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 المتدرب

Trainee Booklet

جدة - المملكة العربية السعودية

نوفمبر ٢٠١٦ م - ربيع الأول ١٤٣٨ هـ

GD0031B

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 المتدرب

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

Trainee 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 - ٧

الوحدة الثانية: رصد الأسباب؛ مصادر وطبيعة الصرف ..... ٨ - ١٢

الوحدة الثالثة: رصد التأثيرات؛ تأثير مياه الصرف على الشعاب المرجانية ..... ١٣ - ١٨

الوحدة الرابعة: إدارة المعلومات ..... ١٩ - ٢٣

الوحدة الخامسة: استخدام المعلومات ..... ٢٤ - ٢٩

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 للمتدرب

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.

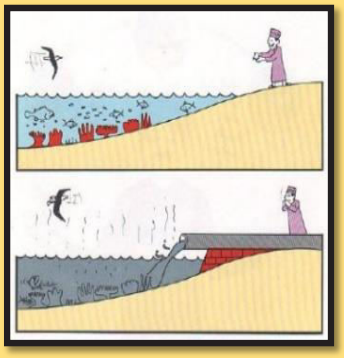
[9] Water quality guidelines for the Great Barrier Reef Marine Park 2010 [electronic resource] / Great Barrier Reef Marine Park Authority.
http://www.gbrmpa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0017/4526/GBRMPA_WQualityGuidelinesGBRMP_RevEdition_2010.pdf

[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

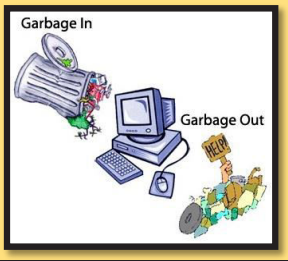
توجد ضغوط متعددة بالإضافة إلى مياه الصرف قد تؤثر مجتمعة وبشكل تراكمى على سلامة الشعاب المرجانية. ويفيد التقليل من أو إزالة الضغوط الناتجة عن مياه الصرف على الشعاب المرجانية في الزيادة من ممانعة الشعاب المرجانية ومقدرتها على التكيف مع الضغوط الأخرى والتى قد يتعاظم بعضها مستقبلا [11].

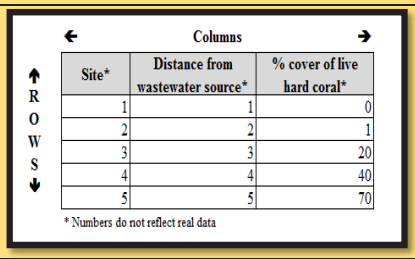
1.1	نقاط التعلم للمتدرب
1.1.01	**عن هذا الدليل (About this manual):** تتضح فكرة إعداد هذ الدليل فى مقدمة هذه الوحدة. يشمل دليل مؤشرات الرصد لتأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية خمس وحدات متتالية تعكس عملية متسقة تبدأ بتحديد المشكلة وتخلص إلى الحل. وقد خصصت الوحدة الأولى منه للتعريف به وبالمصطلحات 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.
1.1.02	**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.
1.1.03	**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.
1.1.04	**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
1.1.05	**التأثير البيئى التراكمى (Cumulative environmental impact):** حيث يؤثر عاملان أو أكثر معا بشكل أكبر من مجموع تأثير هذه العوامل إذا تواجدت وأثرت بصورة منفردة.
1.1.06	**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
1.1.07	**النظام البيئى (Ecosystem):** ويعني"نظام ديناميكى معقد يتفاعل فيه النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة مع البيئة غير الحية كوحدة بيئية واحدة".
1.1.08	**مياه الصرف (Wastewater):** وهى مياه تأثرت جودتها بشكل سلبى نتيجة الأنشطة البشرية (كتيب المدرب يحتوي على مزيد من التعريفات الأكثر تفصيلا).
1.1.09	التصريف الصفرى **(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)".
1.1.10	**الشعاب المرجانية الحية (Living coral reef)**:هى هياكل صلبة من كربونات الكالسيوم تحافظ على تواجدها وبنائها عن طريق حيوان المرجان.
1.1.11	**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



MRME (1995). Oman.

