-information-system-gis/

1.1.36

جدول البيانات، الشبكة أو المصفوفة (Data table, grid or matrix): توضع المعلومات في إطار من الاعمدة والصفوف وفقا لمعايير موضوعية تحدد لكل صف أو عمود. يتم تحديد عمود على الأقل لمتغير مستقل وآخر لمتغير تابع.

ROWS ↓ / Columns →	Site*	Distance from wastewater source*	% cover of live hard coral*
	1	1	0
	2	2	1
	3	3	20
	4	4	40
	5	5	70

* Numbers do not reflect real data

يحتوى الجدول على صفوف وأعمدة و يمكن تحليل البيانات عن طريق الرسم البيانى كما سيأتي في الوحدة 4. المعلومات فى الجدول افتراضية ولا تعكس بيانات حقيقية.

العمود الثانى "المسافة من مصدر مياه الصرف"هو **المتغير المستقل** حيث أن مياه الصرف تتأثر تأثر محدود بالشعاب المرجانية الحية.

العمود الثالث "نسبة كثافة الشعاب المرجانية الصلبة الحية" هى **المتغير التابع** والتى تقوم عليها الفرضية محل الفحص وهي ان مياه الصرف تؤثر تأثير عكسى على الشعاب المرجانية الحية.

إلى حد ما فإن **المرجع** يدعم بفرضية أنه كلما بعد الموقع عن التأثير المباشر للمتغير المستقل كلما كان استخدامه كمرجع أفضل.

1.1.37

رفع المظالم (Grievance redress): الطريقة التى يمكن لأصحاب المصلحة أن يقدموا فيها شكواهم عن مشكلة معينة وتعالج شكواهم مع الطرف المتسبب فى المشكلة بأسلوب الحل الثنائي، وإذا فشل ذلك يكون عن طريق التحكيم من خلال اتفاقيات ثنائية، طرف ثالث غير منحاز وإذا فشل ذلك يكون الحل عن طريق القضاء.

الأنشطة و الأفعال المقترحة لا بد أن تتفق مع الأعراف المحلية والقوانين والأنظمة والتعليمات الوطنية.

رفع المظالم (**Grievance redress**) هو مصطلح يستخدم عن طريق الجهات المانحة ولكن يستخدم أيضا بشكل واسع فى الحكومة والأعمال والمجتمع المدني. وهى طريقة شفافة وموضوعية ومرتبطة عادة بزمن (إجراء يتم اتخاذه خلال فترة محددة من الزمن), والشكاوى هى آلية يمكن من خلالها أن يعالج المتضررون من نشاط معين مشكلاتهم عن طريق الحوار مع المتسبب فى ذلك. تسمح آلية رفع المظالم للمتضررين أن يعالجوا المشاكل قبل أن تتفاقم على مستوى المجتمع. لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة التالي
http://siteresources.worldbank.org/Extsocialdevelopment/Resources/244362-1193949504055/4348035-1298566783395/7755386-1301510956007/GRM-P1-Final.pdf

1.2	الأدوات
1.2.1	تشمل الأدوات المستخدمة في هذه الوحدة الأدوات الكتابية وأوراق كافية.
	تحتاج المجموعات المستهدفة لأخذ ملاحظات. ويجب أن تقدم نسخ كافية من اختبار استيعاب المتدربين.

1.3	مؤشرات استيعاب التدريب
1.3.01	تتمثل المؤشرات على استيعاب هذا التدريب في الدرجات التي يتم تحصيلها في الاختبار.
	التغير في الدرجات المحصلة من الاختبار قبل وبعد التدريب تكون مؤشرا لمدى كفاءة استيعاب التدريب.

1.4	مراجع إضافية
1.4.01	Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (eds). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, UN-HABITAT, GRID-Arendal. www.grida.no http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf
1.4.02	PERSGA (2016). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA, Jeddah.
	PERSGA (2015). Draft Regional Guidelines on Wastewater Management in Coastal Cities on the Red Sea And Gulf of Aden. August 2015. Regional Intergovernmental Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden.
1.4.03	Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Zurbrügg, C. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies – (2nd Revised Edition). Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), Duebendorf, Switzerland. p. 175. ISBN 978-3-906484-57-0. http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf
	UNEP (2015). Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C2O. UNEP.
1.4.04	الأجزاء الأخرى في هذا الدليل.
	هذه الوحدة هي الأولى من خمس وحدات تشكل هذا الدليل ويجب أن يقدم الدليل ووحداته وفق السياق والتتابع المحدد بالأرقام. الفقرات الموجودة في ملاحظات التدريب للمدربين لهذه الوحدة تحتوي أيضا على روابط للمصادر والمواد التعليمية

1.5	التدريب في مجموعات
1.5.01	التقسيم إلى مجموعات: مناقشة الفرص والمعوقات لتنفيذ معطيات الوحدة في سياق ما يقترح إنجازه من أعمال. عرض ومراجعة نقاط الحوار.
	تقسيم المتدربين إلى مجموعات يعتمد على الحجم الكلي للمجموعة والكيفية التي ترغبة المجموعة أن تنقسم إليها. يجب أن يكون عدد أفراد المجموعات متقاربا وأن يكون هناك مزيج متزن من المهارات والخبرات. يجب أن تختار كل مجموعة رئيسا ومتحدثا لها. مجموعات التدريب آلية يقوم من خلالها المتدربون باستكشاف واختبار نقاط التعلم. يجب على كل مجموعة أن تنظر إلى كل نقطة من نقاط التعلم وتقترح وتناقش ثم تتفق وتعرض أي تعديلات مقترحة. بعد أن تنتهي المجموعات من العروض يجب أن يكون هناك اتفاق حول التوصيات الرئيسية .الوحدة

1.6	اختبار لمدى استيعاب التدريب (توزع الأوراق على كل فرد أو لكل مجموعة حسب واقع الحال)	10-1
	يمكن أن يتم اختبار استيعاب التدريب قبل التدريب ليكون بمثابة خط الأساس وبعد التدريب حتى يمكن تحديد درجة الاستيعاب. كل إجابة على نقطة من نقاط التعلم تحصل على درجة من 1-10 وبحد أقصى 10. الدرجة النهائية يتم حسابها من مجموع الدرجات التي تم احتسابها لكل نقطة من نقاط التعلم. يقترح ألا تزيد مدة اختبار استيعاب التدريب عن **15 دقيقة**. يجب أن تتوفر نسخ كافية من اختبارات استيعاب التدريب. يمكن أن تمتد الإجابات في أوراق إضافية مقترنة بأرقام الأسئلة.	

إذا كان الاختبار قبل التدريب ضع علامة (✓) في الخلية المقابلة لكلمة "قبل", أما إذا كان الاختبار بعد التدريب نضع علامة (✓) في الخلية المقابلة لكلمة "بعد".		قبل		بعد

1.6.01	بين الغرض من هذا الدليل.	الغرض من هذا الدليل تم عرضه في نقطة التعلم 1.1.01	
1.6.02	أعط مثالا لمياه الصرف الصحي وبين لماذا تعتبر مياه صرف صحي.	يجيب المتدرب عن هذا السؤال موضحا فهمه لنقطة التعلم 1.1.08 مع مثال يوضح فهمه لنقطة التعلم 1.08 و/أو 1.19.	
1.6.03	بين متى تكون الشعاب المرجانية غير حية.	الإجابة على هذا السؤال يجب أن تعكس فهم نقطة التعلم 1.1.10	
1.6.04	أورد بعض الأمثلة للمصادر المحددة والمصادر المتعددة وبين لماذا اخترتها.	إجابة هذا السؤال يجب أن تعكس فهم نقطة التعلم 1.1.16 و1.1.17 وتطبيق نقاط التعلم على أمثلة عالمية واقعية.	
1.6.05	ما هي الفروق الرئيسية ما بين المعالجة الأولية والثانوية والثلاثية لمياه الصرف؟	إجابة هذا السؤال يجب أن تعكس فهم نقاط التعلم 1.1.20، 1.1.21 و1.1.22	
1.6.06	ما هي العناصر الرئيسية لطريقة كيبلينج؟	إجابة هذا السؤال يجب أن تعكس فهم نقطة التعلم 1.1.24	
1.6.07	حدد من الذي يجب أن يشارك كمواطن	إجابة هذا السؤال يجب أن تعكس فهم نقطة التعلم 1.1.27	

	علمي.		
1.6.08	اذكر مثال يومى لمؤثر والمستقبل المرتبط به.	إجابة هذا السؤال يجب أن تعكس فهم نقطة التعلم 1.1.30 وتطبيق نقاط التعلم على أمثلة عالمية واقعية.	
1.6.09	ما هو الفرق بين المتغير التابع والمتغير المستقل؟	إجابة هذا السؤال يجب أن تعكس فهم نقاط التعلم 1.1.32 و1.1.33	
1.6.10	اذكر مثالا لمؤشر عن التغير ولماذا يعتبر مؤشر للتغير.	إجابة هذا السؤال يجب أن تعكس فهم نقطة التعلم 1.1.31 وتطبيق نقاط التعلم على أمثلة عالمية واقعية.	
1.6.11	صف ما يفعله التحكم.	إجابة هذا السؤال يجب أن تعكس فهم نقطة التعلم 1.1.34	
1.6.12	صف العناصر المفتاحية لرفع المظالم.	إجابة هذا السؤال يجب أن تعكس فهم نقطة التعلم 1.1.37	
1.6.13	عرض المجموعة.	يجب ان تعكس درجة الفرد مدى فهمه للموضوع الجارى مناقشته وأيضا أن تعكس مساهمات الأفراد فى إحداث التوافق خلال المجموعة.	
1.6.14	اسم المتدرب، توقيعه، والتاريخ	اسم المدرب، توقيعه، والتاريخ	المجموع

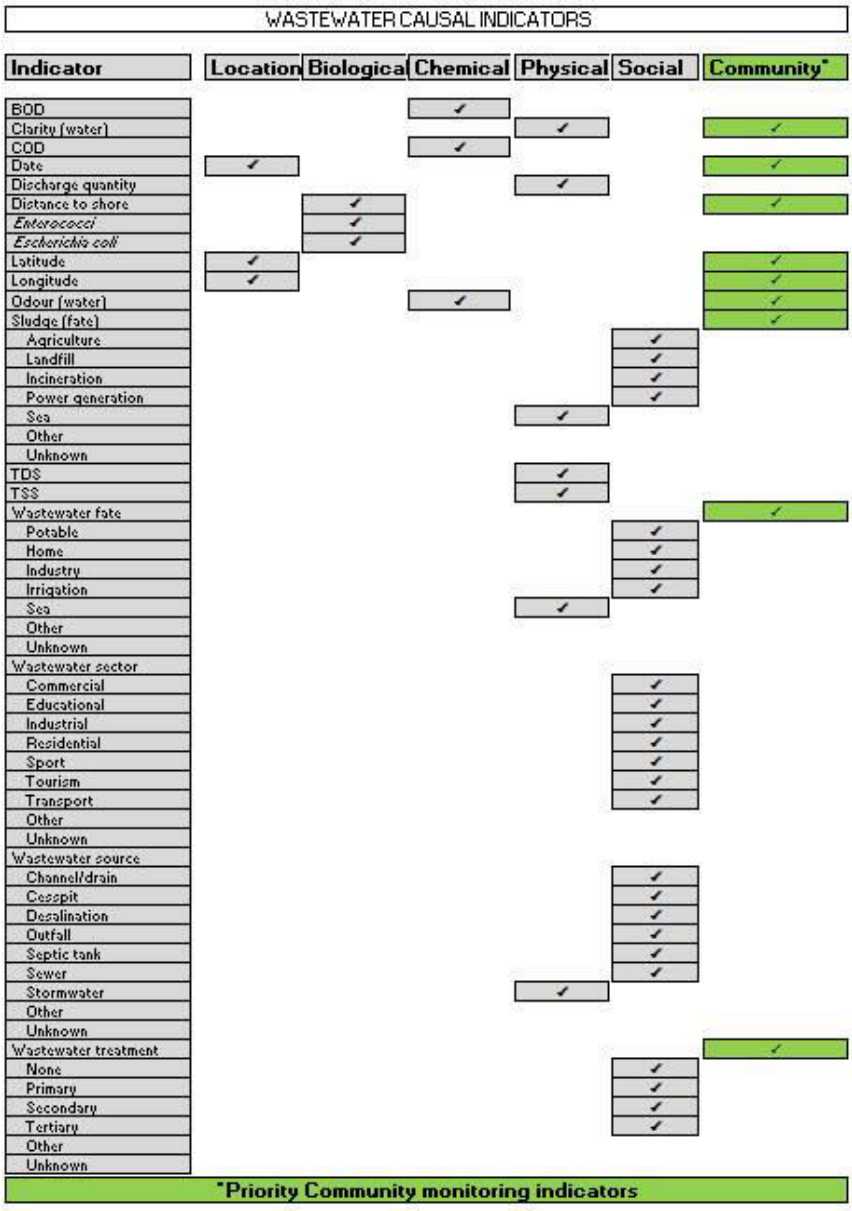
ملاحظات المتدرب: يجب ان يدون المتدرب ملاحظاته فى هذا المكان	ملاحظات المدرب: يجب أن يسجل ملاحظاته فى هذا المكان

دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية
الوحدة الثانية: رصد الأسباب؛ مصادر وطبيعة الصرف

Outfall of wastewater discharge in the region early 1980's

للإشارة كمرجع (PERSGA،2016). الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الحمر وخليج عدن؛ دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية؛الوحدة الثانية: رصد الأسباب / مصادر وطبيعة الصرف.

مواد تعليمية للمدرب



الجدول أعلاه يبين مؤشرات مياه الصرف المرتبطة بهذا الدليل والتي يمكن جمعها باستخدام النموذج الموجود أسفل نقطة التعلم رقم 2.1.05 الأولوية الأولى للرصد تكون لفرق من المجتمعات المحلية بدعم من المتخصصين ذوي الخلفية العلمية ويسلط الضوء عليها باللون الأخضر بالجدول وتشمل: معلومات عن الموقع من حيث التاريخ، خطوط الطول ودوائر العرض والبعد من الشاطئ؛ الخصائص الطبيعية لمياه الصرف مثل الشفافية والخواص الكيميائية مثل الرائحة. يقترح أيضا أن يقوم فريق الرصد من المجتمع المحلى بتحديد مصير الحمأة ومياه الصرف ويشمل ذلك عمليات المعالجة لمياه الصرف. يوجد مؤشرات اخرى بالقائمة يمكن بالطبع رصدها إذا كان هناك اهتمام بذلك و يوجد مصادر للتدريب.

نقاط التعلم للمدرب	
الوحدة الثانية: رصد الأسباب / مصادر و طبيعة الصرف: : سوف يكون أفراد الفئة المستهدفة فى نهاية هذه الوحدة قادرين على على تحديد المعلومات عن مياه الصرف واعداد استبيان عن مياه الصرف. يحتاج التدريب على هذا النموذج فى حدود أربعة ساعات من العروض التوضيحية، وساعة للتدريب الجماعى و 30 دقيقة لإكمال الاستبيان. أية أعمال حقلية يمكن ان تتم يجب إضافة ما تحتاجه من وقت إلى هذه المدة.	2.1.01
من المهم أن تعرض هذه الوحدة للمتدربين فى ضوء الوحدات الخمسة المكونة للدليل. يتم التركيز فى هذه الوحدة على جمع المعلومات عن موقع وطبيعة مصادر مياه الصرف. بدون هذه المعلومات فإنه ليس من الممكن الربط ما بين مياه الصرف واى أثر سلبى على الشعاب المرجانية. ترجع أهمية ربط هذه العلاقة لإيجاد المبرر والتأكيد على أهمية الاستثمار فى إدارة مياه الصرف للاستفادة منها والحد من آثارها السلبية.	
تشكيل مجموعات من المواطنين العلميين: يجب أن تحتوى المجموعة على أفراد يستطيعون المشاركة وتدريب الآخرين لاستخدام الأدوات المبينة أدناه ويكون هؤلاء الأفراد المتدربين شغوفين بالتعلم والرغبة بالتدرب والقيام بأعمال المسح.	2.1.02
تم تعريف المواطنين ذوى الخلفية العلمية فى الوحدة الأولى، أما منهجية عمل مجموعات المواطنين العلميين فيتم عرضها فى الوحدة الخامسة.	
احصل على تصريح: احصل دائما على تصريح من مصدر المعلومات لجمع المعلومات! يمكن الحصول على المعلومات من المصادر المنشورة، من الهيئات المسؤولة عن البيئة، ومن زيارة المناطق ومقابلة المختصين المسؤولين في مواقع مياه الصرف.	2.1.03
الأنشطة المقترحة و الإجراءات لا بد أن تتفق مع القوانين العرفية والوطنية و التعليمات المتبعة. المعلومات الخاصة بمياه الصرف يجب أن تدعم من خلال محطات معالجة مياه الصرف وذلك من خلال الإدارات المسؤولة عن الأماكن التى تنتج مياه الصرف ومن خلال الجهات الحكومية المسؤولة عن إدارة مياه الصرف. من الأهمية أن يكون التصريح بدخول وجمع المعلومات بشكل رسمى ومكتوب من السلطة المسؤولة وخاصة إذا كان هناك حاجة لتثبيت علامات ثابتة ومرجعية بالمكان. يجب أيضا التأكد أن الجهة المانحة للتصريح قامت بالتوقيع فى نهاية زيارة الموقع على **عدم الاضرار بها**.	
علامات دائمة (ثابتة) Permanent markers: هى علامات لتنفيذ الرصد وهي أكثر أهمية فى البيئة البحرية من الأرضية وتساعد عامة بتكرار الرصد بطريقة أكثر دقة. تأكد أن العلامات موضوعة فى مكان آمن ولها رقم تعريف محدد لا يختفى بمرور الوقت.	2.1.04
سوف يكون من الصعب إعادة تعيين موقع مصدر مياه الصرف بدون علامات ثابتة. قد تكون العلامات لوحة من الأسمنت أوالمعدن أو البلاستيك محفور عليها رقم تعريف محدد ومميز ويتم تثبيت اللوحة بمنطقة الصرف بهيكل صلب عن طريق المسامير أو مادة لاصقة. يمكن إستخدام أنظمة الرصد الآلي المتمر فى مجال علم المواطن. ويمكن للمواطنين العلميين أن يقومو بحماية وفحص و تنظيف معدات هذه الأنظمة بمساعدة الفنيين المتخصصين.	

أكمل استبيان المسح	التاريخ		النموذج		2.1.05
ينظم استبيان منفصل لكل موقع صرف. يبين تاريخ تجميع المعلومات عن طريق اليوم/ الشهر/ العام. يجب أن يأخذ كل نموذج رقم محدد.					
القائم بتجميع المعلومات		تفاصيل التواصل			1
الاسم بالكامل للشخص القائم بتجميع المعلومات.		الاسم بالكامل و تفاصيل التواصل بالشخص القائم بتجميع المعلومات ويشمل ذلك العنوان ورقم التليفون المحمول والبريد الإلكترونى.			
مقدم المعلومات		تفاصيل التواصل			2
الاسم بالكامل للشخص/ المؤسسة المقدمة للمعلومات.		الاسم بالكامل و تفاصيل التواصل بالشخص/المؤسسة المقدم للمعلومات ويشمل ذلك العنوان ورقم التليفون المحمول والبريد الإلكترونى.			
العنوان الكامل لموقع الاستبيان:		الموقع الجغرافى/ العنوان البريدي الكامل ويشمل الدولة والمقاطعة والولاية وموقع تفريغ الصرف الجارى تقييمه.			3

موقع الصرف	خط العرض deg.decdeg	Degree decimal degrees N/S	خط الطول deg.decdeg	Degree decimal degrees E/W	المسافة من الشاطئ (m)	
قم بتحديد موقع الصرف باستخدام جهاز دقيق لتحديد الموقع الجغرافى (GPS). إذا كان الصرف فى نصف الكرة الشمالى فإن خط العرض وخط الطول يشار إليها شمال "N" وإذا كان الصرف فى نصف الكرة الجنوبى فإن خط العرض وخط الطول يشار إليها جنوب "S". إذا كان خط العرض غرب خط جرينتش تأخذ الأرقام علامة سالب (180- to -1) ويشار إليها بالعلامة "W" وإذا كان شرق خط جرينتش تأخذ الأرقام علامة موجب (180+ to +1) ويشار إليها "E".						4
فيما يتعلق بنقطة مصدر الصرف (مصدر واحد): قم بإدخال خط الطول وخط العرض لمصدر الصرف فى صورة degrees decimal degrees (يتم إعداد جهاز تحديد الموقع الجغرافى (GPS) ليعمل بهذا النظام وإذا لم تكن قمت بذلك والجهاز يعمل بنظام الدرجة/ الدقيقة/ الثانية أو أية إعدادات أخرى فيتم الدخول لشبكة الانترنت لإيجاد المواقع التى يمكن من خلالها تغيير الإعدادات. أدخل المسافة ما بين نقطة الصرف و خط الشاطئ بالأمتار. يمكن تحديد ذلك من خلال الخرائط أو باستخدام متر لقياس المسافة (شريط أو غيره) أو بالتقدير بالنظر. **فى حالة أن مصدر الصرف متعدد:** حيث تشمل المصادر أكثر من نقطة و ينتشر الصرف من أكثر من مصدر ولا يمكن تحديده لأسباب لوجستية. يمكن معالجة هذه القضية بتحديد منطقة مركزية لمنطقة الصرف لتعبر عن منطقة المصادر المتعددة ويتم تحديد/ تقييم الصرف طبقا لذلك ويتم استخدام المنطقة المركزية لتقدير المسافة من نقط الصرف. يمكن أن تكون المنطقة كبيرة أو صغيرة وفقا للمتاح من الناحية اللوجستية. يمكن تطبيق نفس القاعدة إذا كان هناك دمج لأكثر من مصدر منفرد للصرف.						

