الهدف ٦: كفالة توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها إدارة مستدامة
الغاية ٦-٣: تحسين نوعية المياه بالحد من التلوث، ووقف إلقاء النفايات والمواد الكيميائية الخطرة، وتقليل تسرّبها إلى أدنى حد، وخفض نسبة مياه المجاري غير المعالجة إلى النصف، وزيادة إعادة التدوير وإعادة الاستخدام المأمون بنسبة كبيرة على الصعيد العالمي، بحلول عام ٢٠٣٠
المؤشر ٦-٣-٢: نسبة الكتل المائية الآتية من مياه محيطة ذات نوعية جيدة

المعلومات المؤسسية

المنظمة/ المنظمات:
برنامج الأمم المتحدة للبيئة

المفاهيم والتعاريف

التعريف:
يتم تعريف المؤشر على أنه نسبة الكتل المائية الموجودة داخل البلد من مياه محيطة ذات نوعية جيدة. تشير نوعية المياه المحيطة إلى المياه الطبيعية غير المعالجة في الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية والتي تمثل مزيجًا من التأثيرات الطبيعية جنبًا إلى جنب مع تأثيرات جميع الأنشطة البشرية. يعتمد المؤشر على بيانات نوعية المياه المستمدة من القياس في الموقع وتحليل العينات التي يتم جمعها من المياه السطحية والجوفية. يتم تقييم نوعية (جودة) المياه عن طريق المعلمات الفيزيائية والكيميائية الأساسية التي تعكس نوعية المياه الطبيعية المتعلقة بالعوامل المناخية والجيولوجية، إلى جانب التأثيرات الرئيسة على نوعية المياه. فالمراقبة المستمرة لكافة أشكال المياه السطحية والمياه الجوفية غير مجدية اقتصاديًا وغير مطلوبة لتحديد حالة المياه المحيطة في أي بلد بشكل كاف. لذلك تختار البلدان الكتل المائية من الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية الممثّلة والمهمة لتقييم نوعية المياه وإدارتها لرصد المؤشر ٦-٣-٢ والإبلاغ عنه. يتم تصنيف حالة نوعية الكتل المائية الفردية بناءً على مدى امتثال البيانات المتاحة لرصد جودة المياه للمعايير الأساسية مع القيم المستهدفة المحددة من قبل البلد. يتم احتساب المؤشر كنسبة من عدد من الكتل المائية المصنّفة على أنها ذات نوعية جيدة (أي مع الامتثال بنسبة ٨٠% على الأقل) إلى مجموع الكتل المائية المقيّمة، معبراً عنه بالنسبة المئوية.

الأساس المنطقي:
نوعية المياه المحيطة الجيدة هي لأمر ضروري من أجل حماية النظم الإيكولوجية المائية والخدمات التي تقدمها، بما في ذلك: الحفاظ على التنوع البيولوجي؛ حماية صحة الإنسان أثناء الاستخدام الترفيهي ومن خلال توفير مياه الشرب؛ دعم العنصر الغذائي للإنسان من خلال توفير الأسماك ومياه الري؛ تمكين مجموعة متنوعة من الأنشطة الاقتصادية؛ وتعزيز صمود الناس ضد الكوارث المرتبطة بالمياه. لذلك، ترتبط نوعية المياه المحيطة الجيدة ارتباطًا وثيقًا بتحقيق العديد من أهداف التنمية المستدامة الأخرى.

وتسعى الغاية ٦-٣ إلى تحسين نوعية المياه ويوفر المؤشر ٦-٣-٢ آلية لتحديد ما إذا كانت، وإلى أي مدى، تساهم تدابير إدارة نوعية المياه في تحسين جودة المياه مع مرور الوقت. يرتبط هذا المؤشر أيضًا ارتباطًا مباشرًا بالمؤشر ٦-٣-١ حول معالجة مياه الصرف الصحي لأن عدم كفاية معالجة مياه الصرف يؤدي إلى تدهور في نوعية المياه التي تستقبل مياه الصرف السائلة. هو يُعلِم بشكل مباشر عن التقدم المحرز

نحو تحقيق الغاية ٦-٣ ويرتبط ارتباطًا وثيقًا بالغاية ٦-٦ بشأن النظم الإيكولوجية المتعلقة بالمياه، وكذلك بالغاية ١٤-١بشأن التلوث البحري (تلوّث المغذيات الساحلية).