[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

	لكميات مياه الصرف المهدورة إلى البحر أن تزداد.	
1.1.12	**أهمية الشعاب المرجانية (Importance of coral reefs)**: توفر الشعاب المرجانية مصدرا للطعام ومكانا للسكن والحماية للكائنات الحية وأيضا مصدرا للسياحة المعتمدة على الطبيعية وحماية للشواطئ.	
1.1.13	**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 المرجاني وتفقد الصبغات الملونة (تصبح الشعاب بيضاء وضعيفة وقد ينتهي بها الحال إلى الموت).	
1.1.14	**المياه الغنية بالمغذيات (Eutrophic waters)**	
1.1.15	**المياه الفقيرة بالمغذيات (Oligotrophic waters)**	
1.1.16	**مصدر محدد (A point source)** للتلوث بمياه الصرف ويكون المصدر فردى ومن مكان بذاته.	
1.1.17	**التلوث بمياه الصرف من مصادر متعددة (A dispersed / diffuse / non-point source)** حيث تهدر مياه الصرف من أكثر من موقع.	أحواض الترسيب بالقرب من الحديدة في اليمن عام 1986
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 التى تحوى فضلات الإخراج والبول البشري أو الحيواني.	
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.	
1.1.20	**المعالجة الميكانيكية الأولية Primary mechanical treatment**: هي المرحلة الأساسية الأولى في معالجة مياه الصرف حيث يتم فيها إزالة المواد الصلبة والعضوية ويتم ذلك غالبا عن طريق الترسيب والطفو.	
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 تدريجي والتطهير اعتمادا على المواصفات المطلوبة لنوعية المياه.	
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.	
1.1.23	**حمأة الصرف الصحي (Sewage sludge)**: تعنى حماة الصرف الصحى البقايا شبه الصلبة المتشكلة كمنتج ثانوى من عمليات معالجة مياه الصرف.	
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.htm	
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.	
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)	
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.	
1.1.28	**النهج العلمي (Scientific approach)**: هو نهج يشمل - تطوير نظرية فرضية متعلقة بروابط موضوعية. - إجراء تجارب لاختبارصحة أو خطأ الفرضية.	
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.	
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.	
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.	
1.1.32	**المتغير التابع Dependent variable**: وهو المتغير الذى يتأثر بالمتغير المستقل مثل التأثير على المستقبلات.	

1.1.33	**المتغير المستقل Independent variable**: هو متغير يعبر عن السبب/الضاغط والذى لا يتأثر بالمتغير التابع كمكان المستقبل.
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.
1.1.35	**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.
1.1.36	**جدول البيانات، الشبكة أو المصفوفة Data or matrix (table, grid)**: توضع المعلومات فى إطار من الاعمدة والصفوف وفقا لمعايير موضوعية تحدد لكل صف أو عمود. يتم تحديد عمود على الأقل لمتغير مستقل وآخر لمتغير تابع. 
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.

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

1.2	الأدوات
1.2.01	تشمل الأدوات فى هذه الوحدة أدوات الكتابة، وأوراق كافية.

1.3	مؤشرات استيعاب التدريب
1.3.01	تتمثل المؤشرات على استيعاب هذا التدريب فى الدرجات التى يتم تحصيلها فى الاختبار.

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 هى الأولى 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

1.5	التدريب في مجموعات
1.5.01	يقسم الأفراد إلى مجموعات. يتم مناقشة الفرص والمعوقات في الوحدة. الاتفاق وعرض ومراجعة التوصيات.

1.6	اختبار لمدى إستيعاب التدريب (توزع الأوراق على كل فرد أو لكل مجموعة طبقا للحالة)	0- 10