العلامة الدائمة بنقطة الصرف	الرمز	الرقم المحدد المدون على العلامة الدائمة الواقعة عند نقطة الصرف.		5
الصور (تحديد خصائص الصور عن طريق رقم النموذج والتاريخ وهوية العلامة)				
رابط الفيديو	العنوان على شبكة الإنترنت لأى فيديو أخذ من موقع الصرف. تحدد خصائص الفيديو برقم النموذج	رابط الصورة	العنوان على شبكة الإنترنت لأى صورة أخذت من موقع الصرف. تحدد خصائص الصورة برقم النموذج، التاريخ وأقرب نقطة	

		والتاريخ وأقرب نقطة ثابتة للتعريف.		ثابتة للتعريف.		
	وصف موقع الصرف	الوصف الكافى لموقع الصرف بما فى ذلكالمشاهد والأبنية و غير ذلك من المظاهر التى توفر إمكانية الوصول للمكان مرة ثانية حتى لشخص لم يقم بزيارة المكان من قبل.				
	قطاع مياه الصرف (ضع دائرة حول المتطابق وضع ملاحظات)	سكني	تعليمي	صناعي	زراعي	آخر
		تجاري	سياحي	نقل	رياضي	غير معروف
		فى هذا المكان يمكن إدخال أية ملاحظات تتعلق بالقطاع المنتج لمياه الصرف. إذا كان هذا القطاع "آخر" فيمكن تحديده خلال هذه الملاحظات.				
	القطاع التجاري يشمل المتاجر والمكاتب. **القطاع التعليمي** يعنى المدارس والجامعات. **القطاع الصناعي** يعنى الورش والمصانع. **القطاع السكني** يعنى المنازل. **القطاع الرياضي** يعنى الأندية الرياضية والملاعب ومراكز التدريب وحمامات السباحة. **القطاع السياحي** يعنى الفنادق والمراكب السياحية. **قطاع النقل** يعنى المطارات ومحطات الوقود والسفن والمراكب غير العاملة في قطاع السياحة. **غير معروف** تعنى انه يصعب تحديد القطاع. **آخر** تعنى أنه يمكن تحديد القطاع ولكنه لم يرد فى القائمة السابقة. إذا كان القطاع "آخر"يمكن تحديده فى المكان المخصص للملاحظات.					
	مصدر مياه الصرف (ضع دائرة حول المتطابق وضع ملاحظات)	خزان صرف صحي	مصب صرف صحي	مصب تحلية مياه	بالوعة مجاري	قناة / مصرف مفتوح
		مصب صرف صناعي	وادي / سيل موسمي	مصب مياه امطار	غير معروف	آخر
		أدخل هنا أية بيانات تتعلق بمصدر مياه الصرف. إذا كان هذا القطاع "آخر"فيمكن تحديده خلال هذه الملاحظات.				
6	**القناة/ المصرف (Channel/drain)**: تعرف بأنها الطريق المحصورة التى اتخذتها مياه الصرف من نقطة المصدر إلى نقطة التفريغ. **خزانات الصرف** (البالوعات وحفر الترشيح أو الخزانات المغلقة) هي فى الأساس مكان للاحتواء دون معالجة. **خزان التحلل (Septic tank)**: خزان عادة ما يكون تحت الأرض يتم فيه تجميع مياه المجارى (المياه السوداء) ويسمح للتحلل عن طريق النشاط البكتيرى قبل صرف المياه عن طريق المجارى الخاصة بذلك. **قناة المجارى (Sewer)** هى عادة قناة مبطنة أو مصرف تم تشييده تحت الأرض لنقل مياه الصرف من نقطة المصدر إلى نقطة التصريف. **غير معروف (Unknown)** يعنى أن مصدره لا يمكن تحديده. **آخر (Other)** تعنى أن المصدر يمكن تحديده ولكنه غير مدون بالقائمة . إذا كان هذا القطاع "آخر"فيمكن تحديده خلال هذه الملاحظات. See Tilley et., al., (2014). Main citation in Section 4 Further Information for more details on cesspits, septic tanks and sewers).						
7	الرائحة (من **0-5** حيث أن رقم **0** يعنى عدم وجود رائحة بينما يعنى رقم **5** وجود رائحة شديدة).					أدخل العدد المقدر من **0-5**
8	الشفافية / الوضوح (من **0-5** حيث أن رقم **0** يعنى واضح أو شفاف بينما يعنى رقم **5** معتم تماما).					أدخل العدد المقدر من **0-5**
9	أكثر كمية صرف م^3/ يوم (ضع دائرة حول المتطابق وضع ملاحظات)							
	0	**9-1**	**99-10**	**999-100**	**9999-1000**	**99999-10000**	<100000	
	ضع دائرة حول القيمة الاقرب لما قمت بتقديره. كل 1م^3 من الصرف يقابل بالتقريب حجم 6.3 برميل زيت. يمكن تحديد كمية الصرف بالنظر من خلال مقاس فتحة الصرف و معدل الانسياب. تخيل سرعة امتلاء برميل بانسياب الصرف فى خلال وقت محدد واحسب ذلك خلال اليوم. بديلا عن ذلك يمكن قياس فتحة الصرف عن طريق شريط أو عصا قياس وحساب معدل الصرف المنساب من خلال جهاز قياس سرعة الانسياب أو من خلال تحديد معدل تحرك جسم طافى ما بين نقطتين محددتين ومعروف المسافة بينهما بمنطقة الصرف.							
10	معالجة مياه الصرف	مصير مياه الصرف (%). ينبغى أن يكون إجمالى المصادر 100%.						
		صالح للشرب	منزلى	صناعة	ري	سكب في البحر	غير معروف	آخر	الإجمالي
	بدون معالجة								
	أولية								
	ثنائية								
	ثلاثية				70				
	غير معروف						30		
	أخرى								
	الإجمالي								100
	راجع الوحدة الأولى لمعرفة أنواع المعالجة. فى هذا المثال التوضيحى جميع مياه الصرف تخضع للمعالجة الثلاثية. تستخدم 70% من مياه الصرف الخاضعة للمعالجة الثلاثية فى أغراض الرى والكمية المتبقية والتى تمثل 30% غير معروفة.								
11	مصير الحمأة (%).ينبغى أن يكون إجمالى المصائر 100%.								
	الزراعة	58	الردم		الحرق	16			
	توليد الطاقة الكهربائية	3.5	البحر		أخرى/غير معروف	22.5			
	راجع الوحدة الأولى لمراجعة تعريف الحمأة. فى هذا المثال نجد أن 58% من الحمأة يذهب للزراعة و 16% للحرق و3.5% لتوليد الطاقة الكهربائية و الكمية المتبقية و التى تمثل 22.5% غير معروفة. راجع الموقع التالى http://www.biomassenergycentre.org.uk/portal/page?_pageid=75,18722&_dad=portal&_schema=PORTAL ينظر للنفايات البشرية منذ فترة طويلة كمنتج ثانوي، ولكن مياه التايمز أعلنت أنها قد وفرت 15 مليون جنيه استرليني فى العام 2015 من خلال انتاج الطاقةز حيث ولدت 14% من الطاقة اللازمة لها إما من حرق الحمأة مباشرة أو من الميثان الناتج من الانضاج اللاهوائي. يذكر أن مياه التايمز تخدم 13 مليون مشترك http://news.bbc.co.uk/1/hi/england/8456879.stm							

مؤشرات أخرى على جودة المياه (علامة تكرار هذا التطبيق. أضف قيمة لهذا المسح إذا كان هناك ما يضاف)							
المؤشر/ القيمة	لا شيء	يومي	أسبوعي	شهري	سنوي	غير معروف	هذا المسح
البكتيريا القولونية				✓			200 cfu/100ml
انتيروكوكساي				✓			100cfu/100ml
BOD					✓		$5mg/L^{-1}$
COD					✓		$2mg/L^{-1}$
TDS					✓		-
TSS					✓		$50mg/L^{-1}$
أخرى							

من غير المتوقع أن يجيد المتطوعون من المجموعات ذات الخلفية العلمية تنفيذ التحاليل المتعلقة بمؤشرات جودة المياه. بينما يمكنهم جمع العينات و يجب أن يكون لديهم بعض الفهم عن أهمية هذه المؤشرات.

فى هذا المثال النظرى يتم تحليل بعض المتغيرات بشكل شهرى وأخرى سنوياً. يتم أخذ عينات لجميع المؤشرات أثناء المسح.

البكتريا القولونية والمكورات (*E.coli and Enterococci*) هى البكتيريا المقترنة بالمواد البرازية (المياه السوداء/الصرف الصحي). وهى تدل على تلوث مياه المجارى وتمثل خطرا على الصحة. تحدد معايير نظام العلم الأزرق عدد هذه البكتيريا فى مياه الاستحمام كالتالي:

- *Escherichia coli* (Faecal Colibacteria) 250 cfu/100 ml (cfu = colony forming unit)
- Intestinal *Enterococci* (streptococci) 100 cfu/100 ml (cfu = colony forming unit).

لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة:

"*FEE (2011). Blue Flag Beach Criteria and explanatory notes. Pp. 39. http://www.blueflag.org/Menu/Criteria/Beaches/Beach+Criteria+and+Expl+notes+2011*".

البكتريا القولونية والمكورات (E.coli and Enterococci) غير مذكورة كمؤشر لجودة المياه بالمحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم فى استراليا (GBRMP).

الأكسجين الحيوى المطلوب (BOD) هو مؤشر على كمية المادة العضوية فى مياه الصرف. قلة قيمة BOD هى مؤشر على جودة المياه بينما القيم العالية من BOD تعطى مؤشرا على تلوث المياه. لم يتم تحديد BOD بشكل صريح كمعيار بنظام العلم الأزرق ولم يتم ذكرها بدليل جودة المياه بالمحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم (GBRMP). المياه غير الملوثة عادة لها قيمة BOD تقدر $2\ mg\ L^{-1}$ أو أقل بينما المسطحات المائية التى تتلقى مياه الصرف قد تحتوى على قيم BOD تصل إلى $10\ mg\ L^{-1}$ أو أكثر. 12

"*Mocuba, J., J., (2010). Dissolved Oxygen and Biochemical Oxygen Demand in the waters close to the Quelimane sewage discharge. Master thesis in Chemical Oceanography NOMA. Geophysical Institute, University of Bergen – Norway. School of Marine and Coastal Sciences, Eduardo Mondlane University – Quelimane. https://bora.uib.no/bitstream/handle/1956/7063/71955008.pdf?sequence=1*".

الأكسجين الكيميائى المطلوب (COD) هو مؤشر على كمية المواد الكيميائية فى مياه الصرف التى يمكن أن تعمل على إزالة الأكسجين. لم يتم تحديد COD بشكل صريح كمعيار بنظام العلم الأزرق ولم يتم ذكرها بدليل جودة المياه بالمحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم (GBRMP).

مجموع المواد الصلبة الذائبة TDS تشير إلى كمية المواد الصلبة الصغيرة "كمية المواد الصلبة الذائبة فى كمية محددة من الماء" (http://bcn.boulder.co.us/basin/data/NEW/info/TSS.html). لا يستخدم عادة فى فحوصات المياه المالحة. لم يرد ذكرها فى معايير نظام العلم الأزرق أو كمحدد لجودة المياه بالحاجز المرجانى العظيم (GBRMP). TDS لا يعتبر عامة من الملوثات الرئيسية. ويستخدم كمؤشر للخصائص المتعلقة بالمذاق لمياه الشرب، ومؤشر لوجود طائفة واسعة من الملوثات الكيميائية.

مجموع المواد الصلبة العالقة TSS وهى المواد الصلبة بالماء و التى يمكن فصلها عن طريق المرشح. **TSS** يمكن أن تشمل العديد من المواد مثل الرمال الناعمة والنباتات المتحللة والمواد الحيوانية والنفايات الصناعية ومياه الصرف الصحي. التركيز العالى من المواد العالقة قد تشكل مشاكل عديدة على صحة المجرى و الحياة المائية.
http://bcn.boulder.co.us/basin/data/NEW/info/TSS.html .
TDS لم يتم تحديده صراحة كمعيار لنظام العلم الأزرق. ولكن تم الإشارة إليها كمؤشر لجودة المياه بالمحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم.
http://www.gbrmpa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0017/4526/GBRMPA_WQualityGuidelinesGBRMP_RevEdition_2010.pdf .
القيمة المحددة للمناطق الساحلية المغلقة هى 5.0/15mg/L وللمناطق الساحلية المفتوحة هى 2.0mg/L و للمناطق البعيدة عن الساحل هى 0.7mg/L.

مؤشرات أخرى Other يمكن إضافتها بعد التشاور فإذا قبلت يتم تضمينها فى الإصدار القادم من الوحدة. المواد الهيدروكربونية تم إقتراحها ليتم تضمينها من خلال أحد المجموعات خلال ورشة العمل حول مؤشرات رصد مياه الصرف بمدينة الغردقة بمصر فى أكتوبر 2015.

مستوى المعالجة (%) المقترح فى نهاية الخمس سنوات القادمة. مجموع أنواع المعالجات يجب أن يكون 100%						13
بدون معالجة		أولي		ثنائي		

	غير معروف		أخرى		ثلاثى	100
	المعالجة الثلاثية هى المقترح الجارى اعتماده لجميع مياه الصرف فى هذا المثال النظرى خلال الخمس سنوات اللاحقة لتاريخ التقييم الحالي.					
14	قضايا رفع المظالم (تعرض التفاصيل فى أوراق إضافية)		نعم/لا		لا	
15	**أسئلة إضافية/ تعليقات**					
	هذا الجزء من الاستبيان يبقى فارغاً حتى يمكن استخدامه إذا لزم الأمر فى معالجة أية أسئلة إضافية أو تعليقات.					

2.2	**الأدوات**
2.2.01	أدوات هذه الوحدة تشمل: هذه الوحدة؛ خريطة عالية الدقة لمنطقة الدراسة؛ جهاز تحديد الموقع الجغرافى (GPS)؛ عداد التدفق؛ شريط أو عصا قياس؛ قلم تعليم دائم؛ وأدوات تثبيت وصيانة؛ كاميرا فيديو/ كاميرا عادية وزجاجات لتجميع عينات المياه.
	هناك حاجة ماسة لجراب للحفظ الكاميرا العادية أو كاميرا الفيديو من الصدمات والماء والتى يمكن من خلالها أيضا الحصول على معلومات من GPS.

2.3	**مؤشرات أستيعاب التدريب**
2.3.01	مؤشرات استيعاب التدريب لهذه الوحدة تشمل: درجة إتمام عينة الاستبيان مضافا إليها درجة المشاركة فى التدريب الجماعي.
	تغير درجة الاختبار قبل وبعد التدريب يشير إلى كفاءة استيعاب الأفراد للتدريب.

2.4	**مراجع إضافية**
2.4.01	Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (eds). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, UN-HABITAT, GRID-Arendal. www.grida.no http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf
2.4.02	PERSGA (2016). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA, Jeddah.
	PERSGA (2015). Regional Guidelines on Wastewater Management in Coastal Cities on the Red Sea And Gulf of Aden. August 2015. Regional Intergovernmental Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden.
2.4.03	Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Zurbrügg, C. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies – (2nd Revised Edition). Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), Duebendorf, Switzerland. p. 175. ISBN 978-3-906484-57-0. http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf
2.4.04	UNEP (2015). Draft Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C2O. UNEP.
2.4.05	الأجزاء الأخرى في هذا الدليل.
	هذه الوحدة هى الثانية من خمس وحدات تشكل هذا الدليل ويجب أن يقدم الدليل ووحداته وفق السياق والتتابع المحدد بالأرقام. الفقرات الموجودة فى ملاحظات التدريب للمدربين لهذه الوحدة تحتوى أيضا على روابط للمصادر والمواد التعليمية

2.5	**التدريب في مجموعات**
2.5.01	رحلة حقلية: إلى محطة معالجة لمياه الصرف وإلى موقع مصدر للصرف إذا كان المصدر فرديا أو مواقع صرف إذا كان هناك اكثر من مصدر.
	تعتبر الرحلة الحقلية طريقة هامة لتأكيد استيعاب التدريب عن نقاط التعلم. العديد من المنشآت الكبرى تسمح بالتعاون للأغراض التعليمية بشرط أن يتم تقديم الطلب بالطريق الصحيح وقبل الزيارة بمهلة كافية. لا تفرض أية شروط مسبقة على الأنشطة أو الأعداد. تأكد من ضمان تقديم بيان رفع المظالم فى نهاية الزيارة الميدانية وحل أى مظالم. استخدم الرحلة الحقلية لإظهار نقاط التعلم الرئيسية و لبيان العلاقة الجغرافية بين تسهيلات معالجة مياه الصرف والمصدر الفردى و/أو المتعدد لمياه الصرف التى تم معالجتها و أقرب مكان للشعاب المرجانية الحية و البيئات البحرية الحساسة و الاستخدامات البحرية المجتمعية و الاقتصادية.
2.5.02	إستكمال الإستبيان.
	ينبغى الانتهاء من الإستبيان. إذا لم يكن ممكنا تنفيذ موقف واقعى من خلال الرحلة الحقلية فيمكن دراسة الحالة و تمثيلها بشكل يشبه الواقع بقدر المستطاع فى الفصل الدراسي. السماح بحوالى 30 دقيقة لإكمال الاستبيان.
2.5.03	تقسيم مجموعة التدريب إلى مجموعات: مناقشة الفرص و المعوقات فى استيفاء بيانات استبيان المسح و ذلك فى سياق ما يفترض إنجازه. الإتفاق وعرض التوصيات التى تم مراجعتها.
	تقسيم المتدربين إلى مجموعات يعتمد على العدد الكلى والكيفية التى ترغب المجموعة أن تنقسم إليها. يجب أن تكون أحجام المجموعات متقاربة وأن يكون هناك مزيج متزن من المهارات والخبرات. يجب أن تختار كل مجموعة رئيسا ومتحدثا باسمها. مجموعات التدريب هو آلية يقوم من خلالها الأفراد المستهدفة باستكشاف واختبار نقاط التعلم. يجب على كل مجموعة أن تنظر إلى كل

	نقطة من نقاط التعلم وتقترح وتناقش ثم تتفق وتعرض التغييرات المقترحة. بعد أن تنتهى المجموعات من العروض يجب أن يكون هناك اتفاق حول التوصيات الرئيسية.
2.5.04	تقسيم مجموعة التدريب إلى مجموعات: يتم إعداد وعرض الاستبيان بناء على التوصيات التى تم مراجعتها.
	لاحظ التعليقات تحت الرقم 2.5.03 تدريب المجموعات المستهدفة لإعداد استبيان سوف يحتاج إلى وقت و فهم للموضوعات التى يتم مناقشتها. لذلك فإن مجموعات النشاط يجب أن تكون مدربة لتنظر في كيفية تعديل الاستبيان الحالى ليعكس التوصيات الموجودة تحت البند 2.5.03

2.6	**اختبار مدى استيعاب التدريب؛ توزع الأوراق على كل فرد أو لكل مجموعة حسب الحاجة**	10-0
	إن اختبار استيعاب التدريب يجب أن يتم قبل التدريب ليكون بمثابة أساس و بعد التدريب حتى يمكن تحديد درجة الاستيعاب. المشاركون فى كل نشاط يجب أن يحصل على درجة من المدرب أو من خلال مقيم خارجى تتراوح من 0– 10 وبحد أقصى 10. الدرجة النهائية للاختبار يتم حسابها من مجموع الدرجات لكل نشاط. يقترح أن يسمح بمنح حوالى **30 دقيقة** لاستكمال الاستبيان.	

إذا كان الاختبار قبل التدريب ضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "قبل" ،أما إذا كان الاختبار بعد التدريب نضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "بعد".		قبل		بعد

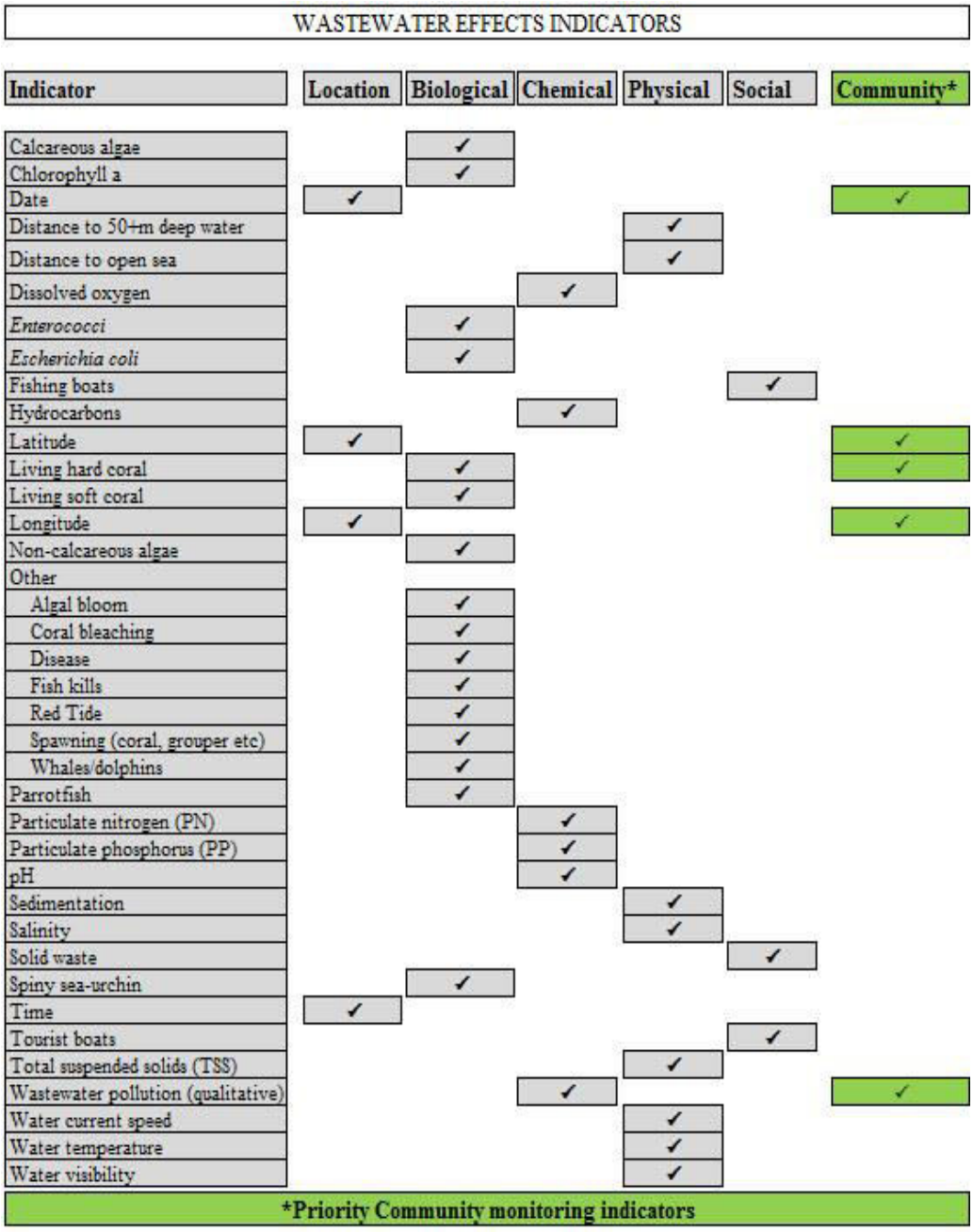
2.6.01	رحلة حقلية	أضف هنا أى تعليقات حول أداء الأفراد. وينبغى أن يحصل الفرد على درجة من أصل عشرة درجات مما يعكس مدى مشاركته وتعلمه من الزيارة الميدانية.	
2.6.02	أكمل الاستبيان السابق	أضف هنا أى تعليقات حول أداء الأفراد. وينبغى أن يحصل الفرد على درجة من أصل عشر درجات مما يعكس مدى فهم الفرد وإكمال الاستبيان بشكل صحيح.	
2.6.03	عرض المجموعة من مراجعة الوحدة	أضف هنا أى تعليقات حول أداء الأفراد. ينبغى أن تعكس درجة الفرد مدى فهمه للقضايا التى تجرى مناقشتها ومساهمته فى المساعدة على تحقيق توافق فى الآراء داخل الفريق.	
2.6.04	عرض المجموعة عن الإستبيان	أضف هنا أى تعليقات حول أداء الأفراد. ينبغى أن تعكس درجة الفرد مدى فهمه للقضايا التى تجرى مناقشتها ومساهمته فى المساعدة على تحقيق توافق فى الآراء داخل الفريق.	
2.6.05	اسم المتدرب، توقيعه، والتاريخ	اسم المدرب، توقيعه، والتاريخ	المجموع
	ملاحظات المتدرب:	ملاحظات الممتحن:	

دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية
الوحدة الثالثة: رصد التأثيرات؛ تأثير مياه الصرف على الشعاب المرجانية

Reef monitoring، northern Saudi Red Sea، early 1980's

للإشارة كمرجع (PERSGA، 2016). الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الحمر وخليج عدن؛ دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية؛ الوحدة الثالثة: رصد الآثار، تأثير مياه الصرف على الشعاب المرجانية.

مواد تعليمية للمدرب



WASTEWATER EFFECTS INDICATORS

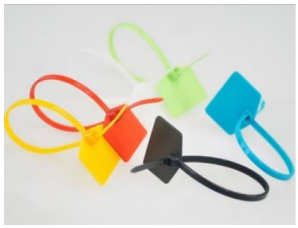
Indicator	Location	Biological	Chemical	Physical	Social	Community*
Calcareous algae		✓				
Chlorophyll a		✓				
Date	✓					✓
Distance to 50+m deep water				✓		
Distance to open sea				✓		
Dissolved oxygen			✓			
Enterococci		✓				
Escherichia coli		✓				
Fishing boats					✓	
Hydrocarbons			✓			
Latitude	✓					✓
Living hard coral		✓				✓
Living soft coral		✓				
Longitude	✓					✓
Non-calcareous algae		✓				
Other						
Algal bloom		✓				
Coral bleaching		✓				
Disease		✓				
Fish kills		✓				
Red Tide		✓				
Spawning (coral, grouper etc)		✓				
Whales/dolphins		✓				
Parrotfish		✓				
Particulate nitrogen (PN)			✓			
Particulate phosphorus (PP)			✓			
pH			✓			
Sedimentation				✓		
Salinity				✓		
Solid waste					✓	
Spiny sea-urchin		✓				
Time	✓					
Tourist boats					✓	
Total suspended solids (TSS)				✓		
Wastewater pollution (qualitative)			✓			✓
Water current speed				✓		
Water temperature				✓		
Water visibility				✓		

*Priority Community monitoring indicators

الجدول المبين يلخص المؤشرات التي يمكن رصدها لدراسة الآثار السلبية المحتملة لمياه الصرف. وسترد التفاصيل المتعلقة بقياسها في نقطة التعلم رقم 3.1.09 يجب أن تعطى الأولوية للمشاركة في الرصد للمجتمعات المحلية بدعم من الجهات ذات الخلفية العلمية المناسبة. وتشمل هذه المؤشرات

معلومات عن الزمان والمكان من حيث التاريخ، خطوط العرض والطول ، تواجد شعاب مرجانية صلبة حية فيما يتعلق بالكائنات الحية؛ وإجراء تقدير نوعي لما إذا كان هناك أي تلوث بمياه الصرف الصحي في الموقع. يوجد مؤشرات اخرى في القائمة يمكن بالطبع رصدها إذا كان هناك اهتمام بذلك.

3.1	نقاط التعلم للمدرب
3.1.01	**الوحدة الثالثة- رصد الاثار؛ تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية:** سوف تتووفر للفئة المستهدفة فى نهاية هذه الوحدة القدرة على تحضير وتحديد ووضع علامات دائمة على الشعاب المرجانية الحية ورصد الشعاب المرجانية لتحديد التغير فى المؤشرات الأساسية لصحة الشعاب المرجانية التى قد تتأثر بمياه الصرف الصحي. يحتاج التدريب على هذا النموذج فى حدود أربع ساعات من العروض التوضيحية، وفترة من ساعة إلى ساعتين للتدريب الجماعى و 30 دقيقة لإكمال نموذج الاستبيان و 15 دقيقة للاختبار. يجب إضافة ما تحتاجه أي أعمال حقلية من وقت إلى المدة المقترحة.
	من المهم أن نلخص للمتدربين أهمية هذه الوحدة فى ضوء الوحدات الخمسة المكونة للدليل. يتم التركيز فى هذه الوحدة على جمع المعلومات عن التغير فى أنواع الحياة الموجودة فى منطقة الرصد والممتدة بطول 20 متر واقعة ما بين علامتين من العلامات الثابتة. تتطلب عملية الرصد تكرار أخذ العينات على فترات و يتم مقارنة نتائج الرصد لملاحظة إذا كان هناك أى تغير فى النتائج. بدون هذه المعلومات فإنه ليس من الممكن الربط ما بين مياه الصرف وتأثيراتها السلبية على الشعاب المرجانية. هذا الربط ما بين التغيرات وأسبابها هو المبرر و المؤكد على أهمية الاستثمار فى الإدارة السليمة لمياه الصرف للاستفادة منها والحد من تأثيراتها السلبية.
3.1.02	**تشكيل مجموعات من المواطنين العلميين:** يجب أن تحتوى المجموعة على أفراد راغبين وقادرين على التعلم والمشاركة وأفراد راغبين بالمشاركة وقادرين على تدريب الآخرين لاستخدام الأدوات المبينة تاليا للقيام بأعمال المسح.
	تم تعريف المواطنين ذوى الخلفية العلمية فى الوحدة الأولى، أما منهجية عمل مجموعات المواطنين العلميين فيتم عرضها فى الوحدة الخامسة
3.1.03	**اختيار الموقع:** الموقع المختار للرصد يجب أن يكون لمنطقة للشعاب المرجانية الحية التي يحتمل تأثرها، ومنطقة أخرى مشابهة في الظروف الطبيعية إلى أقصى حد ممكن لكن بعيدة عن التأثر بمياه الصرف لتستخدم كمرجع **Control**.
	في ضوء الهدف من هذا الدليل فإنه لا جدوى من اختيار مواقع للرصد لا يوجد بها شعاب مرجانية حية (المتغير التابع) إلا إذا كان هناك دليل موضوعى على وجود سابق للشعاب المرجانية الصلبة بهذه المنطقة قبل القيام بالصرف عليها. لابد أن يقترب الرصد من مصدر تصريف المياه بقدر المستطاع في أي موقع تعرض لهدر مياه الصرف إذا كان المصدر معروفا. تم تعريف المرجع (Control) فى الوحدة الأولى. فالمرجع هى منطقة يوجد بها جميع ظروف منطقة الرصد أو المنطقة المعرضة للتأثير باستثناء هدر مياه الصرف (المتغير المستقل).
3.1.04	**احصل على تصريح:** يجب الحصول على تصريح لجمع العينات ولوضع علامة ثابتة ورصد الشعاب حول هذه العلامة من الإدارة المسؤولة، وغالبا ما تكون من إدارات الوزارة المسؤولة عن البيئة في لمنطقة.
	لا بد أن تتفق الأنشطة والأفعال المقترحة مع القانون الوطنى والتعليمات النافذة. من المهم أن يتم الحصول على التصريح بالدخول وجمع المعلومات بشكل رسمى ومكتوب من السلطة المسؤولة، خاصة إذا كان هناك حاجة لتثبيت علامات ثابتة ومرجعية في المكان. يجب أيضا التأكد أن الجهة المانحة للتصريح قامت بالتوقيع فى نهاية زيارة الموقع على **عدم الإضرار بها**.
3.1.05	**السلامة واعتبارات العمل الميداني:** 1. أعلم عن العمل الذي تقوم به وإلى أين تذهب، والموعد المقرر للعودة. 2. تأكد من توفر الاحتياجات الأساسية على القارب من الماء والغذاء، وأجهزة الاتصال المناسبة ومعدات السلامة والإنقاذ اللازمة. 3. أعلم المتواجدين الآخرين من مستخدمى مكان الرصد انك تقوم بأعمال رصد للمنطقة. 4. استخدم التعليمات الخاصة بسلامة الغوص مثل معايير الزعانف الخضراء **Greenfins** بما فى ذلك معادلة الطفو للحد من الأضرار التى قد تلحق بالبيئة. http://www.greenfins.net/
	يوجد عدد كبير من الأدلة الاسترشادية التي تتعلق باعتبارات السلامة والتشغيل. ويشمل ذلك الاهتمام بالبيئة خلال أنشطة الغوص SCUBA و السباحة بالنظارة؛ منها نظام الزعانف الخضراء Greenfins المدعم من قبل الأمم المتحدة للبيئة UNE. (http://www.unep.org/roap/NewsandEvents/SuccessStories/GuardingtheSeas/tabid/6678/Default.aspx).
3.1.06	**العلامات الدائمة (الثابتة):** ينبغى أن تشمل هذه العلامات على ما يلى أوتاد من الفولاذ المقاوم للصدأ في مناطق الشعاب ذات البنية المحتوية على فتحات، ومسامير من الفولاذ المقاوم للصدأ والمنتهى بحلقة للمناطق الصلبة المصمطة من الشعاب المرجانية، ومجموعة من البطاقات التى تحمل كل منها رقما مختلفا كعلامة مميزة.
	يجب أن توضع العلامات على أبعاد 5 متر من بعضها على نفس عمق خط الكنتور لتغطى مسافة 20 متر. يمكن تثبيت علامات إضافية على امتداد منطقة الرصد وعلى نفس العمق أو لمناطق أخرى على أعماق مختلفة. لابد من وجود وصف كاف للمكان باستخدام GPS، الخرائط، العمق، خط النظر والصور الفوتوغرافية للتمكن من إعادة تحديد الموقع. يمكن استخدام محطات الرصدالآلي المتمر فى مجال علم المواطن ويمكن للمواطنين العلميين القيام بدعم أنظمة الرصد المستمر بالحماية وفحص وتنظيف معدات الرصد بمساعدة الفنيين المتخصصين.
	يوجد العديد من الطرق التى تستخدم فى وضع علامات ثابتة. تستخدم المطرقة لتثبيت العلامة فى إحدى الشقوق للشعاب ذات البنية التى تحتوى على فتحات ويجب الحرص على أن تثبت بطريقة تضمن أقل الضرر ووضوح أكبر جزء ممكن من العلامة وبشكل يسمح بإمكانية الربط بين العلامات. مكن تثبيت البطاقات وخيوط العلامات الطافية فى أطراف الحلقات.

	إذا كان القاع صلبا ففي هذه الحالة يستلزم عمل ثقب تثبت فيه سدادة من البلاستيك يوضع فيها برغي بحلقة. تثبيت البطاقات وخيوط العلامات الطافية بالحلقة. يجب الاهتمام برفع سدادات البلاستيك من مكان الرصد بعد انتهاء الأعمال حيث أن بقاءها يعتبر قمامة بلاستيكية من الممكن أن تسبب الضرر للبيئة البحرية.
	يجب أن تكون البطاقات والأربطة التي ترفق بالعلامات الثابتة قوية ومقاومة لأشعة الشمس وللتفتت. كما يجب أن تكون البطاقات ذات حجم مناسب ويمكن كتابة الرقم المميز للعلامة عليها بشكل واضح ويضمن بقاؤه وعدم اختفائه أثناء أعمال التنظيف المنتظمة. 
3.1.07	**<u>أسلوب الرصد</u>:** ضع بعناية شريط قياس كدليل بين العلامات إذا لزم الأمر. وينبغي اتمام نموذج واحد على الأقل لكل قطاع طوله 20 متر. يمكن تحديد العدد و/أو نسبة المساحة لكل مؤشر ضمن مسافة 2.5 م من كل جانب؛ أي 5 م على جانبي الشريط الواصل بين الأربع علامات. للحصول على مزيد من المعلومات يمكن الاستفادة من المراجع الإضافية
3.1.08	**<u>طرق أخرى</u>:** هناك طرق أخرى أكثر تفصيلا يمكن استخدامها إذا توفرت القدرة على عمل ذلك ولكن للجميع أن يستخدم نفس العلامات الثابتة كنقاط محددة للمسح. للحصول على مزيد من المعلومات يمكن الاستفادة من المراجع الإضافية

3.1.09	**نموذج المسح** يجب تعبئة النموذج لكل قطاع يتم رصده. يوضع تاريخ المعلومات التى يتم جمعها فى صورة اليوم/الشهر/العام. يعبرعن الساعة بنظام 24 ساعة فى اليوم. ويكون لكل نموذج رقم مميز عن غيره.					
1	**جامع المعلومات**		**تفاصيل التواصل**			
	الاسم بالكامل للشخص القائم بتجميع المعلومات.		تفاصيل التواصل بالشخص القائم بتجميع المعلومات ويشمل ذلك العنوان ورقم التليفون والبريد الإلكترونى.			
2	**الرمز التعريفي**		**التاريخ**		**بداية الوقت**	**نهاية الوقت**
3	**اسم و موقع المكان**		**طول وعرض منطقة الرصد (م)**			
	الاسم وموقع المكان يشمل اسم الدولة، والولاية أو المقاطعة ومعلومات كافية لشخص لم يقم بزيارة المكان من قبل تمكنه من تحديده. يمكن إعداد قائمة مواصفات اختيار الموقع <u>selection criteria checklist</u> بحيث تأخذ فى الاعتبار ما يلي: - امكانية الوصول (مدى سهولة الوصول للموقع، مقطع جانبى للانحدار، التضاريس، الشكل الظاهرى للمكان ...إلخ.) - موقع أو معلم مرجعى أو عدد من البدائل لذلك (هناك حاجة إلى تحديد موقع / معلم واحد على الأقل). - البعد عن مصدر مياه الصرف (يمكن أن تكون هناك مجموعة من المسافات من زوايا مختلفة). - وجود مكان للرصد المنتظم (يفيد في توفير سجل تاريخى عن الصفات الطبيعية للمنطقة بشكل عام). - مناسبة المكان كمثل للمنطقة من حيث العمق، ودرجة التغطية / الانكشاف والواجهة، والجيولوجيا، والقطاع العرضي والعمودي. - إمكانية وجود أماكن بديلة بعيدة عن الحيد المرجاني لموقع الصرف - مدى تطابق الصفات الطبيعية للموقع أو المواقع المرجعية المقترحة مع صفات الموقع الذي يراد تقييم تأثره. - أمور أخرى كلما توفر عدد أكبر من المواصفات كلما كان المكان أكثر ملاءمة لعملية الرصد مع التركيز على وجوب توفر أماكن مرجعية مناسبة.					
	يتم وضع خانات مناسبة في النموذج لإدخال طول وعرض قطاع المسح إذا كانت مختلفة عن المعايير القياسية. عمليات المسح القياسية تقترح طول قطاع المسح 20 متر ويتم تقسيمه إلى مسافات كل منها 5 متر يكون مركزها خط المسح.					

رمز العلامة الأولى		خط العرض		خط الطول		
رمز العلامة الأخيرة		خط العرض		خط الطول		

استخدام جهاز(GPS) دقيق لتحديد الموقع الجغرافى للمكان. إذا كان الموقع فى نصف الكرة الأرضية الشمالى فإن دوائر العرض يجب ان تشير إلى "N". أما إذا كان الموقع فى نصف الكرة الأرضية الجنوبى فإن خط العرض يجب ان يشير إلى "S". إذا كان الموقع غرب خط جرينتش فإن خط الطول يجب ان يشير إلى درجات سالبة (-) تتراوح من W 180-1 وإذا كان الموقع شرق خط جرينتش فإن خط الطول يجب ان يشير إلى درجات موجبة (+) تتراوح من E 180-1 .

4

التلوث بمياه الصرف (قيم من العلامة الأولى و ضع إشارة ✓ على الخانة المناسبة)

لاشىء		قليل		متوسط		عال		غير معروف	
					✓				

هذا الموضوع تقديري. فى هذا المثال الافتراضي فإن جامع المعلومات أشار إلى أنه يوجد تلوث متوسط بمياه الصرف بجوار علامة البداية. فى الحقيقة فإن أكثر أهمية هذا الجزء من النموذج هي لرفع الوعى حيث أنه يعتمد على التقدير الشخصى. ويمكن تحديد التلوث بمياه الصرف من خلال مؤشرات أخرى. ومع ذلك فإن هذا يجعل المجموعة المستهدفة تقدر المسافة من مصدر الصرف المحتمل ومكان الرصد. يمكن الحصول على المعلومات التفصيلية للصرف من خلال الاستبيان الكامل الموجود في الوحدة الثانية.

5

الفيديو (تصوير العلامات و ما بها من بطاقات. عنون الفيديو بنموذج تعريف يشمل التاريخ ورموز العلامات)

الرابط		الطول و العرض بالمتر		

رابط الفيديو يمكن أن يكون عنوان الصفحة على الشبكة العنكبوتية (الإنترنت) لأى فيديو يتم تصويره في قطاع الرصد. يجب التأكد من أن تصوير منطقة الرصد قد تم ببطء لتجنب عدم وضوح الصورة وأيضا أن التصوير بدأ وانتهى قريبا من علامات التعريف بشكل يمكن من قراءتها. يجب ايضا التأكد من أن تعريف الفيديو قد وضع مع نموذج التعريف ومع البيانات وعلامات التعريف لموقع المسح.

يتم وضع خانات مناسبة في النموذج لإدخال طول وعرض قطاع المسح إذا كانت مختلفة عن المعايير القياسية. عمليات المسح القياسية تقترح طول قطاع المسح 20 متر ويتم تقسيمه إلى مسافات كل منها 5 متر يكون مركزها خط المسح. رغم من أن هناك حاجة للاقتراب بالكاميرا لتصبح أقرب لمركز خط الرصد لزيادة وضوح الصورة فإن ذلك يمكن أن يؤدي إلى أن تكون التغطية أقل. لا يوجد حاجة لإتباع نفس معايير تقسيم قطاع المسح في التصوير لكن يجب تغطية المنطقة بشكل مناسب.

6

جيومورفولوجية و مظاهر سطح القاع (من بداية العلامات)

المسافة إلى +50 م المياه العميقة (م)	1200م	المسافة إلى البحر المفتوح (م)	1200م	تيارات عالية نعم/لا السرعة ms^{-1} ؟	نعم

المسافة للمياه العميقة والمسافة للبحر المفتوح من الممكن أن تقدر من خلال الخرائط. الخصائص الجيومورفولوجية من الممكن أن تقدم مؤشرات وصفية لإمكانية تبادل المياه للموقع وإلى أى مدى يمكن أن تخفف مياه الصرف (الحل فى التخفيف). سواء كانت أو لم تكن هناك تيارات عالية يمكن أيضا أن تعطي مؤشرا لتبادل المياه. من الممكن تقدير ذلك بطريقة مرئية أو تحديده بطريقة أكثر موضوعية بإطلاق جسم طافى و نقيس الزمن لتتحرك ما بين علامتين المسافة بينهما معروفة. بديلا عن ذلك يمكن استخدام جهاز قياس سرعة التيار. الخلايا في هذا المثال الافتراضي توضح أن المسافة إلى البحر المفتوح وإلى المياه الاعمق من 50 م هي 1200 م وقدرت تيارات المياه بأنها مرتفعة.

الرؤية (Secchi)م	الرؤية م (العلامات)	درجة الحرارة °C	الملوحة	أخرى
12م	10م	26.5	36	-

مدى الرؤية تحت الماء Visibility يمكن قياسها عن طريق سيكى دسك Secchi disc أو بتقدير عدد العلامات التى يمكن رؤيتها على طول خط الرصد. و درجة حرارة الماء هى أحد مؤشرات معايير جودة المياه فى المحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم (GBRMP):
http://www.gbrmpa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0017/4526/GBRMPA_WQualityGuidelinesGBRMP_RevEdition_2010.pdf. The GBRMP trigger for water clarity is 1.0-1.5m in enclosed coastal areas، 10m in open coastal areas and 17m offshore.

درجة الحرارة طبقا لمعيار GBRMP يجب أن لا تزيد على المدى الطويل عن متوسط الظروف الطبيعية لنفس الوقت من العام أكثر من 0.1°C. درجة الحرارة أيضا مؤشر على الاحتباس الحرارى. من الممكن أن تكون الملوحة مؤشرا لدخول المياه العذبة إذا قلت ملوحة المياه عن حدود مياه البحر المفتوح وأن تكون مؤشرا على انخفاض اختلاط المياه إذا كانت أكثر. الملوحة ليست من مؤشرات معايير جودة المياه فى المحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم (GBRMP).

الرسومات الخاصة بكل من سيكى دسك Secchi disc و مقياس الملوحة Salinometer من المرجع التالي.

The drawings of the secchi disc and the salinometer are from:
"*AIMS (1997). Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd edition. P.390. Ed: S. English، C. Wilkinson and V. Baker*".

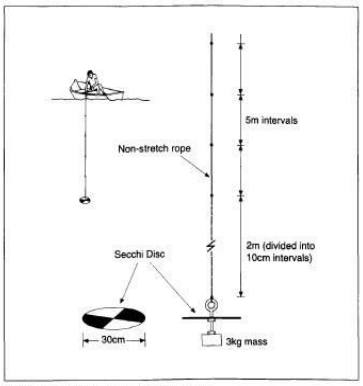


Figure 2.2. Diagram of Secchi disc showing its use.

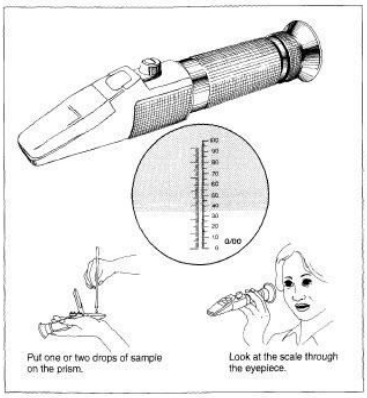


Figure 2.1 A diagram of a refractometer showing its use for measuring salinity.

مصيدة الرواسب بالقرب من بداية العلامات (عنون العلامات من خلال نموذج التعريف ورموز العلامات)

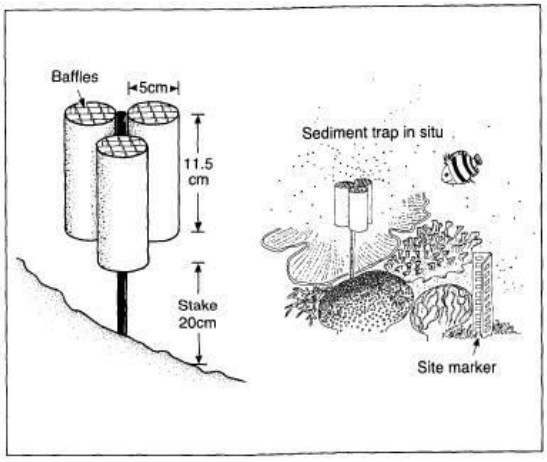
تاريخ الانتهاء	تاريخ البداية	الوزن الجاف (ملغم/سم^2)			
		أخرى	$CaCO_3$	الوزن العضوى	الوزن الكلي
2015/11/5	2015/10/5	0.5	80	9.5	90

تاريخ البداية فى اليوم/الشهر/السنة هو التاريخ الذى وضعت به مصيدة الرواسب وتاريخ الانتهاء فى اليوم/الشهر/السنة هو التاريخ الذى ترفع فيه مصيدة الرواسب. القيم في الجدول هي قيم افتراضية تشير إلى أن معظم الرواسب تبدو من رواسب الشعاب المرجانية ($CaCo_3$) إلا إذا كان هناك سيول من مصادر أرضية غنية بكربونات الكالسيوم ($CaCo_3$). الرواسب هي أحد مؤشرات معايير جودة المياه فى المحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم (GBRMP).

http://www.gbrmpa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0017/4526/GBRMPA_WQualityGuidelinesGBRMP_RevEdition_2010.pdf. The GBRMP trigger for sediment is a maximum mean annual sedimentation rate of 3 mg/cm^2/day، and a daily maximum of 15 mg/cm^2/day.

الشكل الخاص بمصيدة الرواسب من المرجع التالي:

"*AIMS (1997). Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd edition. P.390. Ed: S. English، C. Wilkinson and V. Baker*".



7

مؤشرات أخرى لجودة المياه (ضع علامة على التكرار المتطابق. أضف قيم مقترحة إذا وجدت)

المؤشر	لا قياسات	يومى	أسبوعى	شهرى	سنوى	غير معروف	هذا المسح
E.coli					✓		✓
Enterococci					✓		✓
DO	✓						✓
pH	✓						✓

8

Chl *a*	✓						✓
TSS	✓						✓
PN	✓						✓
PP	✓						✓
أخرى	✓						✓

من غير المتوقع من متطوعي المجموعات ذات الخلفية العلمية أن يلمو بالمؤشرات المتعلقة بتحاليل جودة المياه. بينما يمكنهم جمع العينات عن طريق الأواني والأدوات التى يوفرها لهم الشخص العلمى المتخصص. لكن من المهم أن يكون لديهم القدرة علي إدراك أهمية هذه المؤشرات وفهم تأثيرها. يوجد مؤشران فى هذا المثال الافتراضي يتم تحليلهما سنويا والأخرى لا يتم تحليلها. جميع المؤشرات تم جمعها خلال عملية المسح الحالية.

البكتريا القولونية والمكورات (*E.coli and Enterococci*) هى البكتيريا المقترنة بالمواد البرازية (المياه السوداء/الصرف الصحي). وهى من مؤشرات نوعية المياه حسب معايير العلم الأزرق وتدل على التلوث بمياه المجارى وتمثل خطرا على الصحة. عدد هذه البكتيريا فى مياه الاستجمام حسب معايير العلم الأزرق كالتالي:

- Escherichia coli (Faecal Colibacteria) 250 cfu/100 ml (cfu = colony forming unit)
- Intestinal Enterococci (streptococci) 100 cfu/100 ml (cfu = colony forming unit).

لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة:

"*FEE (2011). Blue Flag Beach Criteria and explanatory notes. Pp. 39. http://www.blueflag.org/Menu/Criteria/Beaches/Beach+Criteria+and+Expl+notes+2011*".

البكتريا القولونية والمكورات (E.coli and Enterococci) ليست من مؤشرات معايير جودة المياه بالمحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم فى استراليا (GBRMP).

http://www.gbrmpa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0017/4526/GBRMPA_WQualityGuidelinesGBRMP_RevEdition_2010.pdf

الاكسجين الذائب DO هو مؤشر عن كمية الاكسجين الذائب فى الماء. الشعاب المرجانية الحية تحتاج إلى الاكسجين الذائب ولديها مستوى عال منه قريب من حد الاشباع. الانخفاض عن هذا الحد من الممكن أن يشير إلى إمكانية تحلل المادة العضوية باستهلاك الأكسجين. الاكسجين الذائب DO لم يحدد كمؤشر في معايير العلم الأزرق أو في مياه المحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم

الأس الهيدروجينى pH هو مقياس للحموضة والقلوية. يتراوح pH فى مياه البحر ما بين 7.5 إلى 8.5. و يتغير فقط تحت أقصى الظروف وفى الجوار المباشر لمكان تصريف لمياه حامضية. على المدى الطويل فإنه من المرجح أن تزداد حموضة المحيطات نتيجة زيادة ثانى أكسيد الكربون وحرق الإنسان للوقود الاحفورى (تغير المناخ). ليس من السهل قياس الأس الهيدروجينى بدقة ولكنه يأخذ قدرا من الاهتمام كطريقة لرفع الوعى بالتغير المناخي وتحمض المحيط عندما يتم قياسه بواسطة المواطنين العلميين. قياس الأس الهيدروجينى لرصد التغير المناخي يجب أن يترك للمتخصصين بسبب الحاجة إلى دقة متناهية في القياس. لم يحدد مقياس للحموضة والقلوية كمؤشر في معايير العلم الأزرق أو في معايير مياه المحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم (GBRMP).