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

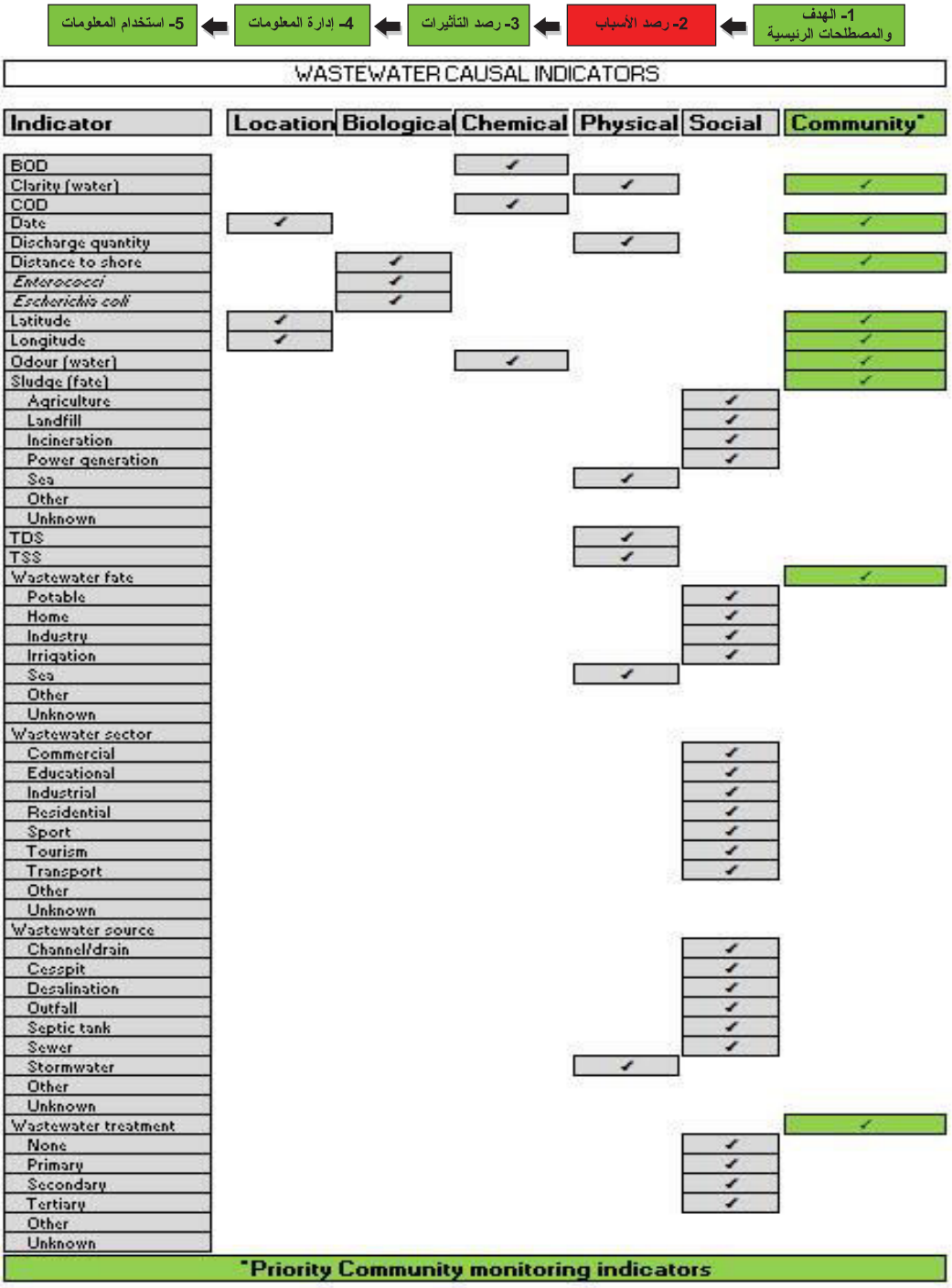
1.6.01	بين الغرض من هذا الدليل.		
1.6.02	اذكر مثالا لمياه الصرف الصحي وبين لماذا تعتبر كذلك.		
1.6.03	بين متى تكون الشعاب المرجانية غير حية.		
1.6.04	اسرد بعض الأمثلة للمصادر المحددة والمصادر المتعددة وبين لماذا اخترتها.		
1.6.05	ما هى الفروق الرئيسية ما بين المعالجة الأولية والثانوية والثلاثية لمياه الصرف؟		
1.6.06	ما هى العناصر الرئيسية لطريقة كيبلينج؟		
1.6.07	حدد من الذى يمكن أن يشارك كمواطن علمي.		
1.6.08	اذكر مثالا لمؤثر والمستقبل المرتبط به.		
1.6.09	ما هو الفرق بين المتغير التابع والمتغير المستقل؟		
1.6.10	اذكر مثالا لمؤشر عن التغير ولماذا يعتبر كذلك.		
1.6.11	صف ما يفعله التحكيم.		
1.6.12	صف العناصر المفتاحية لرفع المظالم.		
1.6.13	عرض المجموعة.		
1.6.14	اسم الممتحن (المتدرب) ، توقيعه، والتاريخ	اسم الممتحن (المدرب)، توقيعه، والتاريخ	المجموع
ملاحظات المتدرب:		ملاحظات الممتحن:	

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 للمتدرب



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.

2.1	نقاط التعلم للمتدرب
2.1.01	**الوحدة الثانية: رصد الأسباب / مصادر و طبيعة الصرف:** سوف يكون أفراد الفئة المستهدفة فى نهاية هذه الوحدة قادرين 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 الجماعي و 30 دقيقة لإكمال الاستبيان. يجب إضافة ما تحتاجه أعمال حقلية من وقت إلى هذه المدة.
2.1.02	**تشكيل مجموعات من المواطنين العلميين:** يجب أن تحتوى المجموعة على أفراد يستطيعون المشاركة و تدريب الآخرين لاستخدام الأدوات المحددة أدناه ويكون هؤلاء الأفراد المتدربين شغوفين بالتعلم والرغبة بالتدريب والقيام بأعمال المسح.
2.1.03	**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.
2.1.04	**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.

2.1.05	أكمل استبيان المسح	التاريخ		النموذج	

1	القائم بتجميع المعلومات	تفاصيل التواصل

2	مقدم المعلومات	تفاصيل التواصل

3	العنوان الكامل لموقع الاستبيان:	

4	موقع الصرف	خط العرض (deg.decdeg)		خط الطول (deg.decdeg)		المسافة من الشاطئ (m)	
	العلامة الدائمة لنقطة الصرف		الرمز				
	الصور (تحديد خصائص الصور عن طريق رقم النموذج والتاريخ وهوية العلامة)						
	رابط الفيديو			رابط الصورة			
	وصف موقع الصرف						

5	قطاع مياه الصرف ضع دائرة حول الوضع المطابق وضع ملاحظات	سكني	صناعي	تعليمي	تجاري	غير معروف
		زراعي	رياضي	نقل	سياحي	غير ذلك

6	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

7	الرائحة (من **0-5** حيث أن رقم **0** يعنى عدم وجود رائحة بينما يعنى رقم **5** ذو رائحة شديدة).	
8	الوضوح (من **0-5** حيث أن رقم **0** يعنى واضح أو شفاف بينما يعنى رقم **5** معتم تماما).	