كلوروفيل *a* Chlorophyll هو الصباغ الضوئى الموجودة فى النباتات ويؤشر إلى كمية النباتات العالقة فى المياه التى يمكن أن تنتج الأكسجين. انخفاض تركيز الكلوروفيل يعنى أن قدرة الماء ستكون محدودة إذا كان يواجه الطلب على الأكسجين البيولوجى بسبب تحلل المادة العضوية. زيادة تركيز الكلوروفيل يمكن أيضا أن تشكل عبئا على استهلاك الأكسجين أثناء الليل عندما لا يحدث البناء الضوئى ويحتاج النبات إلى الأكسجين. يمكن أحيانا اعتماد تركيز الكلوروفيل كمؤشر لتركيز النيتروجين العضوى الذائب ويقاس بوحدة µg/L (ميكروغرام/لتر). هو أحد مؤشرات معايير جودة المياه في المحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم (GBRMP)؛ وقد تم تحديده بـ 2.0 µg/L فى المياه الساحلية المغلقة، 0.45 µg/L فى المياه الساحلية المفتوحة و 0.4 µg/L فى المياه غير الساحلية. لم يحدد كمؤشر في معايير العلم الأزرق

يصعب تمييز التأثير المنفرد المواد الصلبة العالقة (TSS) والنيتروجين العالق (PN) والفوسفور العالق (PP) على صحة النظام البيئى وبالتالى يتم قياسها جميعا كإجراء متداخل إلى أن يتسنى فهم تأثير كل منها بمفرده.

تركيز المواد الصلبة العالقة (TSS) هى مواد صلبة عالقة فى الماء و يمكن ترشيحها عن طريق المرشحات العادية ذات المسامات الدقيقة. يمكن لهذه العوالق الصلبة أن تشمل شريحة كبيرة من المواد مثل الرمال الناعمة وبقايا النباتات والحيوانات المتحللة والصرف الصناعى والصحي. التركيز العالى للمواد العالقة الصلبة يمكن ان يسبب العديد من المشاكل للمرجان والحياة المائية بشكل عام.

http://bcn.boulder.co.us/basin/data/NEW/info/TSS.html.

تركيز المواد الصلبة العالقة لم يتم تحديده كمؤشر في معايير العلم الأزرق. لكن تم الإشارة إليه كمعيار لتحديد جودة المياه فى المحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم. القيمة المعيارية فى المياه الساحلية المغلقة هي 5-15 ملغم/لتر وفى المياه الساحلية المفتوحة 2ملغم/لتر وفى المياه البعيدة المفتوحة هو 0.7 ملغم/لتر.

تركيز النيتروجين (PN) والفوسفور (PP) العالق وهى من المغذيات المرتبطة بمياه الصرف والداعمة لنمو النباتات مثل الطحالب غير الكلسية على قاع البحر كنا تدعم تكاثر الهوائم النباتية والنباتات الأبطأ فى النمو مثل الحشائش البحرية. التكاثر السريع لبعض أنواع الطحالب قد يشير إلى وجود زيادة سريعة ومفاجئة لنجم البحر الشوكى وقد يعيق رسوخ النموات الجديدية من الشعاب المرجانية الصلبة الحية على القاع، ويتيح الفرصة لتكاثر الكائنات التى تتغذى على الطحالب مثل قنفذ البحر بشكل يمكنها من أن تقضى على النموات الحديثة للشعاب المرجانية. يترتب على هذا كله التأثير السلبي على صحة الشعاب المرجانية.

لم يحدد اي من النيتوجين أو الفسفور العالق كمؤشر في معايير العلم الأزرق. لكن تم إدراجهما ضمن معايير جودة المياه فى المحمية البحرية بالحاجز المرجانى العظيم. لا يوجد قيمة معيارية للمياه الساحلية المغلقة. وفى المياه الساحلية المفتوحة هو 20 µg/L في المياه الساحلية و 17 µg/L في المياه البعيدة بالنسبة للنيتروجين؛ و 2.8 µg/L فى المياه الساحلية و 1.9 µg/L في المياه البعيدة بالنسبة للفسفور

الشعاب الصلبة الحية (هيكل داخلى صلب مع قشرة لحمية رقيقة والبوليب واضح)

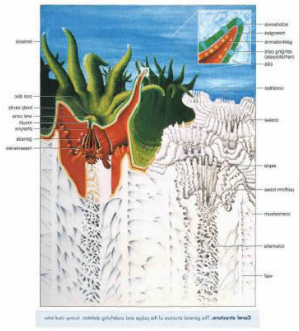
رابط الصورة	الصفحة التى ترتبط بها الصورة. يجب التأكد أن التاريخ وعلامات التعريف للصور متضمنه خصائصها (ملف الصورة) موجودة في نموذج التعريف

% الكساء	عدد المستعمرات المرجانية					
	1000+	100+	+10	1+	+	0
10		✓			✓	
لا يوجد مؤشر على ابيضاض الشعاب						

Living hard coral dominated reef with massive and branching corals. Central Saudi Arabian Red Sea.

9

المرجانيات الحية الصلبة هى مؤشر رئيسى ومكون للنظام البيئى السليم للشعاب المرجانية بموجب معايير فحص الشعاب Reef Check ومعايير العلم الأزرق Blue Flag والتى تشير إلى Reef Check فيما يخص الشعاب المرجانية ضمن مسافة 500م من شاطىء العلم الأزرق. الشعاب المرجانية الصحيحة في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن تميل إلى أن تسود فيها المرجانيات الصلبة. يتصف بنيان الشعاب المرجانية الصلبة بالهيكل الداخلى الصلب المبنى من كربونات الكالسيوم وقشرة لحمية مع وجود البوليب حيث تتواجد الأسواط فى تجويف بالهيكل و الذى يعرف باسم الكأس.

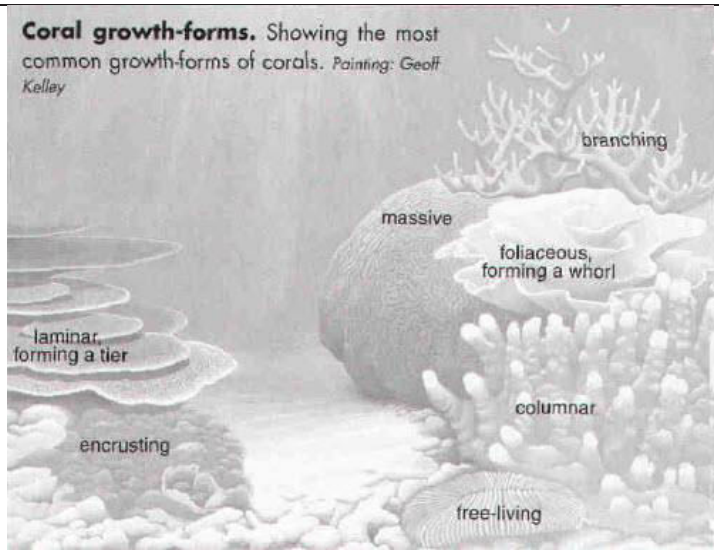


Veron، J.E.N.، (2000). Corals of the World. Volumes، 3. Ed. Stafford Smith، M. Australian Institute of Marine Sciences.

الشعاب المرجانية الحية ذات حساسية عالية للمغذيات والرواسب الناتجة من مياه الصرف وأيضا ذات حساسية من تحمض المحيط الذي قد يحدث نتيجة التغير المناخي. من المفيد الإشارة إلى أن تحمض البحر الأحمر وخليج عدن مستبعد جدا في المدى الزمني المنظور

تأخذ الشعاب المرجانية العديد من الاشكال تشمل الكتلية مثل الشعاب المخية والتى تشبه مخ الإنسان، والشعاب المتفرعة، الصفحي، والعمودي، والورقي، والمغلفة، والمنعزلة.

(human brain، branching corals، laminar، columnar، foliar، encrusting corals and solitary free living corals).



From Veron، 2000

ضع علامة عدم وجود (0) أو وجود (+). إذا كان من الممكن ضع العدد بالضبط أو ضع علامة على الخلية التى تشير إلى اقرب رقم فى الكثرة العددية والقيمة التقديرية المئوية لكثافة الغطاء في نطاق الرصد. فى هذا المثال الافتراضي نجد أنه قد لوحظ أكثر من 100 وأقل من 999 من مستعمرة للشعاب المرجانية الصلبة فى نطاق الرصد و كثافة الغطاء المرجانى الصلب الحى فى منطقة الرصد كانت 10%.

الشعاب الرخوة الحية (لحمية و لا يوجد هيكل صلب و البوليب واضح)

رابط الصورة	الصفحة التى ترتبط بها الصورة. يجب التأكد أن التاريخ وعلامات التعريف للصور متضمنه خصائصها (ملف الصورة) موجودة في نموذج التعريف

عدد المستعمرات المرجانية						% الكساء
0	+	1+	10+	100+	+ 1000	
	✓		✓			1

لا تعليق

Courtesy
http://www.teachoceanscience.net/modulepopup/coral_reefs_and_climate_change/compare_all_4_parks/
K.Lindsey Kramer، NPS

المرجانيات الحية الرخوة هى مؤشر رئيسى ومكون للنظام البيئى السليم للشعاب المرجانية حسب معايير فحص الشعاب Reef Check ومعايير العلم الأزرق Blue Flag والتى تشير إلى معايير Reef Check فيما يخص الشعاب المرجانية ضمن مسافة 500م من شاطىء العلم

10

الأزرق. وهى لا تحتوى على هيكل من كربونات الكالسيوم ولكنها تحوى البوليبات مع الأسواط. الشعاب المرجانية الصحيحة في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن تميل أن يسود فيها المرجانيات الصلبة. الأعداد الكبيرة والنسبة العالية من المرجانيات الرخوة يمكن أن توحى بأن الشعاب المرجانية أقل سلامة. في بعض الحالات قد تكون المرجانيات الرخوة مؤشرا على سلامة الشعاب المرجانية إذا كانت هي السمة الغالبة أصلا للحيد المرجاني على مر العصور وهذا أكثر شيوعا في منطقة البحر الكاريبي.
ضع علامة عدم وجود (0) أو وجود (+). إذا كان من الممكن ضع العدد بالضبط أو ضع علامة على الخلية التى تشير إلى اقرب رقم فى الكثرة العددية والقيمة التقديرية المئوية لكثافة الغطاء بمنطقة الرصد. فى هذا المثال الافتراضي نجد أنه قد لوحظ أكثر من 10 وأقل من 100 من مستعمرات الشعاب المرجانية الرخوة فى نطاق الرصد وكثافة الغطاء المرجانى الصلب الحى فى منطقة الرصد هى 1%.

طحالب غير كلسية (لحمية ولا يوجد بها هيكل صلب لونها بنى أو أخضر يميل للحمرة ولا يوجد بوليب)

رابط الصورة الصفحة التى ترتبط بها الصورة. يجب التأكد أن التاريخ وعلامات التعريف للصور متضمنه خصائصها (ملف الصورة) موجودة في نموذج التعريف

عدد المستعمرات						% الكساء
0	+	1+	10+	100+	1000+	
	✓		✓			1

لا تعليق

Courtesy
http://www.teachoceanscience.net/modulepopup/coral_reefs_and_climate_change/compare_all_4_parks/
K.Lindsey Kramer، NPS

11

تعتبر الطحالب غير الكلسية مؤشرا رئيسيا لصحة النظام البيئى للشعاب المرجانية بموجب برنامج فحص الشعاب Reef Check ومعايير العلم الأزرق Blue Flag والتى تشير إلى Reef Check فيما يخص الشعاب المرجانية ضمن مسافة 500م من شاطىء العلم الأزرق. الطحالب غير الكلسية نباتات بسيطة. وهى لا تحتوى على هيكل من كربونات الكالسيوم وتميل إلى أن تكون لحمية وليس لها هيكل صلب. وهى أيضا لا تحتوى على بوليبات بالرغم من أنه تنمو عليها أحيانا كائنات تحتوى على بوليب. فيما لا يشبه الحشائش البحرية فهى لا تحتوى على جذور وترتبط بالقاع من خلال نقطة مفردة. الطحالب غير الكلسية تأخذ العديد من الأشكال وتتراوح من صغيرة وخيطية تشبه الحشائش البحرية وحتى الطحالب ذات الاوراق الكبيرة. يمكن أن تتراوح فى ألوانها من الأخضر إلى الأحمر والبني. نمو الطحالب غير الكلسية يمكن أن يزيد نتيجة المغذيات من مياه الصرف التي تضعف المنافسة من قبل المرجانيات الرخوة أو الصلبة. الأعداد الكبيرة و النسبة العالية لكثافة الغطاء من الطحالب غير الكلسية يمكن أن يوحى إلى أن الشعاب المرجانية غير سليمة.
ضع علامة عدم وجود (0) أو وجود (+). إذا كان من الممكن ضع العدد بالضبط أو ضع علامة على الخلية التى تشير إلى اقرب رقم فى الكثرة العددية والقيمة التقديرية المئوية لكثافة الغطاء بمنطقة الرصد. فى هذا المثال الافتراضي نجد أنه قد لوحظ أكثر من 10وأقل من 100 من الطحالب غير الكلسية فى نطاق الرصد و الكثافة المقدرة للطحالب غير الكلسية فى منطقة الرصد تقدر بقيمة 1%.

طحالب كلسية (بها هيكل صلب لونها بنى أو أخضر يميل للحمرة ولا يوجد بوليب)

رابط الصورة الصفحة التى ترتبط بها الصورة. يجب التأكد أن التاريخ وعلامات التعريف للصور متضمنه خصائصها (ملف الصورة) موجودة في نموذج التعريف

عدد المستعمرات						% الكساء
0	+	1+	10+	100+	+ 1000	
	✓		✓			1

12

	لا تعليق

Courtesy: http://greenaquarium.com/tag/coralline-algae-growth/

Courtesy: http://www.sdreefs.com/forums/showthread.php?108862-Halimeda-Algae-Plant

الطحالب الكلسية و تشمل الطحالب المرجانية وليست مؤشرا رئيسيا على صحة النظام البيئى للشعاب المرجانية بموجب برنامج فحص الشعاب Reef Check ومعايير العلم الأزرق Blue Flag والتى تشير إلى Reef Check فيما يخص الشعاب المرجانية ضمن مسافة 500م من شاطىء العلم الأزرق. الطحالب الكلسية نباتات بسيطة. ومع ذلك، يتم تضمين الطحالب الجيرية هنا بسبب حساسيتها لتحمض المحيطات وأهميتها فى تماسك هيكل الشعاب المرجانية وفى إنتاج الرمال المرجانية.
الطحالب الكلسية تحتوى هيكلا جيريا صلبا. وهى أيضا لا تحتوى على بوليبات بالرغم من أنه قد تنمو عليها أحيانا كائنات تحتوى على بوليب. تأخذ الطحالب الجيرية العديد من الأشكال وتتراوح بين المغلق إلى ما يشبه النبات. كما هو الحال فى الطحالب غير الكلسية فإن الأشكال غير المغلفة من الطحالب الكلسية لا تحتوى على جذور وترتبط بالقاع من خلال نقطة مفردة. الطحالب الكلسية يمكن أن تتراوح فى ألوانها من الأخضر إلى الأحمر والبني، وأعداد كبيرة ونسبة عالية منها ولا سيما ذات الشكل المغلق يمكن أن توحى إلى صحة الشعاب المرجانية.
ضع علامة عدم وجود (0) أو وجود (+). إذا كان من الممكن ضع العدد بالضبط أو ضع علامة على الخلية التى تشير إلى اقرب رقم فى الكثرة العددية والقيمة التقديرية المئوية لكثافة الغطاء بمنطقة الرصد. فى هذا المثال الافتراضي نجد أنه قد لوحظ أكثر من 10 وأقل من 100 من الطحالب الكلسية فى نطاق الرصد والكثافة المقدرة للطحالب الكلسية فى منطقة الرصد تقدر بقيمة 10% (عدد المستعمرات المنفردة قليل نسبيا وكذلك المساحة المغطاة).

سمك البيغاء (فمها يشبه منقار البيغاء)

رابط الصورة	الصفحة التى ترتبط بها الصورة. يجب التأكد أن التاريخ وعلامات التعريف للصور متضمنه خصائصها (ملف الصورة) موجودة في نموذج التعريف

أعداد سمك البيغاء (الحريد)

0	+	1+	10+	100+	+ 1000
	✓		✓		

آثار التغذية التى تم ملاحظتها على الشعاب المرجانية الحية.

13

أسماك البيغاء مؤشر رئيسى لصحة النظام البيئى للشعاب المرجانية بموجب برنامج فحص الشعاب Reef Check ومعايير العلم الأزرق Blue Flag والتى تعتمد على Reef Check فيما يخص الشعاب المرجانية ضمن مسافة 500م من شاطىء العلم الأزرق.
يمكن التعرف على أسماك البيغاء بسهولة وذلك لأن فمها يشبه منقار البيغاء وأيضا لأنها شائعة نسبيا مما يسهل وضع الملاحظات لأى تغيير.
تستخدم أسماك البيغاء فمها الشبيه بمنقار البيغاء فى كشط الطحالب من سطح الشعاب رغم أن بعضا منها تقوم بقشط المرجانيات الحية الصلبة ذاتها. النشاط الغذائى لأسماك البيغاء يمكن أن يزيل الطحالب التى قد تمنع استقرار واستيطان الشعاب المرجانية الصلبة. تواجد أسماك البيغاء مع الشعاب المرجانية الحية هو علامة على صحة و سلامة هذه الشعاب.
ضع علامة عدم وجود (0) أو وجود (+). إذا كان من الممكن ضع العدد بالضبط أو ضع علامة على الخلية التى تشير إلى أقرب رقم فى الكثرة العددية. الخلية الخاصة بنسبة الغطاء بالجدول ليست ذات صلة فى هذه الحالة. فى هذا المثال الافتراضي نجد أنه قد لوحظ أكثر من 10 وأقل من 100 من أسماك البيغاء فى نطاق الرصد.

Courtesy: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chlorurus_sordidus_by_Jaroslaw_Barski.jpg

قنفذ البحر الشوكى (ذو أشواك طويلة وسوداء)

رابط الصورة	الصفحة التى ترتبط بها الصورة. يجب التأكد أن التاريخ وعلامات التعريف للصور متضمنه خصائصها (ملف الصورة) موجودة في نموذج التعريف

أعداد قنفذ البحر						
0	+	1+	10+	100+	+ 1000	
	✓		✓			

قنفذ البحر الشوكى مؤشر رئيسى لصحة النظام البيئى للشعاب المرجانية بموجب برنامج فحص الشعاب Reef Check ومعايير العلم الأزرق Blue Flag والتى تعتمد على Reef Check فيما يخص الشعاب المرجانية ضمن مسافة 500م من شاطىء العلم الأزرق. يمكن التعرف على قنفذ البحر الشوكى بسهولة نسبيا وذلك من خلال أشواكه وأيضا لأنها شائعة نسبيا مما يسهل وضع الملاحظات لأى تغيير. تتغذى قنافذ البحر على ما تكشطه من طحالب على سطح الشعاب. نشاطها الغذائى يزيل الطحالب التى قد تمنع استقرار واستيطان الشعاب المرجانية الصلبة ولكنها قد تكون بالكثرة التى تجعلها تكشط أيضا النموات الحديثة من الشعاب المرجانية. الأعداد الكبيرة من قنفذ البحر الشوكى يمكن أن تتزايد نتيجة كثرة الطحالب التي قد تنتج عن زيادة المغذيات. تواجد عدد كبير من قنفذ البحر الشوكى على الشعاب المرجانية الحية يمكن أن يشير إلى وجود ضغوط على الشعاب.

ضع علامة عدم وجود (0) أو وجود (+). إذا كان من الممكن ضع العدد بالضبط أو ضع علامة على الخلية التى تشير إلى اقرب رقم فى الكثرة العددية. الخلية الخاصة بالنسبة للغطاء بالجدول ليست ذات صلة فى هذه الحالة. فى هذا المثال النظرى نجد أنه قد لوحظ أكثر من 10 و أقل من 100 من قنفذ البحر الشوكى فى نطاق الرصد.

14

Courtesy: https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ACommon_Longspined_Sea_Urchin%2C_Diadema_paucispinum_at_Abu_Dabab_Reefs%2C_Red_Sea%2C_Egypt_SCUBA.jpg Derek Keats.

لاحظ الشعاب المرجانية الرخوة والطحالب المرجانية حول قنفذ البحر.

المخلفات الصلبة

رابط الصورة	الصفحة التى ترتبط بها الصورة. يجب التأكد أن التاريخ وعلامات التعريف للصور متضمنه خصائصها (ملف الصورة) موجودة في نموذج التعريف

عداد وحدات المخلفات الصلبة

15

	0	+	1+	10+	100+	+ 1000	
		✓	✓				

1 شبكة. 3 خيوط صيد و 1 كيس بلاستيك.

Courtesy:
http://www.teachoceanscience.net/teaching_resources/education_modules/coral_reefs_and_climate_change/how_are_land_and_sea_connected/

تواجد المخلفات الصلبة يشير إلى ضغوط الإنسان على الشعاب المرجانية. ويمكن أيضا أن تحتوى مواد تتواجد في مياه الصرف مما يوحى بتأثير مياه الصرف.
ضع علامة عدم وجود (0) أو وجود (+). إذا كان من الممكن ضع العدد بالضبط أو ضع علامة على الخانة التى تشير إلى اقرب رقم فى الكثرة العددية. الخانة الخاصة بالنسبة المئوية للغطاء بالجدول ليست ذات صلة فى هذه الحالة. فى هذا المثال الافتراضي نجد أنه قد لوحظ أكثر من 1 وأقل من 10 قطع من المخلفات الصلبة تم تسجيلها فى نطاق الرصد.

16 — الصفحة التى ترتبط بها الصورة. يجب التأكد أن التاريخ وعلامات التعريف للصور متضمنه خصائصها (ملف الصورة) موجودة في نموذج التعريف

آخرى: ملاحظة ووصف ومحاولة تصوير أية أعداد غير معتادة من المؤثرات من الكائنات الأخرى

رابط الصورة: إزهار الطحالب، ابيضاض المرجان، مرض المرجان، أسماك نافقة، هيدروكربونات، المد الأحمر. التبويض (للشعاب، أسماك الكشر وغيرها)، الحيتان/الدلافين، وأشياء أخرى.

عدد الحالات

0	+	1+	10+	100+	+ 1000	الكساء %

نقطة التعلم الحالية يمكن أن تستخدم لتسجيل أية ملاحظات غير معتادة فى نطاق خط الرصد. إذا كان الأمر ضروريا يمكن نسخ الخانات وملؤها في صفحة منفصلة إذا كان هناك العديد من الملاحظات غير المعتادة. إذا كانت الملاحظات التي تؤخذ كمؤشرات إضافية للمنطقة خارج خط الرصد فيجب توثيق ذلك فى الجزء الخاص بالملاحظات مع تحديد المسافة من خط الرصد.
ضع علامة عدم وجود (0) أو وجود (+). إذا كان من الممكن ضع العدد بالضبط أو ضع علامة على الخلية التى تشير إلى اقرب رقم فى الكثرة، وعندما تكون الحالة مناسبة ضع القيمة التقديرية المئوية للكثافة.

17

عدد مراكب الصيد القائمة بالصيد بجوار منطقة الرصد (1 كم) خلال فترة المسح | 1

ملاحظات/صور: مراكب الصيد مؤشر على أهمية موقع الرصد من الناحية الاقتصادية والمجتمعية فى حال استخدام المكان لعمليات الصيد. ويعتبر عدد مراكب الصيد خلال 1كم من نطاق منطقة الرصد هو أسهل مؤشر لهذه الاهمية. يجب توخى الحذر من ازدواجية الملاحظات إذا كان هناك أكثر من مكان للرصد قريبة من بعضها البعض ويتم رصدها فى نفس الوقت. مثل هذه الملاحظات من الممكن ان توفر خلفية معلوماتية لدراسات مسحية أكثر تفصيلا. فى المثال الافتراضي الحالى يوجد مركب صيد واحد خلال 1كم من نطاق منطقة الرصد خلال فترة تسجيل الملاحظات. هذه الملاحظات قد توفر معلومات أكثر شمولا من خلال دراسات مسحية تفصيلية مثل طريقة الصيد وكمية المصيد وعدد العمال فى هذا المجال والدخل.
يجب توفير رابط الصور المعبرة عن ملاحظات الصيد. يجب التأكد أن نموذج التعريف، التاريخ وعلامات التعريف للصور متضمنة بخصائصها في نموذج التعريف.