9	كمية الصرف م^3/يوم (ضع دائرة حول المدى المطابق وضع ملاحظات)						
	0	9 -1	99-10	999-100	9999-1000	99999-10000	100000<

10	معالجة مياه الصرف	صالح للشرب	منزلى	للصناعة	للري	يهدر في البحر	غير معروف	غير ذلك	الإجمالي
	بدون معالجة								
	أولية								
	ثانية								
	ثلاثية								

% مصير مياه الصرف. ينبغى أن يكون إجمالى النسبة 100%.

	غير معروف								
	غير ذلك								
	الإجمالى								
11	% مصير الحمأة. ينبغى أن يكون الإجمالى 100%.								
	الزراعة		الردم		الحرق				
	توليد الطاقة الكهربائية		يهدر في البحر		أخرى/غير معروف				
12	مؤشرات أخرى على جودة المياه (علامة تكرار هذا التطبيق. أضف قيمة لهذا المسح إذا كان هناك ما يضاف)								
	المؤشر/ القيمة	لا تحاليل	يومي	أسبوعي	شهري	سنوي	غير معروف	هذا المسح	
	البكتيريا القولونية								
	انتيروكوكساي								
	BOD								
	COD								
	TDS								
	TSS								
	أخرى								
13	مستوى المعالجة (%) المقترح فى نهاية الخمس سنوات القادمة. مجموع النسب يجب أن يكون 100%								
	أولي		ثلاثى		بدون معالجة				
	ثاني		أخرى		غير معروف				
14	قضايا رفع المظالم؛ تقدم التفاصيل فى صفحات إضافية						نعم/لا		
15	أسئلة إضافية/ 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.

2.3	مؤشرات استيعاب التدريب
2.3.01	مؤشرات استيعاب التدريب لهذه الوحدة تشمل: درجة إتمام عينة الاستبيان مضافا إليها درجة المشاركة فى التدريب الجماعي.

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 الصرف إذا كان المصدر واحدا أو مواقع الصرف إذا كان هناك اكثر من مصدر.
2.5.02	استكمال الاستبيان.
2.5.03	تقسيم المتدربين إلى مجموعات: مناقشة الفرص والمعوقات فى استيفاء بيانات استبيان المسح فى سياق ما يفترض إنجازه. الاتفاق وعرض التوصيات التى تم مراجعتها.
2.5.04	تقسيم المتدربين إلى مجموعات: يتم إعداد وعرض الاستبيان بناء على التوصيات التى تم مراجعتها.

2.6	**اختبار لمدى استيعاب التدريب (توزع الأوراق على كل فرد أو لكل مجموعة حسب الحاجة)**				
إذا كان الاختبار قبل التدريب توضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "قبل" ،أما إذا كان الاختبار بعد التدريب توضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "بعد".		قبل		بعد	

Tick box as appropriate.

2.6.01	رحلة حقلية	
2.6.02	أكمل الاستبيان السابق	
2.6.03	عرض المجموعة لمراجعة الوحدة	
2.6.04	عرض المجموعة عن الاستبيان	
2.6.05	اسم الممتحن (المتدرب) ، توقيعه، والتاريخ	اسم الممتحن (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 للمتدرب

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 أى تلوث بمياه الصرف الصحى فى الموقع. يوجد مؤشرات اخرى في القائمة يمكن بالطبع رصدها إذا كان هناك اهتمام بذلك.

3.1	نقاط التعلم للمتدرب
3.1.01	**الوحدة الثالثة- رصد الاثار؛ تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية:** سوف تتوفر 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.
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.
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**.
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.
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/
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. سترد تفاصيل ذلك فى كتيب تدريب المدربين.
3.1.07	**أسلوب الرصد:** ضع بعناية شريط قياس كدليل بين العلامات إذا لزم الأمر. وينبغى 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.
3.1.08	**طرق أخرى:** هناك طرق أخرى أكثر تفصيلا يمكن استخدامها إذا توفرت القدرة على عمل ذلك ولكن للجميع أن يستخدم نفس العلامات الثابتة كنقاط محددة للمسح.