18 — **عدد مراكب السياحة القائمة بالزيارة بجوار منطقة الرصد (1 كم) خلال فترة المسح** | 2

	ملاحظات/صور	المراكب السياحية مؤشر على أهمية موقع الرصد من الناحية الاقتصادية والمجتمعية فى حال استخدام المكان لسياحة المناظر الطبيعية. ويعتبر عدد المراكب السياحية (سياحة المناظر الطبيعية والصيد) خلال 1كم بنطاق منطقة الرصد هو أسهل مؤشر لهذه الاهمية. يجب توخى الحذر من ازدواجية الملاحظات إذا كان هناك أكثر من مكان للرصد قريبة من بعضها البعض ويتم رصدها فى نفس الوقت. هذه الملاحظات توفر معلومات أكثر عمومية لدراسات مسحية تفصيلية مثل طبيعة السياحة وعدد العمال فى هذا المجال والدخل. فى المثال الافتراضي الحالى يوجد عدد 2 مركب خلال 1كم بنطاق منطقة الرصد خلال فترة تسجيل الملاحظات. يجب توفير رابط الصور المعبرة عن ملاحظات الصيد. يجب التأكد أن التاريخ وعلامات التعريف للصور وخصائصها متضمنة في نموذج التعريف
19	مواضيع متعلقة بالتظلم (ضع الملاحظات فى نموذج منفصل بنفس ترقيم هذا النموذج)	نعم/لا: لا
	الأنشطة المقترحة والتصرفات يجب أن تتفق مع القوانين والانظمة الوطنية والمحلية. فى هذا المثال الافتراضي فإن المسؤول عن عملية الرصد أشار إلى أنه لا يوجد تظلمات جارية. ويجب يتابع عملية التقييم ويفضل أن يتم ذلك بصورة مكتوبة	

3.2	الأدوات
3.2.01	أدوات هذه الوحدة تشمل: هذا الدليل، خريطة بدرجة عالية من الوضوح للمنطقة التي يراد مسحها؛ جهاز تحديد الموقع الجغرافى (GPS)؛ معدات الغوص وتشمل سترة النجاة ومعادلة الطفو؛ دليل الزعانف الخضراء (Greenfins Guide)؛ قارب دعم للغوص ومعدات أمان؛ قرص سيكى (لدراسة شفافية المياه)؛ علامات ثابتة وأدوات الربط والبطاقات الدالة. أدوات الدق واللصق، مطرقة ثقيلة؛ كاميرا معدة للتصوير تحت الماء؛ أواني لجمع عينات المياه؛ شرائح كتابة تحت الماء بحجم A4؛ لوحة للكتابة بحجم A4 وأربطة بلاستيكية لربط الشرائح على اللوحة؛ أقلام رصاص عادية؛ شريط قياس بطول 20 متر وخيط قابل للطفو لرؤية العلامة. هناك حاجة ماسة لجراب لحفظ الكاميرا العادية أو كاميرا الفيديو والتى يمكن من خلالها أيضا الحصول على معلومات GPS من الصدمات والماء

3.3	مؤشرات استيعاب التدريب
3.3.01	مؤشرات استيعاب التدريب لهذه الوحدة تشمل: الدرجة المحصلة من خلال اختبار استيعاب التدريب مشتملة نشاط مجموعة العمل. التغير فى الدرجة قبل وبعد التدريب يعتبر مؤشرا لمدى كفاءة استيعاب التدريب.

3.4	مراجع إضافية
3.4.01	Corcoran، E.، C. Nellemann، E. Baker، R. Bos، D. Osborn، H. Savelli (eds). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme، UN-HABITAT، GRID-Arendal. www.grida.no http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf
3.4.02	PERSGA (2016). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA، Jeddah.
3.4.03	PERSGA (2015). Draft Regional Guidelines on Wastewater Management in Coastal Cities on the Red Sea And Gulf of Aden. August 2015. Regional Intergovernmental Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden.
3.4.04	Tilley، E.، Ulrich، L.، Lüthi، C.، Reymond، Ph.، Zurbrügg، C. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies – (2nd Revised Edition). Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag)، Duebendorf، Switzerland. p. 175. ISBN 978-3-906484-57-0. http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf
3.4.05	UNEP (2015). Draft Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C2O. UNEP.
3.4.06	الاجزاء الأخرى في هذا الدليل.
	هذه الوحدة هى الثالثة من خمس وحدات تشكل هذا الدليل ويجب أن يقدم الدليل ووحداته وفق السياق والتتابع المحدد بالأرقام. الفقرات الموجودة فى ملاحظات التدريب للمدربين لهذه الوحدة تحتوى أيضا على روابط للمصادر والمواد التعليمية

3.5	التدريب في مجموعات
3.5.01	رحلة حقلية: لمنطقة رصد للشعاب المرجانية الحية.
	تعتبر الرحلة الحقلية طريقة هامة لتأكيد استيعاب نقاط التعلم في التدريب. يفترض بالسلطة المسؤولة عن إدارة الرصد في المنطقة أن تسمح بمشاركة المعلومات وتعطى الفرصة للأغراض التعليمية على أن يقدم إليها الطلب بطريقة سليمة ومستوفيا المعلومات اللازمة عن مقدم الطلب والغرض من استخدام المعلومات. لا تفرض أية شروط مسبقة على الأنشطة أو الأعداد. تأكد من سلامة التعامل مع بيان رفع المظالم إن وجد، وسلامة حل أى مظالم بشكل يراعي الأعراف والتقاليد والأنظمة المرعية. استخدم الرحلة الحقلية لإظهار نقاط التعلم الرئيسية ولبيان العلاقة الجغرافية بين موقع رصد الشعاب المرجانية الحية والمصدر الفردى و/أو المتعدد لمياه الصرف، وأي مرافق معالجة، وأى بيئات بحرية حساسة و الاستخدامات البحرية المجتمعية والاقتصادية.
.5.023	استكمال نموذج الرصد
	يجب استكمال نموذج المسح. إذا لم يكن ممكنا تنفيذ مسح واقعى من خلال الرحلة الحقلية فيمكن دراسة الحالة وتمثيلها بشكل يشبه الواقع بقدر المستطاع فى الفصل الدراسي.

3.5.03	الانقسال إلى مجموعات: مناقشة الفرص والمعوقات لتنفيذ نموذج المسح فى سياق ما يقترح إنجازه من أعمال. الاتفاق وعرض ومراجعة التوصيات.
	تقسيم المتدربين إلى مجموعات يعتمد على الحجم الكلى للمجموعة والكيفية التى ترغب المجموعة أن تنقسم إليها. يجب أن تكون أحجام المجموعات متساوية قدر الإمكان وأن يكون هناك مزيج متوازن من المهارات والخبرات. يجب أن تختار كل مجموعة رئيسا ومتحدثا باسمها. مجموعات التدريب هي آلية يقوم من خلالها المتدربون باستكشاف واختبار نقاط التعلم. يجب على كل مجموعة أن تنظر إلى كل نقطة من نقاط التعلم وتقترح وتناقش ثم تتفق وتعرض أي تعديلات مقترحة. بعد أن تنتهى المجموعات من العروض يكون هناك اتفاق حول التوصيات النهائية بشأن تنفيذ المسح.
3.5.04	الانقسام إلى مجموعات: إعداد وعرض نموذج مسح استنادا إلى الشكل النهائي بعد مراجعتها.
	لاحظ التعليقات تحت الرقم 3.5.03 تدريب المجموعات المستهدفة لإعداد استبيان سوف يحتاج إلى وقت وفهم للموضوعات التى يتم مناقشتها. لذلك فإن مجموعات النشاط يجب أن تكون مدربة بشكل كاف لتعديل الاستبيان الحالى ليعكس التوصيات التي يتم الاتفاق عليها تحت البند 3.5.03

3.6	**اختبار استيعاب التدريب**	10-0
	يتم اختبار استيعاب التدريب ونموذج المسح قبل التدريب ليكون بمثابة أساس وبعد التدريب حتى يمكن تحديد درجة الاستيعاب. تحصل كل نقطة معنية على درجة من قبل المدرب أو مقيم خارجي تتراوح هذه الدرجة من 0– 10 وبحد أقصى 10. الدرجة الإجمالية للاختبار تكون مجموع الدرجات الكلية لنقاط التعلم. يقترح ألا يستغرق زمن استكمال نموذج المسح أكثر من **30 دقيقة** (فى قاعة المحاضرة) واختبار التدريب لا يستغرق أكثر من **15 دقيقة**. يجب توفير عدد كاف من نماذج المسح واختبار استيعاب التدريب. يمكن أن تمتد الإجابات لأوراق إضافية على أن يحدد أمام كل إجابة رقم السؤال.	

إذا كان الاختبار قبل التدريب ضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "قبل" ،أما إذا كان الاختبار بعد التدريب ضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "بعد".	قبل		بعد	

3.6.01	اذكر مثالين لاعتبارات السلامة والعمل الميداني.	راجع نقطة التعلم 3.1.05 أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم.	
3.6.02	ما هي المتطلبات الرئيسية للعلامات الثابتة؟	راجع نقطة التعلم 3.1.06 أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم.	
3.6.03	ما هى المتطلبات الرئيسية لعمل مسح شامل.	راجع نقاط التعلم 3.1.06 و 3.1.07 أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقاط من نقاط التعلم.	
3.6.04	كيف يمكنك قياس الشفافية (الوضوح)؟	راجع نقطة التعلم 3.1.09.06 أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم.	
3.6.05	كيف يمكنك قياس معدل الترسيب؟	راجع نقطة التعلم 3.1.09.07 أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم.	
3.6.06	ماذا يجب أن تفعل إذا كنت ترغب بجمع عينات مياه؟	راجع نقطة التعلم 3.1.09.08 أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم.	
3.6.07	كيف يمكنك التمييز ما بين المرجانيات الصلبة والرخوة؟	راجع نقاط التعلم 3.1.09.09 و 3.1.09.10 أضف هنا أية معلومات عن تقدم الأفراد بشأن هذه النقاط من نقاط التعلم.	
3.6.08	كيف يمكنك التمييز ما بين المرجانيات والطحالب؟	راجع نقاط التعلم 3.1.09.09 - 3.1.09.12 أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم.	
3.6.09	كيف يمكنك تمييز أسماك الببغاء؟	راجع نقطة التعلم 3.1.09.13 أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم.	
3.6.10	أى نوع من الملاحظات الأخرى غير العادية يجب تسجيله؟	راجع نقطة التعلم 3.1.09.16 أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم.	
3.6.11	اذكر أمثلة للمؤشرات التى تبين ان موقع الرصد ذو اهمية اقتصادية واجتماعية.	راجع نقاط التعلم 3.1.09.17 و 3.1.09.18 أضف هنا أية معلومات عن تقدم الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم.	
3.6.12	ملاحظات الرحلة الحقلية	أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم. يجب أن يمنح الأفراد درجة من عشر درجات تعكس إلى أى مدى كانت مشاركتهم وتعلمهم من خلال الرحلة الحقلية.	
3.6.13	أكمل نموذج المسح	أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم. يجب أن يمنح الأفراد درجة من عشر درجات تعكس مدى فهم الأفراد وإكمالهم الصحيح للإستبيان.	
3.6.14	مجموعات عرض مراجعة النموذج	أضف هنا أي معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم. يجب أن يحصل الفرد على درجة تعكس مدى فهمه للموضوعات المطروحة للمناقشة واسهامه فى مساعدة المجموعة للوصول لرأى جماعي.	
3.6.15	مجموعات عرض نموذج المسح	أضف هنا أية معلومات عن أداء الأفراد بشأن هذه النقطة من نقاط التعلم. يجب أن يحصل الفرد على درجة تعكس مدى فهمه للموضوعات المطروحة للمناقشة واسهامه فى مساعدة المجموعة للوصول لرأى جماعى فيما يتعلق بإعداد الاستبيان.	

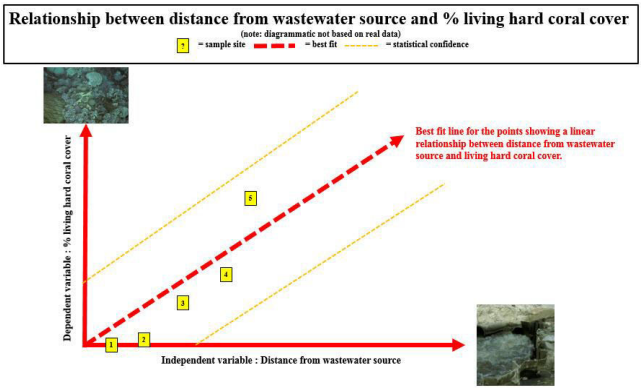
	اسم المتدرب، توقيعه، والتاريخ	اسم المدرب، توقيعه، والتاريخ	المجموع
	ملاحظات المتدرب:	ملاحظات الممتحن:	

دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية
الوحدة الرابعة: إدارة المعلومات

Columns →

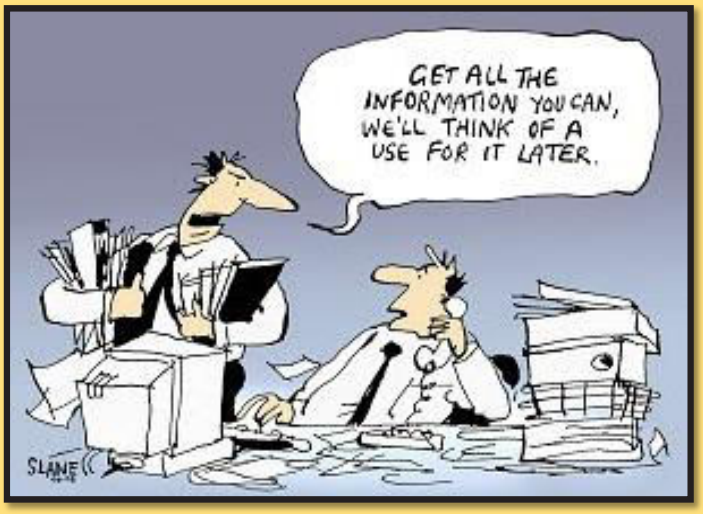
ROWS ↓ Site*	Distance from wastewater source*	% cover of live hard coral*
1	1	0
2	2	1
3	3	20
4	4	40
5	5	70

* Numbers do not reflect real data



للإشارة كمرجع (PERSGA، 2016). الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الحمر وخليج عدن؛ دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية. الوحدة الرابعة: إدارة المعلومات

مواد تعليمية للمدرب

4.1	نقاط التعلم للمدرب للوحدة الرابعة
	الوحدة الرابعة- إدارة المعلومات: فى نهاية هذه الوحدة فإن الفئة المستهدفة سوف تكون قادرة على فهم العناصر الرئيسية لعملية إدارة المعلومات وفرص ومعوقات إدارة المعلومات. يحتاج التدريب على هذا النموذج الى حوالي ثلاث ساعات من العروض التوضيحية وساعة للتدريب الجماعى و 15 دقيقة للاختبار. ولا يقترح أية أعمال حقلية فى هذه الوحدة.
4.1.01	هذه الوحدة بعنوان "إدارة المعلومات" وهي الرابعة من بين خمس وحدات تكون هذا الدليل الخاص بمؤشرات رصد تأثير مياه الصرف على الشعاب المرجانية. تم عرض الغرض من هذا **الدليل** في الوحدة الأولى. الغرض من **الوحدة الرابعة** هو عرض نقاط التعلم بصورة تحقق أكبر فعالية ممكنة للمعلومات. القيمة المستثمرة للمعلومات التى يتم جمعها دون إدارتها بشكل جيد تكون ضعيفة. ويشمل ذلك المعلومات التي سبق وصفها فى الوحدة الثانية والثالثة، وذلك إذا لم تكن المعلومات معدة ومتاحة للاستخدام سيصعب استخدامها بشكل يدعم ويؤيد الإدارة واتخاذ الإجراء المناسب كما سيأتي فى الوحدة الخامسة.
4.1.02	**تشكيل مجموعات من المواطنين العلميين:** يجب أن تحتوى المجموعة على أفراد متخصصيين يستطيعون المشاركة وتدريب الآخرين لاستخدام الأدوات المحددة في الوحدة وأفراد غير متخصصين لكن شغوفين بالتعلم والتدرب وقادرين على تطبيق الوسائل والأدوات اللازمة. تم تعريف المواطنين العلميين في الوحدة الأولى ويتم عرض الأدوات الداعمة التى يمكن أن يستخدمها مجموعة المواطنين العلميين فى الوحدة الخامسة.
4.1.03	**إدارة المعلومات:** تشمل إدارة المعلومات إجراءا يحتوى ثمانية عناصر رئيسية هي: (1) طرح السؤال أو الأسئلة المناسبة. (2) تحديد المعلومات المطلوبة (ماذا ولماذا). (3) جمع المعلومات (من ومتى وأين وكيف). (4) تخزين المعلومات. (5) استرجاع المعلومات. (6) تحليل المعلومات (البيانات). (7) استخدام المعلومات. (8) مراجعة وتنقيح العملية. النقاط الثمانية اعلاه تم تفصيلها تاليا وتعتبر العناصر الرئيسية لإدارة المعلومات.
	 Courtesy: http://1.bp.blogspot.com/-3FxAnJpHx3U/UURGPXF8IlI/AAAAAAAAAgY/QR7LIdXNr9M/s400/DataCartoon.jpg
	هذا الرسم الكرتونى يوضح أن جمع المعلومات لمجرد جمعها يمكن أن يأتى بنتائج عكسية. أن نسأل السؤال الصحيح تعتبر المرحلة الأولى الهامة فى إدارة المعلومات بفعالية.
4.1.04	**(1) طرح السؤال المناسب** الحاجة الأساسية هي للمعلومات التى يتم جمعها للمساعدة فى الإجابة على سؤال محدد يتعلق **بفرضية** (بيان مقترح لحدث أو مشكلة معينة فيما يتعلق بالسبب والتأثير). يمكن أن تختبر الفرضية من خلال **تجربة** تتحقق من ارتباط السبب والتأثير للعوامل والمتغيرات التابعة **dependent** أو المستقلة **independent**. إجراء تجربة تشمل سكب مياه الصرف على الشعاب المرجانية الحية أمر غير معقول لأنها بالتأكيد سوف تلحق دمارا شديدا بالشعاب المرجانية. يمكن تجنب ذلك عن طريق استخدام منطقة للشعاب المرجانية الحية لا تتعرض لمياه الصرف **كموقع مرجعى control sites** ومقارنة هذه الظروف بمنطقة أخرى للشعاب المرجانية يرجح تعرضها لمياه الصرف أن نسأل السؤال المناسب تعتبر المرحلة الأولى الرئيسية فى عملية إدارة المعلومات بفعالية.المنهج العلمى يتطلب أن يكون السؤال الذى يتم

طرحه فى سياق فرضية معينة والتى غالبا ما تحتاج للاختبار الذي يبرهن بالإثبات أو النفى عن طريق التجربة. التجارب فى الأنظمة الطبيعية غالبا تجيب عن الأسئلة عما إذا كان هناك علاقة متبادلة بين السبب والتأثير وما بين المتغير المستقل independent والمتغير التابع dependent. على سبيل المثال فإن مياه الصرف يمكن أن تعتبر المتغير المستقل حيث أنها تتأثر بشكل عارض بالشعاب المرجانية (عمليات بيئية معينة بالشعاب المرجانية يمكنها "معالجة" مياه الصرف). المتغير التابع هو سلامة الشعاب المرجانية الحية حيث انها تتأثر بمياه الصرف. التجارب المصممة لتوضيح تتبادل علاقات السبب والتأثير فى الأنظمة الطبيعية، وعلى سبيل المثال تفريغ مياه الصرف على الشعاب، يمكن أن يكون لها أثر تدميري. لذلك لا يمكن تنفيذها. لكن يمكن إجراء التجربة باستخدام مواقع التحكم بشكل يمكن أن يساعد على تجنب التدمير غير الضرورى. ويحتاج ذلك إلى إجراء القياسات في موقع التحكم "المرجع" الذي يكون غير متأثر بالمتغير المستقل.

Courtesy: http://lenagroeger.com/blog/img/posts/controlgroup.jpg

الرسم الكرتونى الموجود بالأعلى يوضح تجربة تستخدم فيها فكرة وجود المرجع. حيث أن الفئران فى الصندوق الأيسر "المرجع" وضعت في نفس ظروف الفئران في الصندوق الأيمن باستثناء مؤثر الإهتزاز الذى تعرضت له الفئران فى الصندوق الأيمن لفحص تأثرها بالمتغير المستقل الذى غاب فى الصندوق الأيسر.

(2) تحديد المعلومات المطلوبة.

4.1.05

المعلومات المطلوبة هي المعلومات اللازمة لوصف **المشكلة problem** وكذلك لتطوير وتقديم ومتابعة **الحل solution**. وهذا هو نهج كيبلينج "ماذا ولماذا".

لماذا (الوحدة 1): مبررات تحديد المؤشرات التى تم اختيارها بناء على ارتباطها بالمشكلة وتقديم الحل ومتابعة مدى فعاليته لمعالجة المشكلة.
ماذا (الوحدة 2، 3): تحديد واضح للمؤشرات المختارة وما تعنيه.

بعد أن تم تحديد المشكلة وهى تأثير مياه الصرف على الشعاب المرجانية. يأتي استخدام المعلومات لإيجاد الحلول وهذا ما تتناوله الوحدة الخامسة.

إن تحديد المعلومات المطلوبة والتى ستجيب على السؤال المناسب هي المرحلة الرئيسية الثانية فى عملية الإدارة الفعالة للمعلومات. المعلومات الصحيحة تشير إلى تحديد المشكلة، تدعم التعريف، تقدم الحلول وترصد فعالية تطبيقها طبقا لمنهج كيبلينج (ماذا/كيف ولماذا ومتى وأين ومن). السؤال بكلمة "لماذا" هو المبرر للدليل وهو موضح بالوحدة الأولى، وبكلمة "ماذا" موضح بالوحدة الثانية (الضغوط/المتغيرات التابعة/مياه الصرف) والثالثة (المستقبلات/المتغيرات المستقلة/الشعاب المرجانية الحية).

Courtesy: http://i.imgur.com/D2wJB.jpg

الرسم الكرتونى يبين أن المدخلات غير الصحيحة أو الفقيرة تؤدى إلى مخرجات أيضا غير صحيحة أو فقيرة.

(3) جمع المعلومات.

جمع المعلومات: يحتاج جمع المعلومات إلى تكامل لنماذج الاستبيان المتواجدة بالوحدة 2 و 3. أيضا يتطلب وجود نظام معلوماتى العناصر الستة لنهج كيبلينج:

من ولماذا Who and Why: من الذى سيقوم بجمع المعلومات (الأشخاص) ولماذا تجمع هذه المعلومات (المبرر أو الدافع).

متى When: متى سيتم جمع المعلومات (التكرار).

أين Where: اين المكان الذى سيتم جمع المعلومات عنه (الموقع).

ماذا/كيف What/How: بشكل مبدئى الأدوات التى تم تحديدها فى الوحدات المختلفة.

4.1.06

جمع البيانات الصحيحة والتى ستجيب على السؤال المناسب هي المرحلة الرئيسية الثالثة فى عملية الإدارة الفعالة للمعلومات. كما تم الإشارة إليه سابقا فإن جودة المعلومة التى تم تجميعها عن المشكلة يمكن تحديد قيمتها بتعريفها للمشكلة وإيجاد الحل التطبيقى. الوحدة الثانية حددت البيانات التى يمكن جمعها عن الضغوط/المتغيرات الناشئة من مياه الصرف. والوحدة الثالثة حددت البيانات التى يمكن جمعها عن المستقبلات/المتغيرات المستقبلة/الشعاب المرجانية الحية. الجودة العالية للمعلومة ضرورية لتعريف وتقديم الحلول الإدارية للمشكلات الموضوعية. ويحتاج ذلك لتوثيق جيد للمعلومات يشمل: **من** الذى قام بتجميع المعلومات (للتأكد من دقة وصحة المعلومة)؛ **متى** تم تجميع المعلومات (للسماح بإعادة الرصد خلال الزمن)؛ **من أى مكان** تم تجميع المعلومات (لإتاحة الفرصة لمقارنة الموقع الجغرافى باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS))؛ **ما هى** المعلومات التى تم جمعها (المؤشر والخصائص وتشمل الأبعاد والوحدات التابعة للمعلومات) ويشمل ذلك كيفية جمع المعلومات (للتأكد من أن الطرق المستخدمة لجمع المعلومات فى الأوقات ومن المواقع المختلفة تم جمعها بنفس الأدوات و الأسلوب وبالتالى يمكن مقارنتها).

Courtesy: https://johelia444.files.wordpress.com/2013/02/signpost-who-what-where-when-why-how.jpg

هذه الصورة توضح ان الاتجاهات لإيجاد الاسئلة الصحيحة التى يمكن أن تسألها وأن تحظى بالإجابات تناولها منهج كيبلينج "*ماذا/كيف ولماذا ومتى وأين ومن*".

(4) تخزين المعلومات

تخزين المعلومات التى تجيب على السؤال الصحيح هى المرحلة الرئيسية الرابعة في عملية الإدارة الفعالة للمعلومات.

1- معلومات غير مفهرسة Non-indexed information: جدول لقائمة من المعلومات التى لا زال بينها أجزائها واحد أو أكثر من الخصائص المشتركة يحتاج إلى مزيد من التحديد والتوضيح.

جزء من المعلومات مثل ABCDE قد لا يمكن أن يفهرس مع جزء آخر من المعلومات مثل FGHIJ، رغم كونهما يعبران عن جزء من نفس مجموعة الحروف الأبجدية، لكن قد تصعب فهرسة الجزئين معا بسبب عدم وجود أحرف مشتركة بينهما. النص المعلوماتى الحر يعرف بأنه النص غير المنظم، ولذلك فإنه إذا كان هناك مقاطع مختلفة من نصوص غير منظمة ويجب مقارنتها فلا بد من تعريف ووضع معايير قياسية لعناصر النصوص المطلوب مقارنتها. وقد يحتاج ذلك إلى الكثير من الجهد والوقت.

2- معلومات مفهرسة Indexed information: جدول يحتوي كمية من المعلومات التى تم تحديدها وتنظيمها حسبما يوجد بينها من الخصائص المشتركة. أحد الأنظمة البسيطة لعمل قوائم هو ربط البيانات باستخدام معايير عامة عن طريق الأعمدة والصفوف فى جدول. يعتبر هذا الجدول قاعدة بيانات بسيطة.

جزء من المعلومات مثل ABCDE يمكن أن يفهرس مع جزء آخر من المعلومات AGHIJ لأن الحرف "A" مشترك بين كل منهما. المعلومات المفهرسة يمكن استردادها بسهولة لأن الفهرس يسهل الوصول للمكان الذى تجده فيه. من امثلة ذلك الفهرس الخاص بموقع يشمل خطوط الطول والعرض لكل موقع. الفهرس الخاص بمكتبة للكتب يشمل رقم الوصول إليها. رقم الوصول يخبرك فى أى مكان يجب أن تنظر على رف الكتب. التاريخ من ضمن انظمة الفهرسة للمذكرات. توضع البيانات فى جدول على أساس معايير محددة من خلال الأعمدة والصفوف. معيار الصف والعمود يمكن أن يستخدم للوصول للمعلومة لواحد أو أكثر من الصفوف والأعمدة.

4.1.07

الجدول بالأسفل يعبر عن أرقام افتراضية وليس عن معلومات حقيقية.

← Columns →

↑ ROWS ↓

Site*	Distance from wastewater source*	% cover of live hard coral*
1	1	0
2	2	1
3	3	20
4	4	40
5	5	70

* Numbers do not reflect real data

الجدول أعلاه يوضح شبكة أو مصفوفة. المعلومات بالجدول لا تعكس بيانات حقيقية. يشمل الجدول أعمدة وصفوفا ويمكن تحليل البيانات فى شكل بيانى كما هو مبين بالأسفل.

العمود الثانى "المسافة من مصدر مياه الصرف" هو **متغير مستقل** حيث ان مياه الصرف قد لا تتأثر بالشعاب المرجانية الحية إلا بشكل طفيف جدا. العمود الثالث "% من الغطاء المرجانى الصلب الحى" **المتغير التابع** يعبر عن الفرضية الجارى اختبارها وهى أن مياه الصرف لها تأثير سلبى على الشعاب المرجانية الحية.
المرجع control يقوم على افتراض أنه كلما بعد مكانه من المتغير التابع كلما كانت إمكانية الإعتماد عليه كموقع مرجعي أفضل.

3- نسخ ورقية Hard copies: النسخ الورقية من المعلومات (النماذج المستوفاة للاستبيانات).

بعيدا عن حفظ المعلومات عن ظهر قلب فإن النسخ الصلبة "الأوراق" من المعلومات هى أبسط طريقة لتخزين المعلومات. تشمل النسخ الصلبة نماذج الاستبيانات والتى تم وصفها بالوحدة الثانية والثالثة. وتتمثل معوقات استخدام نظام النسخ الصلبة لإدخال المعلومات فى كونها تفسد فى الظروف الجوية الرطبة أو الحارة وأيضا فى خطورة عدم تواجد الشخص الذى يعرف مكان تواجد هذه المعلومات ليقوم بتوفيرها.

Courtesy: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/87/Old_book_bindings.jpg

الرسم الكرتونى أعلاه يشير إلى أن تخزين المعلومات ليس شيئا جديدا وإن كان فى الماضى مرهق إلى حد ما. هذا النظام ضخم إلى حد كبير ويستهلك الوقت فى التسجيل ويمكنه حفظ كم محدود من المعلومات!

4- بيانات رقمية إليكترونية "نسخة مرنة" Digital electronic "soft-copy" data: ربط المعلومات فى ثنائيات رقمية "إيقاف" و"تشغيل" (.....010101) بشكل إليكترونى عن طريق:

- **حاسوب computer** مفرد (نسخة احتياطية على قرص مضغوط).
- بين مجموعة من الحواسيب خلال **شبكة داخلية** (LAN) **local area network**.
- خلال شبكة **الانترنت internet** خلال **السحابة الاليكترونية** (Dropbox, One drive etc) **digital cloud**

السحابة الرقمية "digital cloud" هى بمثابة مستودع للمعلومات الرقمية المخزنة فى مواقع فعلية متعددة ومتصلة عن طريق شبكة الإنترنت. يمكن إدارة المعلومات من أجهزة الحاسوب فى مواقع مختلفة دون التعرض لخطر الفقدان نتيجة تعطل واحد أو أكثر من هذه الحواسيب.

حفظ المعلومات بشكل إليكترونى هو أكثر طريقة فعالة لتخزين المعلومات. على أبسط مستوى يمكن ان يشمل مسح جميع الاستبيانات (باستخدام الماسح الضوئى). العقبة فى حفظ المعلومات على حاسب آلى (كمبيوتر) وحيد هو إذا ما حدث عطل لهذا الحاسب الآلى. حفظ نسخة احتياطية من المعلومات يمكن أن يتم عن طريق القرص المضغوط CD-Rom أو شريحة حفظ المعلومات pen drives حيث يمكن بذلك تقليل الخطر ولكن ما زال هناك خطر عدم تواجد الشخص الذى يعرف مكان تواجد هذه المعلومات ليقوم بتوفيرها. استخدام الشبكة المحلية (LAN) حيث تتصل العديد من أجهزة الكمبيوتر ببعضها البعض مما يتيح الفرصة للعمل رغم تعطل أحد أجهزة الحاسوب إلا أنه عادة ما يتم حفظ نسخة احتياطية واحدة.
أكثر الطرق أمانا لحفظ المعلومات الرقمية هي فى السحابة الإليكترونية حيث تتواجد العديد من النسخ محفوظة بأماكن آمنة ومتاحة من خلال شبكة الإنترنت. المعوق فى هذه الحالة هو الدخول إلى الإنترنت.

Courtesy: http://www.onemetric.com.au/sites/default/files/CloudComputing.png

هذا الشكل الكرتونى يوضح كيفية تواصل أكثر من حاسب آلى من خلال سحابة الإنترنت. هناك حاجة إلى تقدير أهمية أن يقوم الإنترنت والسحابة على خوادم فعلية فى العديد من المواقع ويرجع كل من الإنترنت والسحابة إلى الاتصالات الاليكترونية ما بين الخوادم.

5- قاعدة بيانات رقمية الكترونية Digital electronic database: قاعدة البيانات الرقمية الالكترونية هي أداة إلكترونية تفهرس بها المعلومات الرقمية لتتاح إعادة استخدامها وتحليلها بسهولة. مما يدعم مثل هذه الفهرسة (الجدولة) برامج Microsoft Excel، Microsoft Access، وقواعد بيانات الأخرى متخصصة التصميم، ويشمل ذلك برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS). يمكن للعديد من منصات قواعد البيانات الرقمية الإلكترونية أن تعمل من خلال سحابة الإنترنت internet/cloud

برنامج ميكروسوفت Microsoft Excel يوفر قواعد بيانات فى شكل جداول مع وجود علاقات تشغيلية بسيطة ما بين الأوراق المختلفة ووظائف (معادلات) متعددة للفرز والتصفية وتلخيص وعرض البيانات. برنامج آخر من ميكروسوفت Microsoft Access يوفر علاقات أكثر تعقيدا ما بين قواعد البيانات من خلال جداول متعددة مرتبطة ومفهرسة فى صفوف بينها علاقة واحدة أو علاقات متعددة. قواعد البيانات هذه وغيرها إذا صممت طبقا لهذا النظام فإنه يمكن الوصول إليها واستخدامها من خلال العديد من الحواسيب الإليكترونية وعن طريق السحابة/الانترنت.

(5) استرجاع المعلومات

استرجاع المعلومات التى تجيب عن السؤال الصحيح هي المرحلة الرئيسية الخامسة لعملية الإدارة الفعالة للبيانات.

4.1.08

من السهل استرجاع المعلومات واستخدامها إذا كانت:

(1) موثقة بشكل جيد فيما يتعلق بماذا، كيف، لماذا، من، متى، وأين.
(2) تم فهرستها بشكل جيد.
(3) موجودة بشكل رقمى الكتروني.
(4) تدار بأسلوب السحابة الرقمية digital cloud .

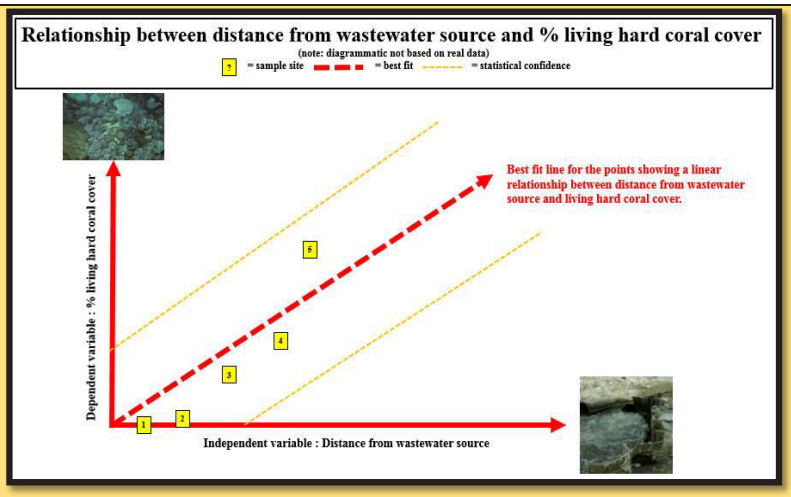
إن ترتيب الأولويات فى إدارة البيانات يسهل عملية استرجاعها. مبين في هذه النقاط الأربعة أهمية توثيق المعلومات بشكل جيد. إذا لم تكن المعلومات مفهرسة فإنه يجب فهرستها بطريقة ما قبل تحليلها. إذا كانت المعلومات تأخذ الشكل الرقمى الإلكترونى فإنه يسهل بشكل كبير تخزينها والتشارك فيها. إذا كانت المعلومات موجودة فى السحابة الرقمية فإن عنصر أمانها يتضاعف بتواجد أكثر من نسخة احتياطية ويمكن الوصول لها عن طريق أي حاسوب لديه خدمة الوصول للإنترنت وصلاحية الدخول إلى المعلومات.

(6) تحليل البيانات (المعلومات)

4.1.09

تحتاج البيانات (المعلومات) إلى تحليل لاختبار صحة الفرضية والإجابة على الاسئلة. الرسم البيانى يمكن أن يوضح العلاقة ما بين السبب والتأثير وهو مفيد بشكل واضح. برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) يمكن أن يكون أداة مفيدة لتحليل وعرض البيانات المكانية. الشكل البيانى أدناه يعبر عن نموذج مثالي وليس عن معلومات حقيقية ويعرض البيانات من خلال عمودين فى جدول بسيط وتحديد مواقع أخذ العينات كجزء من عملية تحليل العلاقة الممكنة ما بين المسافة من مياه الصرف والنسبة المئوية لكثافة الغطاء المرجانى الحي.

تحليل البيانات بالطريقة التى تساعد على إجابة السؤال المناسب هى المرحلة الرئيسية السادسة لعملية الإدارة الفعالة للبيانات.



الشكل البيانى أعلاه يوضح علاقة فرضية ما بين المتغير التابع "المسافة من مصدر مياه الصرف" على المحور الأفقى "X" (العمود الثانى بالجدول) والمتغير المستقل "% الغطاء من الشعاب المرجانية الصلبة الحية" على المحور الرأسي "Y" (العمود الثانى من الجدول). نقاط البيانات معنونة بأرقام للمواقع من 1-5 (العمود الأول من الجدول). تم استخدام تحليل معامل الارتباط ليساعد فى تحديد أفضل خط مناسب (الخط الأحمر المتقطع) والحدود الإحصائية التأكيدية تم بيانها بالخط الأصفر المتقطع. وهذا يمكن أن يؤشر وبشكل معقول على صحة فرضية أن مياه الصرف من الأمور الضاغطة ذات التأثير السلبى على الشعاب المرجانية الحية.

أمثلة أخرى على العامل المؤثر والعامل المتأثر مبينة في الجدول التالي والذي يترك مجالا للمتدربين إضافة عوامل أخرى.

Cause/stressor/ independent variable	Effect/receptor/ dependent variable
Co2 in atmosphere	Temperature
Ocean acidity	Hard coral growth
Snorkelers	Hard coral damage
Fishing	Catch
?	?

التحليل الإحصائي يحتاج إلى درجة من المعرفة بالأسس الإحصائية السليمة. ويترك لأمر هنا لمجموعة المواطنين العلميين لتحديد المتخصص الذى يمكن أن يساعد فى التعرف على أفضل إطار إحصائى لاختبار فرضية ما وتحليل البيانات لاحقا. الجدول والعرض البيانى يوضحان نموذجا للعلاقة ما بين المسافة مقابل النسبة المئوية للغطاء لمناطق متعددة ويمكن أيضا أن تكون الفرضية حول مدة التعرض والنسبة المئوية للغطاء لموقع معين أو لمواقع متعددة باستخدام التحليل متعدد المتغيرات. للمزيد من المعلومات فيما يتعلق بالتحليل الإحصائي يمكن مراجعة الموقع التالى.

http://www.fao.org/docrep/w7295e/w7295e08.htm#6 basic statistical tools

(7) استخدام المعلومات.

يجب أن تستخدم المعلومات لدعم الأدلة المؤدية الى اتخاذ قرار أو خطة إدارة تنفيذية، ويجب متابعة تنفيذ الإجراءات والتأكيد على تحديد المسؤولية كما هو موضح في الوحدة الخامسة.

4.1.10

استخدام المعلومات لتقديم الحلول هى المرحلة الرئيسية السابعة لعملية الإدارة الفعالة للبيانات.
المعلومة التى يتم جمعها ولا يتم استخدامها فى عمليات الإدارة تكون ذات قيمة محدودة، أو قد تقتصر قيمتها على الناحية الاكاديمية أو الفلسفية. الوحدة الخامسة تصف كيفية استخدام المعلومة لدعم، وتقديم خطة إدارة تنفيذية ومراقبة سير العمل.

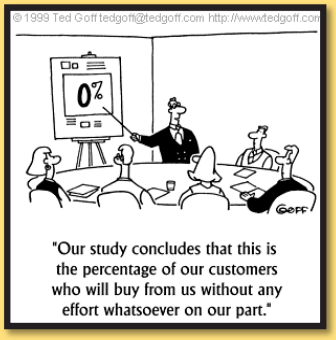
Courtesy: http://huwaaron.com/blog/2012/05/01/recent-cartoons-from-the-oldie-magazine/

الرسم الكرتونى أعلاه يشير إلى مدى أهمية أن يعتمد التخطيط للعمل على المشاركة والوصول إلى آراء توافقية.

(8) المراجعة والتقييم

عملية إدارة المعلومات تحتاج إلى مراجعة مستمرة اعتمادا على مدى النجاح في تطبيق الحل والاستفادة من الدروس المتعلمة وبالتالى عدم تكرار الأخطاء. بذلك تكون إدارة المعلومات مؤثرة وقريبة من توفير الحل الأمثل للمشكلة.

المراجعة والتقييم المستمر لعملية إدارة المعلومات هى المرحلة الثامنة من عملية إدارة المعلومات بفعالية.
جميع المراحل الرئيسية السابقة لعملية إدارة المعلومات يجب أن تراجع بشكل مستمر بحيث يتم تقديمها لتعزيز الدروس المستفادة التي يمكن تطبيقها فى تحسين عملية إدارة المعلومات وبالتالى يتم تقديم حلول فعالة لمشاكل حقيقية.



Courtesy: https://joshsang.files.wordpress.com/2013/03/sales_cartoon.gif?w=490

الرسم الكرتونى أعلاه يرمز إلى أن التسويق ضرورى للحصول على مبيعات كما يبدو واضحا. ومع ذلك فإن مسار العمل يعتمد على السؤال الذى يتم طرحه. إذا كان السؤال غير مناسب فإن العملية برمتهاغير مجدية ويجب تصحيحها تجنبا لهدر موارد التسويق.

4.1.11

4.2.	الأدوات
4.2.01	أدوات هذه الوحدة تشمل: المعلومات المدرجة في الوحدة وأدوات إدارة البيانات مثل الحاسوب وبرمجيات إدارة البيانات.
	الفئة المستهدفة بحاجة لتدوين الملاحظات. وينبغى توفير نسخ كافية من اختبار استيعاب التدريب للاستخدام من قبل مجموعة المتدربين

4.33	مؤشرات استيعاب التدريب
4.3.01	مؤشرات استيعاب التدريب لهذه الوحدة تتمثل بالدرجة المحصلة من خلال اختبار استيعاب التدريب.

4.4	مراجع إضافية
4.4.01	Corcoran, E., C. Nellemann, E. Baker, R. Bos, D. Osborn, H. Savelli (eds). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme, UN-HABITAT, GRID-Arendal. www.grida.no http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf
4.4.02	PERSGA (2016). Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA, Jeddah.
4.4.03	PERSGA (2016). Regional Guidelines on Wastewater Management in Coastal Cities on the Red Sea And

	Gulf of Aden. August 2015. Regional Intergovernmental Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden.
4.4.04	Tilley, E., Ulrich, L., Lüthi, C., Reymond, Ph., Zurbrügg, C. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies – (2nd Revised Edition). Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), Duebendorf, Switzerland. p. 175. ISBN 978-3-906484-57-0. http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf
4.4.05	UNEP (2015). Draft Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C2O. UNEP.
4.4.06	الأجزاء الأخرى في هذا الدليل
هذه الوحدة هى الرابعة من خمس وحدات تشكل هذا الدليل ويجب أن يقدم الدليل ووحداته وفق السياق والتتابع المحدد بالأرقام. الفقرات الموجودة فى ملاحظات التدريب للمدربين لهذه الوحدة تحتوى أيضا على روابط للمصادر والمواد التعليمية	

4.5	التدريب في مجموعات
4.5.01	التقسيم إلى مجموعات: مناقشة الفرص والمعوقات لتنفيذ معطيات الوحدة فى سياق ما يقترح إنجازه من أعمال. عرض ومراجعة نقاط الحوار.
	تقسيم الأفراد المستهدفة إلى مجموعات يعتمد على الحجم الكلى للمجموعة والكيفية التى ترغبة المجموعة أن تنقسم إليها. يجب أن تكون أحجام المجموعات متساوية تقريبا وأن يكون هناك مزيج متزن من المهارات والخبرات. يجب أن تختار كل مجموعة رئيسا ومتحدثا لها. مجموعات التدريب هي آلية يقوم من خلالها الأفراد المستهدفون باستكشاف واختبار نقاط التعلم. يجب على كل مجموعة أن تنظر إلى كل نقطة من نقاط التعلم وتقترح وتناقش ثم تتفق وتعرض التغييرات المقترحة. بعد أن تنتهى المجموعات من العروض يجب أن يكون هناك اتفاق حول التوصيات الرئيسية.

4.6	اختبار استيعاب التدريب	10-0
	يجب أن يتم اختبار استيعاب التدريب قبل التدريب ليكون بمثابة أساس وبعد التدريب حتى يمكن تحديد درجة الاستيعاب. يجب أن تحصل كل نقطة معنية على درجة من خلال المدرب أو مقيم خارجي تتراوح هذه الدرجة من 0- 10 وبحد أقصى 10. الدرجة الإجمالية للاختبار تكون مجموع الدرجات لكل نقطة من نقاط التعلم. يقترح ألا يستغرق زمن اختبار التدريب أكثر من **15 دقيقة**. يجب توفير عدد كاف من نسخ اختبار استيعاب التدريب. يمكن أن تمتد الإجابات لأوراق إضافية على أن يحدد أمام كل إجابة رقم السؤال.	

إذا كان الاختبار قبل التدريب ضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "قبل" ،أما إذا كان الاختبار بعد التدريب نضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "بعد".		قبل		بعد

Tick box as appropriate.

4.6.01	سجل العناصر الثمانية الرئيسية لعملية إدارة المعلومات.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 4.1.03.	
4.6.02	اذكر مثالا لفرضية.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 4.1.04.	
4.6.03	بين ما يجعل البيانات مفهرسة.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 4.1.07.01 و 4. 1.07.02	
4.6.04	بين الفرق بين النسخة الورقية والنسخة الرقمية الإلكترونية.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 4.1.07.03 و 4.1.07.04.	
4.6.05	ما هى السحابة الإلكترونية؟	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 4. 1.07.04	
4.6.06	اذكر سببا لإدارة البيانات بأسلوب السحابة الإليكترونية.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 4.1.07.04.	
4.6.07	اذكر أربعة من خصائص المعلومات التى تجعل من السهل استرجاعها واستخدامها.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 4.1.08.	
4.6.08	اذكر سببا لتحليل البيانات.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 4.1.09.	
4.6.09	ارسم شكلا بيانيا يحدد يصف متغيرا مستقلا وآخر تابعا ويوضح العلاقة بينهما.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 4.1.09.	
4.6.10	وضح أهمية مراجعة وتنقيح عملية إدارة المعلومات.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 4.1.11.	
4.6.11	تدريب جماعى لمراجعة الوحدة.	يجب ان تعكس درجة الفرد مدى فهمه للموضوعات الجارى مناقشتها وأيضا أن تعكس مساهمات الأفراد فى احداث التوافق خلال المجموعة.	

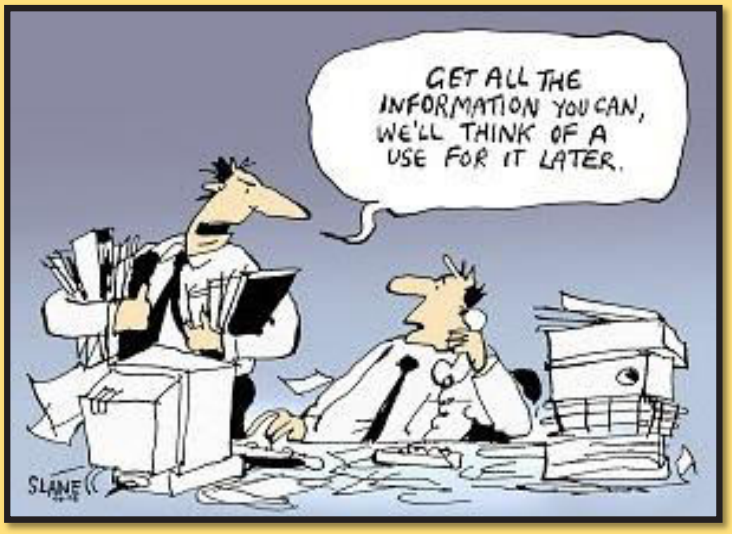
4.6.12	اسم المتدرب، توقيعه، والتاريخ	اسم المدرب، توقيعه، والتاريخ	المجموع
	ملاحظات المتدرب:	ملاحظات الممتحن:	

دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية
الوحدة الخامسة: استخدام المعلومات

زيارة إقليمية لفريق عمل الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن لمحطة معالجة مياه الصرف في العقبة، المملكة الأردنية الهاشمية، 2015/5/5

للإشارة كمرجع (PERSGA،2016). الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الحمر وخليج عدن؛ دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية. الوحدة الخامسة: استخدام المعلومات.