3.1.09	نموذج المسح							
1	جامع المعلومات			تفاصيل التواصل				
2	التاريخ		بداية الوقت		نهاية الوقت		الرمز التعريفي	
3	اسم و موقع المكان			طول و عرض منطقة الرصد (م)				
	رمز العلامة الأولى		خط العرض		خط الطول			
	رمز العلامة الأخيرة		خط العرض		خط الطول			
4	التلوث بمياه الصرف (قيم من العلامة الأولى وضع علامة على الخانة المناسبة)							
	لاشيء		قليل		متوسط		عال	غير معروف
5	الفيديو (تصوير العلامات و ما بها من بطاقات. عنون الفيديو بنموذج تعريف يشمل التاريخ ورموز العلامات)							
	الرابط			الطول والعرض بالمتر				
6	جيومورفولوجية و مظاهر سطح القاع (من بداية العلامات)							
	المسافة + 50 م من المياه العميقة (م)		المسافة إلى البحر المفتوح م		تيارات عالية نعم/لا السرعة ms^{-1}			
	الرؤية (Secchi)م	الرؤية (العلامات) م		درجة الحرارة ^{o}c	الملوحة	أخرى		
7	مصيدة الرواسب بالقرب من بداية العلامات (عنون العلامات من خلال نموذج التعريف ورموز العلامات)							
	الوزن الكلي	وزن المادة العضوية	حدد الوزن الجاف ملغم/سم2			تاريخ البداية	تاريخ الانتهاء	
			كربونات الكالسيوم	أخرى				
8	قيم المؤشرات الأخرى لجودة المياه (ضع علامة على التكرار المتطابق. أضف قيم مقترحة إذا وجدت)							
	المؤشر	لا قياسات	يومى	أسبوعى	شهرى	سنوى	غير	هذا المسح

البكتيريا القولونية						معروف	
انتيروكوكساي							
DO							
pH							
Chl. *a*							
TSS							
PN							
PP							
أخرى							

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

رابط الصورة						
	عدد المستعمرات المرجانية					% الكساء
0	+	1+	10+	100+	1000+	

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

رابط الصورة						
	عدد المستعمرات					% الكساء
0	+	1+	10+	100+	1000+	

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

رابط الصورة						
	عدد المستعمرات					% الكساء
0	+	1+	10+	100+	1000+	

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

رابط الصورة						
	عدد المستعمرات					% الكساء
0	+	1+	10+	100+	1000+	

13 سمك الببغاء (فمها مثل منقار الببغاء)

رابط الصورة						
	أعداد سمك الببغاء (الحريد)					
0	+	1+	10+	100+	1000+	

14 قنفذ البحر الشوكى (ذو أشواك طويلة وسوداء)

رابط الصورة						
	أعداد قنفذ البحر					
0	+	1+	10+	100+	1000+	

15 المخلفات الصلبة

رابط الصورة						
	عداد وحدات المخلفات الصلبة					
0	+	1+	10+	100+	1000+	

16	أخرى: ملاحظة ووصف ومحاولة تصوير أية أعداد غير معتادة من المؤثرات من الكائنات الأخرى							
	رابط الصورة							
	عدد الحالات							% الكساء
	0	+	1+	10+	100+	1000+		
17	عدد مراكب الصيد القائمة بالصيد بجوار منطقة الرصد (1 كم) خلال فترة المسح.							
	ملاحظات/صور							
18	عدد مراكب السياحة القائمة بالزيارة بجوار منطقة الرصد (1 كم) خلال فترة المسح.							
	ملاحظات/صور							
19	مواضيع متعلقة بالتظلم؛ ضع الملاحظات فى نموذج منفصل بنفس ترقيم هذا النموذج						نعم/لا	

3.2	الأدوات
3.2.01	أدوات هذه الوحدة تشمل: هذا الدليل، خريطة بدرجة عالية من الوضوح للمنطقة التي يراد مسحها؛ جهاز تحديد الموقع الجغرافي (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.

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.

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 الشعاب المرجانية الحية.
3.5.02	استكمال نموذج الرصد.
3.5.03	الانقسام إلى مجموعات: مناقشة الفرص والتحديات في تنفيذ نموذج المسح فى سياق ما يقترح إنجازه من أعمال. الاتفاق وعرض ومراجعة التوصيات.
3.5.04	الانقسام إلى مجموعات: إعداد وعرض نموذج مسح استنادا إلى التوصيات التى تم اعتمادها.

3.6	اختبار استيعاب التدريب	10-0

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

3.6.01	اذكر مثالين لاعتبارات السلامة والعمل الميداني.		
3.6.02	ما هى المتطلبات الرئيسية للعلامات الثابتة؟		
3.6.03	ما هى المتطلبات الرئيسية لعمل مسح شامل.		
3.6.04	كيف يمكنك قياس الشفافية (الوضوح)؟		
3.6.05	كيف يمكنك قياس معدل الترسيب؟		
3.6.06	ماذا يجب أن تفعل إذا كنت ترغب بجمع عينات مياه؟		
3.6.07	كيف يمكنك التمييز ما بين المرجانيات الصلبة والرخوة؟		
3.6.08	كيف يمكنك التمييز ما بين المرجانيات و الطحالب؟		
3.6.09	كيف يمكنك تمييز أسماك الببغاء؟		
3.6.10	أى نوع من الملاحظات الأخرى غير العادية يجب تسجيله؟		
3.6.11	اذكر أمثلة للمؤشرات التى تبين ان موقع الرصد ذو اهمية اقتصادية واجتماعية.		
3.6.12	ملاحظات الرحلة الحقلية		
3.6.13	أكمل نموذج المسح		
3.6.14	مجموعات عرض مراجعة النموذج		
3.6.15	مجموعات عرض نموذج المسح		
	اسم الممتحن (المتدرب) ، توقيعه، والتاريخ	اسم الممتحن (المدرب)، توقيعه، والتاريخ	المجموع
	ملاحظات المتدرب:	ملاحظات الممتحن:	

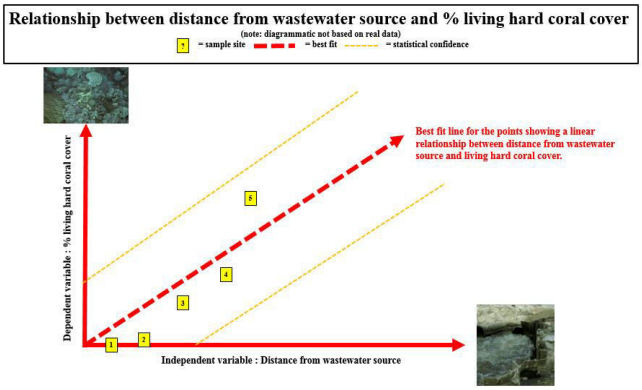
دليل رصد مؤشرات تأثير هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية
الوحدة الرابعة: إدارة المعلومات

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

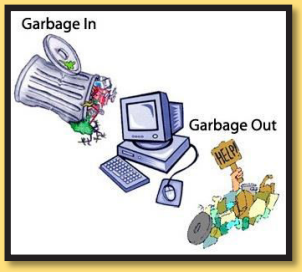
ROWS

* 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 للمتدرب

4.1	نقاط التعلم للمتدرب	
4.1.01	**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 الجماعي و 15 دقيقة للاختبار. ولا يقترح أية أعمال حقلية فى هذه الوحدة.	
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.	
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 البيانات (المعلومات). (7) استخدام المعلومات. (8) مراجعة وتنقيح العملية.	
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 **كموقع مرجعي Control sites** لا تتعرض لمياه الصرف ومقارنة هذه الظروف بمنطقة أخرى للشعاب المرجانية يرجح تعرضها لمياه الصرف	
4.1.05	**(2) تحديد المعلومات المطلوبة.** 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 هدر مياه الصرف على الشعاب المرجانية. يأتي استخدام المعلومات لإيجاد الحلول وهذا ما تتناوله الوحدة الخامسة.	
4.1.06	**(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.	
4.1.07	**(4) تخزين المعلومات** **1- معلومات غير مفهرسة Non-indexed information:** جدول يحتوي على أجزاء من المعلومات التى بينها واحد أو أكثر ما يزال يحتاج إلى مزيد من التحديد والتوضيح.	

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

الجدول المقابل يحتوي على أرقام افتراضية وليس على 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

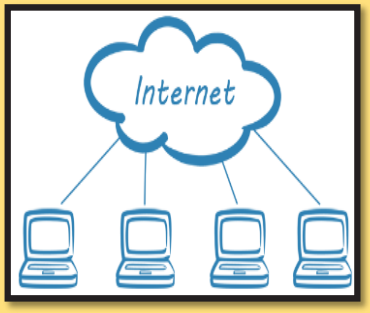
* Numbers do not reflect real data

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

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

4- بيانات رقمية إلكترونية "نسخة مرنة" Digital electronic "soft-copy" data: ربط المعلومات في ثنائيات رقمية (..010101) بشكل إليكتروني عن طريق:

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



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

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.

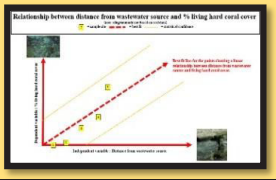
(5) استرجاع المعلومات — **4.1.08**

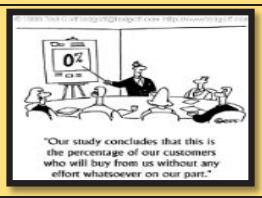
من السهل استرجاع المعلومات واستخدامها إذا كانت:

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

(6) تحليل البيانات (المعلومات). — **4.1.09**

تحتاج البيانات (المعلومات) إلى تحليل لاختبار صحة الفرضية والإجابة على الاسئلة. الرسم البياني يوضح العلاقة ما بين السبب و التأثير وهو مفيد بشكل واضح. برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) يمكن أن يكون أداة مفيدة لتحليل وعرض البيانات المكانية. الشكل البياني المقابل يعرض البيانات من خلال عمودين في جدول بسيط وتحديد مواقع أخذ العينات كجزء من عملية تحليل العلاقة الممكنة ما بين المسافة من مياه الصرف والنسبة المئوية لكثافة الغطاء المرجاني الحي.