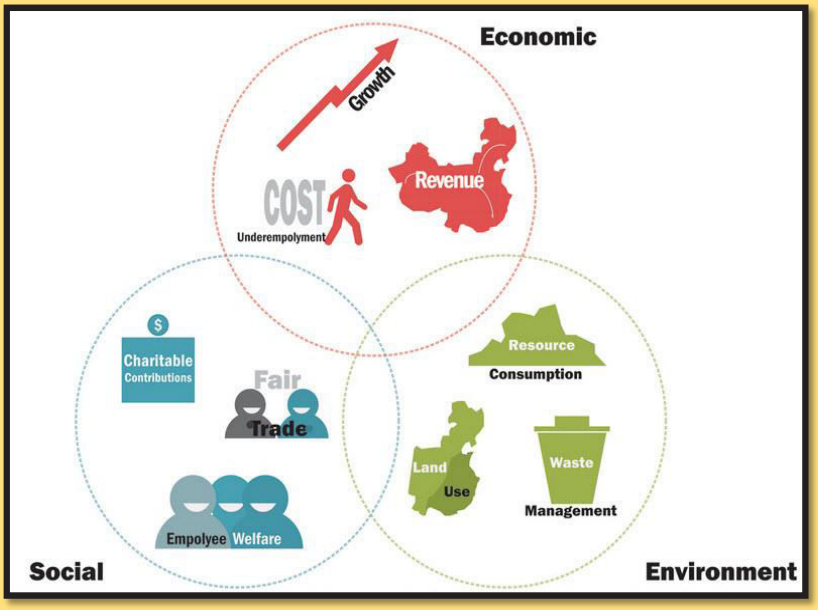
مواد تعليمية للمدرب

5.1	نقاط التعلم للمدرب للوحدة الخامسة
5.1.01	**الوحدة الخامسة- استخدام المعلومات:** فى نهاية هذه الوحدة ستكون المجموعة المستهدفة قادرة على فهم كيفية استخدام المعلومات لتحديد واقتراح الحلول للمشكلات وكيفية الدعوة لتقديم هذه الحلول المقترحة. يحتاج التدريب فى هذه الوحدة إلى ثلاث ساعات تقريبا من العروض التوضيحية، وساعة للتدريب الجماعى و15 دقيقة للاختبار. يجب اضافة الزمن اللازم للمناقشة حول حل افتراضي لمعالجة قضية مرتبطة بمياه الصرف أو لرحلة ميدانية إذا توفر ذلك.
	هذه الوحدة معنية باستخدام المعلومات وهى الوحدة الأخيرة من خمس وحدات تشكل دليل مؤشرات رصد تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية. تم وصف الغرض من الدليل فى الوحدة الاولى. تهدف هذه الوحدة إلى مساعدة مجموعة المواطنين العلميين فى الدعوة إلى اتخاذ إجراء ودعمه بالأسلوب العلمي لحل مشكلة ذات طابع عام.
5.1.02	**تشكيل مجموعة من المواطنين العلميين:** يجب أن تحتوى المجموعة على أفراد يستطيعون تنفيذ المنهج العلمى لتحديد واقتراح الحل أو الحلول للمشكلة ومن ثم الدعوة لعرض وتنفيذ هذه الحلول.
	تم تعريف المواطنين العلميين فى الوحدة الأولى ويتم فى هذه الوحدة عرض أدوات الدعوة التى يمكن أن تستخدم من قبل مجموعات المواطنين العلميين.
5.1.03	**المنهج العلمي:** هو منهج يشمل: - تطوير فرضية موضوعية قائمة على السببية. - إجراء التجارب لاختبار صحة الفرضية من عدمها ودعم ذلك بالطرق الإحصائية.
	راجع الموقع التالى: http://www.livescience.com/20896-science-scientific-method.html
5.1.04	**استخدام المعلومات:** استخدام المعلومات يتبع عملية تشمل العناصر الرئيسية التالية مستخدمة المنهج العلمي ومرتكزة على البراهين. (1) وصف المشكلة. (2) تحديد الحل. (3) الدعوة لاتخاذ إجراء. (4) التخطيط لتنفيذ الإجراء. (5) اتخاذ القرار. (6) تنفيذ الإجراء.
	تم استعراض العناصر الست الرئيسية للمعلومات المبينة أعلاه بنقاط التعلم 5.1.05 إلى 5.1.10 تاليا.
	 Courtesy: http://1.bp.blogspot.com/-3FxAnJpHx3U/UURGPXF8IlI/AAAAAAAAAgY/QR7LIdXNr9M/s400/DataCartoon.jpg
	الرسم الكرتونى يوضح أن جمع المعلومات لمجرد ذاته يكون محدود الفائدة. بالرغم من الأهمية الأكاديمية أو الفلسفية الممكنة للمعلومة المستخرجة من الرصد، فإن المعلومة يجب أن تستخدم لتقديم شيء معين ولخدمة أغراض إدارية محددة.
5.1.05	**(1) وصف المشكلة (ما هى المشكلة؟).** العنصر الرئيسى الأول لاستخدام المعلومات هو وصف المشكلة. يجب توصيف المشكلة من خلال طرح واحدة أو أكثر من الفرضيات المحتملة. يجب أن تتصف الفرضية باقتراح الروابط ما بين

المؤشرات الموضوعية للسبب/الأسباب الممكنة وما يتعلق بها من الضغوط /المؤثرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية على المستقبل (receptor). يجب جمع المعلومات وتحليلها لتؤيد الفرضية المطروحة أو ترفضها إحصائيا ، كما تم عرضه في الوحدات 2 ،3 و 4. يجب أن تحدد المعلومات **الأهمية** الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للمشكلة لاستخدامها كمبرر للأخذ بالحل المطروح "الأسطر الثلاث التالية تبين ذلك".

الأهمية يمكن تحديدها باستخدام منهج تقييم المخاطر والذى يمكن من خلاله حساب درجة أو مستوى الخطورة والتي تحسب بناء على **احتمالية** وقوع الحدث مضروبا بدرجة **الخطورة** التي يمكن أن تنتج عن وقوع الحدث. ونجد أنه فى حين يمكن تحديد الاحتمال بشكل نسبى وواقعى إلا أن العواقب والمخاطر أصعب فى الحكم عليها وتقديرها.

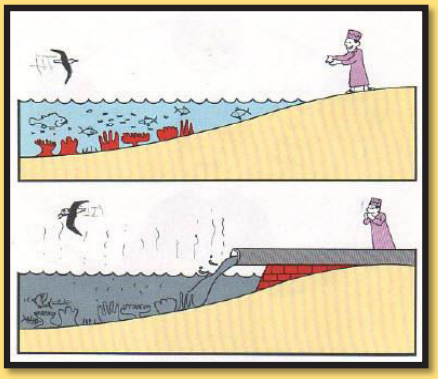
نقطة التعلم الحالية هى النقطة الأولى من العناصر الست المقترحة لاستخدام المعلومات، وهي الحاجة لتحديد ماهية المشكلة. تم عرض عدد من المصطلحات مسبقا فى الوحدات 1 و 4 وتشمل: الفرضية والمؤثر والمستقبل.



Courtesy: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2a/Triple_Bottom_Line_graphic.jpg

القضايا الاجتماعية تشمل الثقافة، والنوع، والحكم، واحتمال نشوب صراع الخ. وتشمل القضايا الاقتصادية القضايا المالية مثل توليد الإيرادات والنفقات. وتشمل القضايا البيئية تدمير الموائل، وغيرها من أشكال الاستغلال المفرط للموارد بما في ذلك التلوث. تسهم جميعها في تحديد أهمية المشكلة بشكل عام.

من المهم تقييم المشكلات من حيث الأهمية وذلك لتحديد إذا ما كان هناك مشكلة أكثر أهمية من الأخرى وعلى ذلك يتم وضع أولويات العمل في إيجاد الحل. من السهل نسبيا تحديد نسبة إمكانية / احتمالية وقوع حدث. أما خطورة الحدث فهو أمر غير موضوعى لأنه حالة تعتمد على مدى القيمة وهو غالبا ما يتم تحديده من خلال الميول الاجتماعية والتى تختلف من فرد إلى آخر ومن مجتمع إلى آخر.



MRME (1995). Understanding Beaches (Arabic and English). Ministry of Regional Municipalities and the

Environment (MRME). Sultanate of Oman.

نلاحظ في الجزء العلوى من الرسم الكرتونى شعابا مرجانية صحيحة والأسماك والطيور مصاحبة لها، أما الجزء السفلى من الرسم الكرتونى فيعبر عن التأثير السلبى للصرف على نفس الشعاب حيث يصبح الماء رمادى اللون وتموت الشعاب المرجانية وتختفى الاسماك والطيور وتظهر الروائح الكريهة. لكن، حتى إذا كانت احتمالية الحدوث المتوقعة 100% فإن تحديد الخطورة يكون أكثر صعوبة. من ناحية فإن هناك تأثير صحى على المجتمع البشرى فى حال عدم وجود الصرف ومن ناحية أخرى فإن مدى القيمة للشعاب المرجانية الصحيحة ربما يعتمد على ما إذا كان الشخص المعني صائد أسماك أو من السكان المحليين أو شخصا يقضى عطلة. هل الأثر على الطفل المريض أكثر أهمية منه على صائد الأسماك الذى يعمل ليعيل أسرته؟ بالطبع يجب أن تقلل الحلول المقترحة من جميع هذه المخاطر ولكن من الضروري تعريف المخاطر وتحديد الأولويات وفقا لأهميتها.

(2) تحديد الحل (ما هو الحل؟)

العنصر الرئيسى الثانى لاستخدام المعلومات هو تحديد الحل.

تم ادراج المقترحات التالية خلال ورشة عمل إقليمية عقدت في مدينة الغردقة بجمهورية مصر العربية فى أكتوبر 2015 وبالقدر المتاح حسبما بينه المشاركون من الممارسات الإدارية القائمة:

المكافحة البيولوجية Biological control هو استخدام العوامل البيولوجية (الأمراض والطفيليات والمفترسات) للسيطرة على تعداد واحد أو أكثر من الأجناس. لا يوجد ضوابط ومقاييس للمكافحة البيولوجية تؤكد على فعاليتها مع الشعاب المرجانية وإطلاق مقاييس للمكافحة البيولوجية فى البيئة البحرية يجب أن ينظر إليه بحذر شديد. إزالة المؤثرات البيولوجية (إزالة قنفذ البحر، إزالة نجم البحر، الخ) هو اختيار محتمل لكنه من الممكن أن ينتقص من التركيز على حل جذور السبب فى المشكلة إذا كانت هى مياه الصرف.

تقييم الأثر البيئى Environmental Impact Assessment (EIA) "هو عملية تقييم لأرجحية حدوث تاثير بيئى لمشروع مقترح أو لتنمية مع الأخذ فى الاعتبار الآثار والعلاقات المتبادلة من الناحية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والصحية والإنسانية سواء كانت مفيدة أو ضارة"(https://www.cbd.int/impact/problem.shtml). وهو مطلب بموجب الفقرة رقم 14.1 من الاتفاقية الدولية للتنوع البيولوجى، والفقرة XI من اتفاقية جده والفقرة 15 من PERSGA MPAs Protocol. وهو أيضا مطلب بموجب، التشريعات الوطنية و جميع الشركاء باتفاقية جده. لمزيد من المعلومات عن EIA يمكن مراجعة:
موقع برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (http://www.unep.ch/etb/publications/enviImpAsse.php).
وموقع اتفاقية التنوع البيولوجى (CBD) (https://www.cbd.int/impact/).

الإدارة الساحلية المتكاملة (ICZM)/إدارة المناطق الساحلية المتكاملة (ICAM) وهى أداة إدارة مكانية حيث تفصل الأنشطة المتوافقة وغير المتوافقة إلى نطاقات مختلفة. ومن الأمثلة على ذلك موقع الأنشطة الملوثة في المناطق التي يوجد فيها الحد الأدنى من التأثير على الموارد البيولوجية الساحلية والبحرية مثل تأثير مياه الصرف على الشعاب المرجانية. مدى النطاق الساحلى/المنطقة الساحلية يعتمد على طبيعة العمليات الحدودية (عبر الخط الساحلي بين البر والبحر) التي هى محل الاهتمام. لمزيد من المعلومات يمكن مراجعة الموقع التالى:
PERSGA ICZM web page (currently http://www.persga.org/inner.php?id=122).

5.1.06

الإدارة المتكاملة لموارد المياه Integrated Water Resources Management (IWRM): "الإدارة المتكاملة لموارد المياه (IWRM) هى عملية تعزز التنمية المنسقة وإدارة المياه والأراضى وما يتعلق بها من موارد لتعظيم الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية بطريقة منصفة دون المساس باستدامة الانظمة البيئية الحية"وتشمل الادارة المتكاملة خمسة مبادئ تقوم على المبادئ الأربعة الاساسية لدبلن والمعلنة بقمة ريو دى جانيرو العالمية عام 1992 وثلاثة ركائز "تمكين البيئة والإطار المؤسسى وأدوات الادارة". لمزيد من المعلومات راجع الموقع http://www.gwp.org/en/.

تقييم تدمير الموارد الطبيعية Natural Resources Damage Assessment (NRDA): "تقييم تدمير الموارد الطبيعية هى عملية تقيم وإعادة تأهيل الحياة الفطرية والموائل والموارد البشرية المتأثرة ببقع الزيت ومواقع النفايات الخطرة وجنوح السفن". لمزيد من المعلومات راجع التالى:
http://oceanservice.noaa.gov/facts/nrda.html. See also PERSGA. 2009. Guidelines for Compensation Following Damage to Coral Reefs by Ship or Boat Grounding. Part 1. PERSGA Technical Series Number 15. PERSGA، Jeddah.
Http://www.persga.org/Files///Common/Flipping_Books_Downloads/Guidelines_for_Compensation_Following_Damage_to_Coral_Reefs_by_Ship_Grounding.pdf

الحلول الرئيسية الممكنة لتقليل تأثير مياه الصرف تشمل ما يلى:
- إزالة الضغط/الضغوط الناتجة من الصرف.
- تخفيف الضغط/الضغوط الناتجة من الصرف.
- اعادة تحديد موقع الصرف للضغط/الضغوط .
- تغيير موقع المستقبل/المستقبلات.
- تأقلم المستقبل/المستقبلات.
- التضحية بالموقع المتأثر والتعويض.

نقطة التعلم الحالية توضح ستة خيارات للتقليل من الآثار السلبية لمياه الصرف. هذه الخيارات تم توضيحها بالاسفل.

إزالة الضغط/الضغوط الناتجة من الصرف.

إذا كانت مياه الصرف (المؤثر) تبدو سببا سلبيا يؤثر على الشعاب المرجانية الحية (المستقبل) ففى هذه الحالة يجب معالجة مياه الصرف إلى الدرجة التى تجعالها لا تؤثر سلبيا على الشعاب المرجانية الحية، وهذا مستحيل لأن مياه الصرف هي في الأساس مياه عذبة والمياه المناسبة لحياة المرجان مياه مالحة. عدم الصرف نهائيا على البيئة البحرية؛ ما يعرف بالتصريف الصفري (Zero discharge) هو الحل الأمثل ويمكن أن يكون قابلا للتطبيق كحل وقائى. تكلفة معالجة مياه الصرف يمكن أن تسترد بشكل كلي أو جزئي من خلال بيع مياه الصرف المعالجة والطاقة الناتجة من الحمأة. إقليم البحر الأحمر وخليج عدن فقير بمصادر المياه العذبة ويجب الحرص فيه على إعادة الاستخدام

من المعروف أن PERSGA تسعي إلى أن يكون معيار التصريف الصفري إلى البيئة البحرية (Zero discharge) هو الأساس في إدارة مياه الصرف. وتحرص الدول الموقعة على اتفاقية جدة على تطبيق ذلك بقدر الإمكان، وهناك التزام رسمي بهذا المعيار في كل من مصر والأردن.

لا يوجد تكلفة اقتصادية واضحة لتطبيق معيار التصريف الصفري. بالرغم من ذلك فإن منافع وخدمات النظام البيئى تدعم حماية واستدامة الصيد والسياحة وحماية السواحل ولها قيمة اقتصادية، كما يمكن استعادة تكلفة معالجة مياه الصرف بشكل كلي أو جزئى عن طريق البيع إذا كانت المياه المعالجة تستخدم فى الزراعة أو الصناعة أو في تجميل المدن، وممكن أيضا خفض تكلفة الطاقة المستخدمة فى المعالجة باستخدام حمأة مياه الصرف فى توليد الكهرباء.

ينظر للنفايات البشرية منذ فترة طويلة كمنتج ثانوي، ولكن مياه التايمز أعلنت أنها قد وفرت 15 مليون جنيه استرلينى فى العام 2015، وولدت 14% من الطاقة التي تحتاجها، إما من الحرق المباشر للحمأة أو من الميثان المستخرج من عمليات الانضاج اللاهوائي. يذكر أن مياه التايمز تخدم 13 مليون مشترك.

http://news.bbc.co.uk/1/hi/england/8456879.stm

تخفيف الضغط/الضغوط الناتجة من الصرف.

تقليل **التأثير** الناتج من مياه الصرف بوضع معايير لمياه الصرف تتفق مع معايير جودة المياه التى تم اقتراحها من بعض الجهات مثل العلم الازرق ومعايير نوعية المياه في المحميات البحرية للحاجز المرجانى العظيم:

- معالجة جزئية لجميع مياه الصرف.
- إزالة كاملة لعناصر مختارة بمياه الصرف.
- التقليل من مياه الصرف (تقليل استهلاك المياه).
- إدارة المنطقة المتأثرة سالبا بسبب مياه الصرف بخطة بيئية فعالة لخفض الضغوط الأخرى والتى يمكن أن تؤثر سلبيا بشكل تراكمى وبالتالى تقليل التأثير السلبى التراكمى العام معطيا للشعاب المرجانية فرصة أفضل لمقاومة تأثير مياه الصرف منفردا.

تكمن محدودية هذا الحل في استمرار امكانية تدهور حالة الشعاب المرجانية الحية بسبب وجود واحد أو أكثر من مصادر الضغط قد لا يتم اختزالها بشكل كاف.

يناقش التأثير على جودة المياه من خلال عدد من المؤشرات التي تم عرضها فى الوحدة الثانية.

خيارات معالجة مياه الصرف تشمل:

- **معالجة جزئية لجميع مياه الصرف**: المردود البيئي من هذا الإجراء في حال التصريف على البحر محدود من الناحية العملية لأن المعالجة التى تزيل بشكل جيد جزءا من الملوثات في مياه الصرف ولا تزيل أجزاءً اخرى بنفس الدرجة تكون قاصرة عن حماية البيئة المستقبلة بالشكل الكاف. كذلك فإن خفض تراكيز بعض مكونات مياه الصرف من خلال المعالجة لا يعنى عدم الأهمية التراكمية حيث أن رفع التأثير عن الشعاب المرجانية على المدى البعيد من الصعب أن يكون ممكنا. كما أن الشعاب المرجانية تزدهر في المياه المالحة ومياه الصرف المعالجة هي مياه عذبة
- **معالجة كاملة "ثلاثية" لمياه الصرف**: يوجد هناك من المعالجات التي يمكن أن يزيل معظم العناصر الملوثة في مياه الصرف. ولكن تكلفة ذلك تكون عالية ولا يعتبر هدر المياه المعالجة ثلاثيا في البحر خيارا إداريا سليما.
- **تقليل مياه الصرف (تقليل استهلاك المياه)**: تقليل مياه الصرف قد يكون من أكثر الحلول قبولا من الناحية العملية فى تقليل تأثيرات الصرف. كلما قلت كميات مياه الصرف كلما قلت الحاجة لإدارتها. لكن من الممكن أن يؤدى تقليل كميات مياه الصرف إلى زيادة تركيز المواد المؤثرة فيها.

إعادة استخدام مياه الصرف: ناقشت ورشة العمل الإقليمية بالغردقة في أكتوبر 2015 استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة الصالحة للاستخدام في الصناعة أوالزراعة كخيار تعويضى ممكن. وبالإضافة إلى ذلك فإن حمأة الصرف الصحي يمكن استخدامها لتوليد الطاقة. استخدام مياه الصرف الصحي في هذه الأوجه يمكن أن يقلل من مستوى الهدر إلى البحر ومن التخلص من حمأة الصرف بالطمر. كما يمكن ربط هذه الاستخدامات بإمكانية توفير سبل عيش بديلة.
ويعتبر هذا هو الحل الوقائي الأمثل ويقوم على الحد من هدر مياه الصرف الصحي المعالجة في البيئة البحرية ويدعم تطبق معيار التصريف الصفري.

إعادة تحديد موقع الصرف للضغط/الضغوط.

نقل موقع الصرف إلى منطقة بعيدة عن مكان تواجد الشعاب المرجانية حتى لا يكون لها تأثير سلبى على الشعاب المرجانية الحية.

تكمن محدودية هذا الحل في أن المخاطر يمكن أن تقع على بيئات وموارد طبيعية أخرى؛ صعوبة إيجاد أماكن مناسبة أخرى للصرف؛ وكذلك تكلفة تغيير مكان الصرف.

نقل موقع الصرف إلى منطقة بعيدة عن مكان تواجد الشعاب المرجانية لا يعنى أنه لن يكون هناك تأثير على الشعاب المرجانية حيث أن التأثيرالذى يؤذى الشعاب المرجانية يمكن أن ينتقل إليها عن طريق التيارات البحرية. علاوة على ذلك فإن البيئات الحساسة الأخرى مثل الحشائش البحرية التى يمكن أن تتواجد بالمنطقة قد تتعرض للضرر أيضا بمياه الصرف. مع الاخذ فى الاعتبار

الاحتياطات الوقائية فهذه حالة من تقييم التأثير النسبي للاختيارات المختلفة واختيار البديل الأقل خطورة.

↓ تأقلم المستقبل/المستقبلات.

التأقلم يمكن أن يكون فى صورة استزراع شعاب مرجانية حية يعتقد أن لها قدرة أكبر على تحمل آثار مياه الصرف منقولة من مناطق أخرى وبالتالى قد تبدى هذه الشعاب درجة أعلى من التحمل للضغوط الناتجة من مياه الصرف.

يوجد العديد من المعوقات بالنسبة لهذا الحل والذى غالبا ما يكون غير واضح لمن لهم خبرة فى إدارة الظروف والمواقف على اليابسة. الأنظمة المائية الطبيعية الاستوائية قد تطورت إلى ظروف أكثر استقرارا من أغلب ظروف الأنظمة الطبيعية على اليابسة ولذلك فهى بشكل عام أقل مقاومة وقابلية للتأقلم. كما أن ضمان وجود مصادر من المخزون الحيوى المقاوم والقادر على التأقلم وجلبه وإعادة استزراعه وضمان بقائه حيا أمر صعب.

يمكن أن تتعرض الشعاب المرجانية لمؤثرات أخرى زيادة على تلك التى تتعرض لها بسبب مياه الصرف. هذه المؤثرات قد تشمل نسب عالية من الرسوبيات نتيجة الأنشطة المعمارية الساحلية والاستخدام الزائد للمنطقة فى الترفيه والصيد الجائر. علاوة على ذلك قد يوجد تأثيرات نتيجة الارتفاع فى درجة الحرارة وتحمض المحيطات التى ترجع إلى التغيرات المناخية. هذه المؤثرات يمكن خفضها بخطة إدارة فعالة رغم أن خفض تأثير التغيرات المناخية يتطلب عملا دوليا مكثفا لخفض استخدام الوقود الأحفورى.

نقل شعاب مرجانية حية من منطقة غير متأثرة بمياه الصرف ويعتقد أن الشعاب فيها أكثر مقاومة إلى المنطقة المتأثرة يمكن أن يكون أحد الخيارات الإدارية المطروحة، ويمكن أن يكون لذلك أثر بسيط على الشعاب المرجانية الحية الموجودة أصلا. لكن لا بد من الصعوبة في نقل هذه الشعاب من المصدر وأن ذلك يمكن أن يؤثر بالسلب على منطقة المصدر التى ربما تكون محدودة فى قدرتها على توفير شعاب مرجانية لنقلها واستزراعها. ضمان حياة الشعاب المرجانية المنقولة إلى الأماكن الجديدة سيكون صعبا بسبب التأثيرات والضغوط الناتجة عن عملية الاستزراع وحقيقة أن منطقة المصدر ومنطقة النقل ليست متشابهة في الظروف.

الأنظمة البحرية تختلف كثيرا عن الأنظمة البرية لأن الماء وسط أكثر ثباتا من الهواء. ليس لدى الحياة البحرية القدرة على مواجهة التغيرات الاعتبارية فى درجات الحرارة وفى الرطوبة والكميات المتفاوتة من الأمطار. تطورت الحياة البحرية للتعامل مع بعض التغيير البسيط ولكن ليس مثل التغيير الذى واجهته معظم النظم الأرضية. المؤثرات من الأنشطة البشرية متضمنة المؤثرات من مياه الصرف حديثة نسبيا والبيئات البحرية ليست مرنة معها ولم يتوفر لديها الوقت الكاف لتطوير المرونة اللازمة من خلال التكيف.

↓ التضحية والتعويض.

من الناحية المثالية فإن آلية التعويض يجب أن تتبع مبدأ "الملوث يدفع".
التعويض نتيجة تدهور/أو فقد الشعاب المرجانية الحية نتيجة التأثيرات السلبية لمياه الصرف يمكن أن يأخذ أشكالا عدة:

1. التضحية بالمنطقة المتأثرة سلبا نتيجة مياه الصرف وتقديم تعويض يمكن من حماية منطقة أخرى للشعاب المرجانية الحية لإعطاء هذه المناطق الأخرى فرصة أكبر للحياة.
2. الاستثمار فى مصادر بديلة للرزق و/أو التعويض المادى للذين لم يعد باستطاعتهم الاستفادة من خدمات ومزايا النظام البيئى والتى كانت تقدم من خلال الشعاب المرجانية الحية قبل تأثرها السلبى بمياه الصرف.
3. استخدام جزء من مياه الصرف للمنفعة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لتقليل الضغط ونفع المجتمع

إن عملية تقييم الاثر البيئى (EIA)، وتقييم تدمير الموارد الطبيعية (NRDA)، وتقييم المخاطر (RA)، والتعويض عن لمظالم مع الامتثال لمبدأ "الملوث يدفع" يمكن أن تحدد "ماذا ولماذا ومتى وأين ومن وكيف يمكن أن يتم التعويض "طريقة كيبلينج"

"الملوث يدفع" ينص هذا المبدأ على أن المتسبب بالتلوث يجب أن يتحمل تكاليف الحد من التلوث وفقا لمدى الأضرار التي لحقت بالمجتمع أو زيادة مستوى التلوث عن المستوى المقبول (القياسى).
(United Nations Statistics Division 2006
http://unstats.un.org/unsd/environmentgl/gesform.asp?getitem=902).

قد تكون هناك حاجة للقائم على تطوير مشروع مثل معالجة مياه الصرف الصحي لدفع تعويضات عن الأضرار من خلال عملية تقييم الأثر البيئي (EIA). تقييم الاضرار الناجمة عن تدمير الموارد الطبيعية (**NRDA**) هي الأداة التي يمكن استخدامها لتقييم التأثير واحتياجات التعويض من حادث عرضي. لمزيد من المعلومات راجع الملاحظات بنقطة التعلم 5.1.06. لشكاوى التظلم وطريقة كيبلينج راجع الوحدة الأولى.

التضحية والتعويض، من خلال تطوير مشروع يرتبط بهدر مياه الصرف الصحي إلى البحر بشكل يؤدى إلى فقدان الشعاب المرجانية الحية نتيجة لتأثير مياه الصرف هو حل لا يجب العمل به إلا كملاذ أخير وبعد استنفاذ احتمالات جميع الحلول الأخرى. ويمكن أن تشمل التعويضات الاستثمار في:

(1) **<u>التعويض في الموقع:</u>** إدارة أكثر فاعلية لمنطقة هدر مياه الصرف للخفض من التأثيرات الأخرى والتأثيرات بشكل عام. كمثال على ذلك يمكن أن تنجو الشعاب المرجانية الحية من تأثير مياه الصرف إذا لم يكن هناك رسوبيات نتيجة الإنشاءات الساحلية وعدم وجود تأثيرات مادية بفعل الأنشطة الترفيهية وعدم وجود ضغوط من أعمال الصيد. بالطبع نجد أن ارتفاع درجات الحرارة وحموضة المحيطات لاعتبارات التغيرات المناخية يتطلب تدخلا عالميا ومن الممكن أن تكون الآثار التراكمية كبيرة في المدى المتوسط والبعيد.

(2) **<u>التعويض خارج الموقع:</u>** تحسين إدارة مناطق أخرى تعيش فيها الشعاب المرجانية بعيدا عن منطقة تأثير مياه الصرف الصحي مما يقلل من التأثير التراكمي على هذه المناطق ومنحها الفرصة من أجل البقاء.

(3) **مصادر بديلة للعيش** أو التعويض المادي مقابل فقدان وسائل العيش القائمة للأفراد والمجتمعات التي لم تعد قادرة على الوصول إلى ميزات وخدمات النظام البيئي مثل السياحة وصيد الأسماك في بيئة الشعاب المرجانية في منطقة تأثير مياه الصرف الصحي لتغير الظروف الطبيعية فيها.	
(3) الدعوة لاتخاذ إجراء.	5.1.07
العنصر الرئيس الثالث لاستخدام المعلومات هو الدعوة لاتخاذ إجراء.	
الطريقة السليمة التي يمكن من خلالها الدعوة لاتخاذ اجراء من قبل مجموعة المواطنين العلميين أو غيرها من منظمات المجتمع المدنى تكون بالسير عبر الطرق الرسمية ومن خلال تطبيق القوانين النافذة. في حال عدم وجود الأسس القانونية للإجراء المقترح تنفيذه فإنه يتوجب على المجموعة المعنية الرجوع إلى الجهة الوطنية المسؤولة عن وضع التشريعات كي يصار إلى وضع التشريع المناسب. يجب التأكد من توافق المجموعة في الرأى. ويتأتى هذا من خلال إتاحة فرصة كافية للنقاش قبل الدعوة إلى اتخاذ إجراء. العديد من الحلول التي تم طرحها أعلاه قد تتطلب استثمارات كبيرة وتحتاج هذه الاستثمارات إلى أن تكون مبررة من الناحية القانونية والمردود الاقتصادي الاجتماعي منها. لذلك يجب أن تكون الدعوة من منطلق المنفعة العامة، ويجب أن يتبع في عرضها أسلوبا سهلا للفهم من قبل متخذى القرار اللذين يمكن أن تتعدد مشاغلهم في أمور كثيرة أخرى. يجب أن تكون الكلفة والفوائد التي تؤثر أو تعود على المجتمعات واضحة في أبعادها الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. ينبغي هنا التأكيد على المزايا والفوائد المتعددة للشعاب المرجانية الحية مثل توفير الغذاء من الموارد البحرية الحية وحماية الشواطئ ودعم سياحة البيئات الطبيعية. من الممكن أن يلاحظ هنا أن الأشخاص الأكثر تضررا من الآثار البيئية السالبة يكونون أكثر دعما وتأييدا واستعجالا للدعوة إلى تنفيذ الحل الذي تتفق عليه المجموعة. يمكن دعم الدعوة لاتخاذ إجراء من خلال وسائل التواصل الاجتماعي Social media. وسائل التواصل الاجتماعى هى طريقة للتواصل والتفاعل عبر الإنترنت. تشمل أدوات وسائل التواصل الاجتماعى Facebook, Instagram, Twitter, YouTube للمزيد من المعلومات الرجوع للموقع التالى https://moz.com/beginners-guide-to-social-media. الدعوة لاتخاذ إجراء تحتاج إلى عرض إجراء واضح وقابل للتنفيذ. متخذو القرار لا يرغبون عادة بسماع المشكلات إن لم يرافق ذلك حلول واقعية مقترحة. كأداة لإعداد شروط مرجعية للدعوة من أجل اتخاذ إجراء يمكن أن يؤخذ بعين الاعتبار العناصر الخمس التالية: 1- تشكيل مجموعة المواطنين العلميين المخولة بالدعوة لاتخاذ إجراء/ إجراءات بموجب الأنظمة الوطنية النافذة وحسبما تم وصفه في الوحدات السابقة. 2- أن يكون الإجراء المطلوب واقعيا وتم التأكد من تدعيمه بالأسس العلمية وأن يطرح بشكل مقنع من حيث الكفاءة والفعالية والتأثير الواضح واستدامة النتائج. ويجب إيصال الرسالة إلى متخذي القرار المناسبين الذين يمكنهم أن يكونو مؤثرين وداعمين لتنفيذ الإجراء / الإجراءات المقترحة. 3- أن يكون الإجراء / الإجراءات المطلوب متسقا مع المبررات الداعية له. 4- سلامة الأسس القانونية، حيث يجب التأكد من أن الإجراءات المقترحة قائمة على أسس قانونية. 5- تعزيز التشريعات عند الضرورة. ففي حال عدم وجود الأسس القانونية للإجراء المقترح تنفيذه فإنه يتوجب على المجموعة المعنية الرجوع إلى الجهة الوطنية المسؤولة عن وضع التشريعات كي يصار إلى وضع التشريع المناسب.	
لمزيد من المعلومات فيما يتعلق بالدعوة يمكن مراجعة الموقع التالى http://www.action.org/take-action/toolkits/advocacy-tools and at http://capacityforconservation.org/	
(4) المخطط التنفيذى	5.1.08
العنصر الرئيسى الرابع لاستخدام المعلومات هو التخطيط التنفيذى.	
المخطط التنفيذى يلخص عملية تطوير خطة تنفيذية وتشمل العناصر الرئيسية الآتية: ⬇ وضع شروط مرجعية لتنظيم عمل مجموعة الأشخاص المعنيين. ⬇ تشكيل مجموعة من ممثلي أصحاب المصلحة المعنيين والخبراء الفنيين المختصين. ⬇ تطوير مقترح للإجراءات الواقعية مستند إلى الأسس العلمية ويمكن اتباع طريقة كيبلينج فى كل خطوة لتطوير الإجراء بطرح أسئلة ماذا وكيف ولماذا ومتى وأين ومن. ويجب أن يشمل ذلك الكلفة والمدخلات والأنشطة والمخرجات والنتائج لرصد سير الأعمال وتحديد ومحاسبة الأشخاص اللذين تناط بهم مسؤولية التنفيذ. أسلوب الإطار المنطقى يعتبر أداة جيدة للتخطيط التنفيذى ويجب أن تكون المؤشرات فيها محددة Specific، قابلة للقياس Measurable، قابلة للتنفيذ Achievable، ذات ارتباط مباشر Relevant ومقيدة بزمن Time-bound. "SMART" ⬇ وضع خطة عمل تتناسب مع الاحتياجات والمخرجات. ⬇ مراجعة الخطة التنفيذية والتوافق بشأنها بشكل دوري. ⬇ تقديم الخطة التنفيذية إلى الجهات المسؤولة والحصول على الموافقات اللازمة. ⬇ تقديم الخطة التنفيذية إلى الجهات التمويلية للحصول على التمويل اللازم والمناسب. من الممكن أن تحتاج الخطة التنفيذية لبعض الأنشطة إلى تقييم بيئى استراتيجى (SEA) إذا كانت تتعلق بتقديم سياسة مقترحة وتقييم الأثر البيئى (EIA) إذا كانت تتعلق باقتراح إجراءات لتنفيذ مشروع مادى.	
يمكن أيضا دعم التخطيط التنفيذى من خلال أدوات التواصل الاجتماعى. ارجع إلى نقطة التعلم 5.1.07.	

للمزيد من المعلومات عن اسلوب الإطار المنطقي وكيفية تحديد المؤ شرات المحددة، القابلة للقياس، القابلة للتنفيذ، ذات الارتباط المباشر والمقيدة بزمن "SMART" راجع https://www.thegef.org/gef/Policies_and_Guidelines	
(5) اتخاذ القرار	5.1.09
العنصر الرئيسى الخامس لاستخدام المعلومات هو اتخاذ القرار.	
يحتاج القرار إلى أن يكون موضوعيا وذو مرجعية قياسية. ويمكن لمجموعة تطوير القرار أن تضع لنفسها آلية عمل مناسبة. وفي شتى الأحوال ينصح باتخاذ القرار بمراعاة ما يلي: ➧ أخذ القرار بناء على رأي ما لا يقل عن نصف عدد أفراد المجموعة التى تم تشكيلها كمجموعة قادرة على اتخاذ القرار. ➧ يطرح مشروع القرار في جدول الأعمال بشكل يسمح بالإجابة بـ "أوافق"، "لا أوافق" "أمتنع". ➧ تعطى مساحة كافية للنقاش قبل التصويت على اتخاذ القرار. ➧ يفتح بعد ذلك المجال للتصويت بشكل حر وموضوعي وحسب آلية عمل المجموعة من حيث السرية أو الجهرية في التصويت. ➧ يسجل التصويت ويثبت في محضر الجلسة.	
من المهم أن تعمل المجموعة الداعية "مجموعة المواطنين العلميين" وفقا لدستور مكتوب ويجب أن تتفق أدواتها مع المتطلبات القانونية الوطنية لزيادة الفعالية وضمان الاتساق. وينبغي أن تتضمن اللوائح الداخلية للمجموعة الترتيبات المتبعة لاقتراح ومناقشة واعتماد القرارات. يجب أن تكون الصياغة المطروحة للقرار قابلة بالرد عليها بـ "أوافق (نعم)، لا أوافق (لا) أوأمتنع".	
 Courtesy: http://huwaaron.com/blog/2012/05/01/recent-cartoons-from-the-oldie-magazine/	
الشكل الكرتونى اعلاه يبين مدى أهمية المشاركة فى صنع القرار والاستناد إلى توافق الآراء	
(6) تنفيذ الإجراء	5.1.10
العنصر الرئيسى السادس لاستخدام المعلومات هو تنفيذ الإجراءات.	
الدافع الرئيس لاستخدام المعلومات هو اتخاذ الإجراء الضرورى والمناسب لتفادي وقوع أو حل مشكلة. لابد أن تشمل الخطة التنفيذية على آلية لمتابعة تنفيذ العمل وتحديد المسؤولية في تنفيذ الإجراءات والمراجعة والمحاسبة.	
المعلومات التى لا تستخدم فى أغراض الإدارة وتقتصر فائدتها على القيمة الأكاديمية أو الفلسفية الخالصة قد ينتقص من قيمة جمعها. ولتعزيز قيمة المعلومات فمن المفيد اتباع العناصر الست الواردة في هذه الوحدة لاستخدام المعلومات لاتخاذ اجراء. تقديم إجراء يتطلب أيضا توفير الدليل الموضوعي على أن الإجراء المقترح قد تم تسليمه للجهات المعنية. من الأخطاء الشائعة أن هناك العديد من الحالات التي يرسل فيها الإجراء المقترح لكن دون التأكد من استلامه من الجهة المعنية صاحبة الاختصاص. وهذا شائع أيضا مع في خطط الإدارة البيئية (EMP) المتضمنة في وثائق تقييم الأثر البيئي (EIA). فى حالة (EMP) فإن عدم ارسال آليات رصد الامتثال لشروط الموافقة لاستكمال أعمال التنمية قد يؤدي إلى تقصير المستثمر بالوفاء بالتزاماته دون التنبه لذلك.	

5.02	الأدوات
5.2.01	أدوات هذه الوحدة تشمل هذه الوحدة والمراجع المبينة فيها.
	تحتاج المجموعة المستهدفة لأخذ ملاحظات. ويجب أن توفر نسخ كافية من اختبار استيعاب التدريب لاستخدام المتدربين.

5.3	مؤشرات استيعاب التدريب
5.3.01	تتمثل المؤشرات على استيعاب التدريب فى الدرجات التى يتم تحصيلها فى الاختبار.
	التغير فى الدرجات المحصلة من الاختبار قبل وبعد التدريب تكون مؤشرا لمدى كفاءة استيعاب التدريب.

5.4	مراجع إضافية
5.4.01	Corcoran، E.، C. Nellemann، E. Baker، R. Bos، D. Osborn، H. Savelli (eds). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme، UN-HABITAT، GRID-Arendal. www.grida.no http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf
5.4.02	PERSGA (2016) . Standard Survey Methods for Key Habitats and Key Species in the Red Sea and Gulf of Aden. Regional Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden. PERSGA، Jeddah.
	PERSGA (2016). Regional Guidelines on Wastewater Management in Coastal Cities on the Red Sea And Gulf of Aden. August 2015. Regional Intergovernmental Organisation for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden.
5.4.03	Tilley، E.، Ulrich، L.، Lüthi، C.، Reymond، Ph.، Zurbrügg، C. (2014). Compendium of Sanitation Systems and Technologies – (2nd Revised Edition). Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag)، Duebendorf، Switzerland. p. 175. ISBN 978-3-906484-57-0. http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202014%20Compendium%20of%20Sanitation%20Systems%20and%20Technologies%202nd%20Revised%20Edition.pdf
	UNEP (2015). Draft Wastewater Pollution & Coral Reefs. Science-to-Policy Brief for UNEP DRAFT September 2015. C2O. UNEP.
5.4.04	الأجزاء الاخرى في هذا الدليل.
	هذه الوحدة هى الخامسة من خمس وحدات تشكل هذا الدليل ويجب أن يقدم الدليل ووحداته وفق السياق والتتابع المحدد بالأرقام. الفقرات الموجودة فى ملاحظات التدريب للمدربين لهذه الوحدة تحتوى أيضا على روابط للمصادر والمواد التعليمية

5.5	التدريب في مجموعات
5.5.01	يقسم الأفراد إلى مجموعات وتتم مناقشة الفرص والتحديات لتنفيذ ما ورد في الوحدة فى سياق ما يقترح إنجازه من أعمال. الاتفاق وعرض ومراجعة مجموعة التوصيات.
	تقسيم الأفراد المستهدفة إلى مجموعات يعتمد على الحجم الكلى للمجموعة والكيفية التى ترغب المجموعة أن تنقسم إليها. يجب أن تكون أحجام المجموعات متساوية تقريبا وأن يكون هناك مزيج متزن من المهارات والخبرات. يجب أن تختار كل مجموعة رئيسا لها ومتحدثا باسمها. مجموعات التدريب تعتبر آلية يقوم من خلالها الأفراد المستهدفون باستكشاف واختبار نقاط التعلم. يطلب من كل مجموعة أن تنظر إلى كل نقطة من نقاط التعلم وتقترح وتناقش ثم تتفق وتعرض مقترحاتها. بعد أن تنتهى المجموعات من العروض يمكن أن يكون هناك توافق حول التوصيات الرئيسية.
5.5.02	الانقسام إلى مجموعتين: المجموعة الأولى تقوم بإعداد عرض عن بناء دعوة فيما يتعلق بصرف مخرجات معالجة مياه الصرف فى المرسى وذلك فى سياق الإبقاء على حياة وصحة الشعاب المرجانية الحية وتقوم المجموعة الثانية بمراجعة العرض وتناقش الطرح المقدم من المجموعة الأولى. فى نهاية العمل يجري التصويت على حالة القرار إذا كان الاستثمار مبررا فى هذا الموضوع أو لم يكن كذلك ويتم وضع الشروط المرجعية لتنفيذ القرار الذي يتفق عليه.
	يمكن أن تأخذ المجموعة الأولى دور الجهة صاحبة المشروع وتقوم بتقديم عرض للسلطة المعنية بالموافقة ويجب أن تدافع عن المشروع موضحة كيف سيكون للمشروع دور فى تحقيق قدر معتبر من الفوائد الاجتماعية والاقتصادية مع تقليل الأعباء البيئية. ويمكن أن تأخذ المجموعة الثانية دور السلطة المعنية بالموافقة. بعد انتهاء العرض يجب أن تعمل المجموعتان معا لإعداد بيان قرار بشأن ضرورة أن يمضي النشاط قدما ويتم وضع الشروط المرجعية لضمان أن يكون الضرر البيئي فى أدنى حد ممكن.

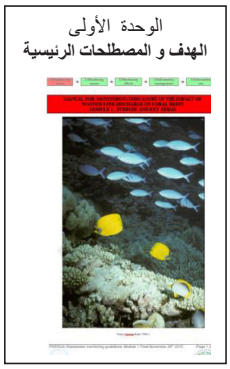
5.6	اختبار استيعاب التدريب	10-0
	يتم اختبار استيعاب التدريب قبل التدريب ليكون بمثابة أساس وبعد التدريب حتى يمكن تحديد درجة الاستيعاب. تحصل كل نقطة اجابة على درجة من 0- 10 وبحد أقصى 10. الدرجة الإجمالية للاختبار تكون مجموع الدرجات الكلية لكل نقطة من نقاط التعلم. يقترح ألا يستغرق زمن اختبار التدريب أكثر من **15 دقيقة**. يجب توفير عدد كاف من نسخ اختبار استيعاب التدريب. يمكن أن تمتد الإجابات لأوراق إضافية على أن يحدد أمام كل إجابة رقم السؤال.	

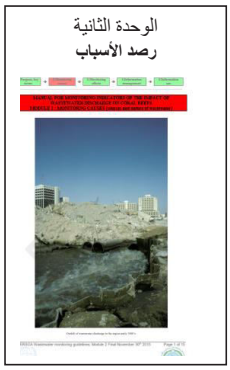
إذا كان الاختبار قبل التدريب ضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "قبل" ،أما إذا كان الاختبار بعد التدريب نضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "بعد".		قبل		بعد

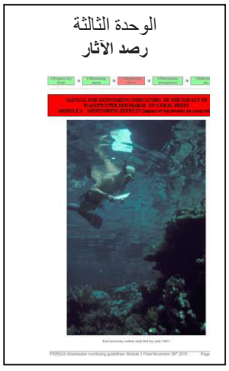
Tick box as appropriate.

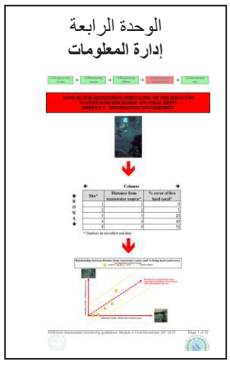
5.6.01	سجل العناصر الست الرئيسية لاستخدام المعلومات.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.04.	
5.6.02	سجل ميزتين تحددان أهمية تأثير ما.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.05.	
5.6.03	ما هى معوقات الحد من صرف مياه الصرف كأداة لإدارة مياه الصرف؟	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.06.	
5.6.04	ما هى معوقات تكيف المستقبل كأداة لإدارة مياه الصرف؟	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.06.	
5.6.05	كيف يمكن ان يستخدم التعويض كحل من حلول إدارة مياه الصرف.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.06.	
5.6.06	أذكر العناصر الخمسة لقائمة الدعوة لاتخاذ إجراء.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.07.	
5.6.07	على من يجب وضع خطة تنفيذية للإدارة؟	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.08.	
5.6.08	ما هى الاحتياجات الرئيسية لاتخاذ إجراء من خلال خطة إدارة تنفيذية؟	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.08.	
5.6.09	اقترح حالة لاتخاذ قرار.	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.09.	
5.6.10	كيف يجب أن يتخذ القرار؟	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.09.	
5.6.11	ما هو السبب الرئيسى للخطة التنفيذية للإدارة؟	يجب على المتدرب أن يجيب على هذا السؤال مبينا فهمه لنقطة التعلم 5.1.10.	
5.6.12	مجموعة لمراجعة الوحدة.	يجب ان تعكس درجة الفرد مدى فهمه للموضوعات الجارى مناقشتها وأيضا أن تعكس مساهمات الأفراد فى إحداث التوافق خلال المجموعة.	
5.6.13	مجموعة لمناقشة صرف مرافق مياه الصرف على مرسى.	يجب ان تعكس درجة الفرد مدى فهمه للموضوعات الجارى مناقشتها وأن تعكس أيضا مساهمات الأفراد فى إحداث التوافق خلال المجموعة.	
5.6.14	اسم المتدرب، توقيعه، والتاريخ	اسم المدرب، توقيعه، والتاريخ	المجموع

ملاحظات المتدرب:	ملاحظات الممتحن:









لمزيد من المعلومات يمكن التواصل مع PERSGA

www.persga.org

الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن
The Regional Organization For The Conservation Of The Red Sea And Gulf Of Aden
PERSGA

UN
environment