	الشكل المقابل يعبر عن نموذج مثالي وليس عن معلومات حقيقية	
4.1.10	(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.	
4.1.11	(8) مراجعة وتنقيح العملية. عملية إدارة المعلومات تحتاج إلى مراجعة مستمرة اعتمادا على مدى نجاح تطبيق الحل والاستفادة من الدروس المتعلمة وبالتالي عدم تكرار الأخطاء. بذلك تكون إدارة المعلومات مؤثرة وقريبة من توفير الحل الأمثل للمشكلة.	

4.2	الأدوات
4.2.01	أدوات هذه الوحدة تشمل: المعلومات المدرجة في الوحدة وأدوات إدارة البيانات مثل الحاسوب وبرمجيات إدارة البيانات.

4.3	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.

4.6	اختبار استيعاب التدريب	10-0

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

4.6.01	سجل العناصر الثمانية الرئيسية لعملية إدارة المعلومات.		
4.6.02	اذكر مثالا لفرضية.		
4.6.03	بين ما يجعل البيانات مفهرسة.		

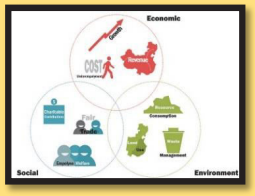
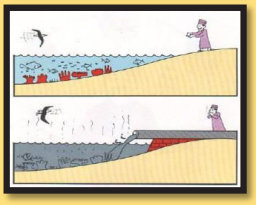
4.6.04	بين الفرق بين النسخة الورقية والنسخة الرقمية الإلكترونية.		
4.6.05	ما هى السحابة الإلكترونية؟		
4.6.06	اذكر سببا لإدارة البيانات بأسلوب السحابة الإليكترونية.		
4.6.07	اذكر أربعة من خصائص المعلومات التى تجعل من السهل استرجاعها واستخدامها.		
4.6.08	اذكر سببا لتحليل البيانات.		
4.6.09	ارسم شكلا بيانيا يحدد يصف متغيرا مستقلا وآخر تابعا ويوضح العلاقة بينهما.		
4.6.10	وضح أهمية مراجعة وتنقيح عملية إدارة المعلومات.		
4.6.11	تدريب جماعى لمراجعة الوحدة.		
4.6.12	اسم الممتحن (المتدرب) ، توقيعه، والتاريخ	اسم الممتحن (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 للمتدرب

5.1	نقاط التعلم للمتدرب
5.1.01	**الوحدة الخامسة- استخدام المعلومات:** فى نهاية هذه الوحدة فإن المجموعة المستهدفة ستكون 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.
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.
5.1.03	ا **المنهج العلمي:** هو منهج يشمل: - تطوير فرضية موضوعية قائمة على السببية. - إجراء التجارب لاختبار صحة الفرضية من عدمها ودعم ذلك بالطرق الإحصائية.
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.
5.1.05	**(1) وصف المشكلة (ما هى 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 أو ترفض إحصائيا الفرضية المطروحة، كما تم عرضه في الوحدات 2 ،3 و 4. يجب أن تحدد المعلومات **الأهمية** الاجتماعية والاقتصادية والبيئية (الأسطر الثلاث أدناه تبين ذلك) للمشكلة لاستخدامها كمبرر للأخذ بالحل المطروح. **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.  
5.1.06	**(2) تحديد الحل (ما هو الحل؟)** 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. **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 بشكل يجعلها 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 المنتجة من الحمأة. إقليم البحر الأحمر وخليج عدن فقير بمصادر المياه العذبة ويجب الحرص فيه على إعادة الاستخدام **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 قبل بعض الجهات مثل العلم الازرق ومعايير جودة المياه في المحميات البحرية للحاجز المرجانى العظيم: - معالجة جزئية لجميع مياه الصرف. - إزالة كاملة للعناصر الضارة في مياه الصرف. - التقليل من مياه الصرف (تقليل استهلاك المياه). - إدارة المنطقة المتأثرة سالبا بسبب مياه الصرف فى الموقع 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.
	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؛ تكلفة تغيير مكان الصرف.
	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.
	التضحية والتعويض.
	من الناحية المثالية فإن آلية التعويض يجب أن تتبع مبدأ "الملوث يدفع". التعويض نتيجة تدهور/أو فقد الشعاب المرجانية الحية بسبب التأثيرات السلبية لمياه الصرف يمكن أن تأخذ أشكالا عدة: 1. التضحية بالمنطقة المتأثرة سلبا نتيجة مياه الصرف وتقديم تعويض يمكن من حماية مناطق 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 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 للمظالم مع الامتثال لمبدأ "الملوث يدفع"سوف تحدد ماذا ولماذا ومتى وأين ومن وكيف يمكن أن يتم التعويض "طريقة كيبلينج"
	(3) 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.
5.1.07	العديد من الحلول التى 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 التى تؤثر أو تعود على المجتمعات واضحة في أبعادها الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. ينبغى 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 الاجتماعى 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.
	(4) المخطط التنفيذى
5.1.08	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.
5.1.09	**(5) 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.
5.1.10	**(6) تنفيذ الإجراء** 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.

5.2	الأدوات
5.2.01	أدوات هذه الوحدة تشمل هذه الوحدة والمراجع المبينة فيها.

5.3	مؤشرات استيعاب التدريب
5.3.01	مؤشرات استيعاب التدريب لهذه الوحدة تشمل الدرجة المحصلة من خلال اختبار استيعاب التدريب.

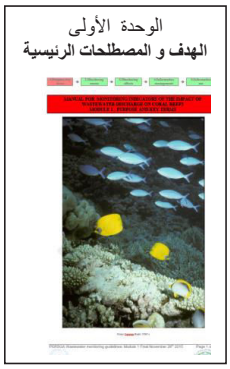
5.4	مراجع إضافية
5.4.01	Corcoran، E.، C. Nellemann، E. Baker، R. Bos، D. Osborn، H. Savelli (eds). 2010. Sick Water? The central role of wastewater management in sustainable development. A Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme، UN-HABITAT، GRID-Arendal. www.grida.no http://www.unep.org/pdf/SickWater_screen.pdf
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	

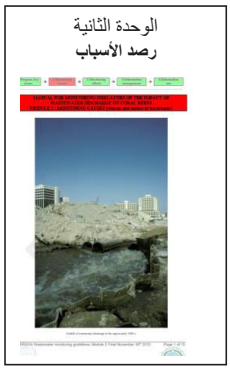
5.5	التدريب في مجموعات
5.5.01	يقسم الأفراد إلى مجموعات وتتم مناقشة الفرص والتحديات لما ورد في الوحدة فى سياق ما يقترح إنجازه من أعمال. الاتفاق وعرض ومراجعة مجموعة التوصيات.
5.5.02	الانقسام إلى مجموعتين: المجموعة الأولى تقوم بإعداد عرض عن بناء دعوة فيما يتعلق بصرف مخرجات معالجة مياه الصرف فى المرسى وذلك 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.

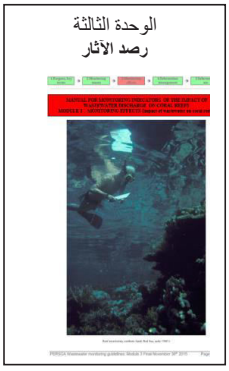
5.6	اختبار استيعاب التدريب	10-0

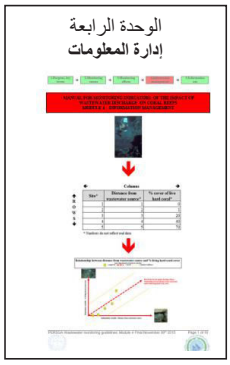
إذا كان الاختبار قبل التدريب توضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "قبل" ،أما إذا كان الاختبار بعد التدريب توضع علامة (✓) فى الخلية المقابلة لكلمة "بعد".		قبل		بعد

5.6.01	سجل العناصر الست الرئيسية لاستخدام المعلومات.		
5.6.02	سجل ميزتين تحددان أهمية تأثير ما.		
5.6.03	ما هى معوقات الحد من صرف مياه الصرف كأداة لإدارة مياه الصرف؟		
5.6.04	ما هى معوقات تكيف المستقبل كأداة لإدارة مياه الصرف؟		
5.6.05	كيف يمكن ان يستخدم التعويض كحل من حلول إدارة مياه الصرف.		
5.6.06	أذكر العناصر الخمسة لقائمة الدعوة لإتخاذ إجراء.		
5.6.07	على من يجب وضع خطة تنفيذية للإدارة؟		
5.6.08	ما هى الاحتياجات الرئيسية لاتخاذ إجراء من خلال خطة إدارة تنفيذية؟		
5.6.09	اقترح حالة لاتخاذ قرار.		
5.6.10	كيف يجب أن يتخذ القرار؟		
5.6.11	ما هو السبب الرئيسي للخطة التنفيذية للإدارة؟		
5.6.12	مجموعة لمراجعة الوحدة.		
5.6.13	مجموعة لمناقشة صرف مخرجات مياه الصرف على مرسى.		
5.6.14	اسم الممتحن (المتدرب) ، توقيعه، والتاريخ	اسم الممتحن (المدرب)، توقيعه، والتاريخ	المجموع
ملاحظات المتدرب:		ملاحظات الممتحن:	









لمزيد من المعلومات يمكن التواصل مع PERSGA

www.persga.org

المنظمة 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