تدرك المنهجية أن لدى البلدان مستويات مختلفة من القدرات لرصد نوعية المياه، حيث تقوم العديد من الدول المتقدمة بتشغيل برامج واسعة ومعقدة تقوم بجمع البيانات لأطر عمل التقارير الحالية خارج نطاق هذه المنهجية والإبلاغ عنها. بالنسبة لهذه البلدان، من المعروف أن هذه المنهجية لن تساهم في تحسين نوعية مياهها؛ إلّا أنها يجب أن تكون مرنة بما فيه الكفاية لالتقاط البيانات من أطر الرصد الحالية دون إثقال كاهل البلدان بالتزامات الإبلاغ الإضافية. وبعكس ذلك، فالعديد من أقل البلدان نمواً لا تعمل في الوقت الحالي على رصد نوعية المياه أو تدير برامج رصد محدودة للغاية. لذلك يجب أن تسمح المنهجية لهذه البلدان بالمساهمة في المؤشر العالمي، وفقًا لقدراتها الوطنية ومواردها المتاحة.

يعتمد تطوير المنهجية على أفضل الممارسات لمراقبة نوعية المياه التي يروج لها البرنامج العالمي للرصد البيئي المعني بالمياه GEMS التابع لبرنامج الأمم المتحدة منذ عام ١٩٧٨ إلى جانب الاختبارات التي أجرتها عدة بلدان رائدة خلال مرحلة إثبات مفهوم الرصد المتكامل لمبادرة عام ٢٠١٦، والمراجعة الخارجية من قبل الخبراء والمنظمات الدولية. وقد أدى ذلك إلى مراجعة المنهجية الأصلية، والتي تم اختبارها بعد ذلك من خلال حملة البيانات العالمية لعام ٢٠١٧. وقد ساهمت الملاحظات الواردة في المنهجية المكررة الحالية.

المفاهيم:
تستند المفاهيم والتعاريف المستخدمة في المنهجية إلى الأطر ومسارد المصطلحات الدولية الحالية (المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO 2012) ما لم يرد خلاف ذلك أدناه.

خزانات المياه الجوفية: تكوين جيولوجي قادر على تخزين ونقل واستغلال كميات المياه القابلة للاستغلال.

تصنيف نوعية المياه: إذا كان ٨٠٪ على الأقل من قيم رصد المعايير الموصوفة في كتلة مائية تتوافق مع القيم المستهدفة لكل منها، يتم تصنيف الكتلة المائية على أنها تتمتع بنوعية مياه جيدة. ويتم تصنف كل كتلة مائية بأنها في وضع "جيّد" أو "غير جيد".

المياه الجوفية: المياه الجوفية التي تحتل المنطقة المشبعة.

كتلة المياه الجوفية: حجم منفصل من المياه الجوفية ضمن خزان أو خزانات المياه الجوفية (EU 2000). يجب أن يتمّ تقسيم الكتل المائية الجوفية التي تعبر حدود مقاطعة حوض النهر (RBD) عند الحدود مع الإبلاغ عن كل جزء من كتل المياه الجوفية بشكل منفصل ضمن مقاطعة حوض النهر التي تنتمي إليه.

البحيرة: كتلة داخلية من المياه السطحية الدائمة ذات النطاق الكبير.

تلوث غير نقطة المصدر: تلوث الكتل المائية من المصادر المتناثرة مثل الأسمدة والمواد الكيميائية والمبيدات المستخدمة في الأنشطة الزراعية.

المعلمات (البارامترات): المتغيرات الخاصة بنوعية المياه أو خصائص نوعية المياه، التي تعرف أيضاً بالمحدّدات.

تلوّث نقطة المصدر: التلوث المعروف مصدره بالضبط.

تلوث (المياه): إدخال أي مادة غير مرغوب فيها في المياه مما يجعلها غير صالحة للاستخدام المرجو منها.

الملوِّثات: المواد التي تغيّر توازن النظام المائي أو تتداخل معه وتعيق ملاءمة استخدام المياه للغرض المنشود.

الخزان: كتلة مائية، طبيعية أو من صنع الإنسان، تُستخدم لتخزين الموارد المائية وتنظيمها والتحكم بها.

النهر: مجرى كبير يعمل كتصريف طبيعي للحوض.

حوض النهر: المنطقة الجغرافية التي لها منفذ مشترك لجريانها السطحي.

مقاطعة حوض النهر: مساحة من الأرض، مكونة من حوضٍ واحد أو أكثر من أحواض الأنهار المجاورة مع المياه الجوفية المرتبطة بها (EU ٢٠٠٠).

كتلة مياه النهر: جزء متماسك من نهر منفصل (لا يتداخل مع كتل مائية أخرى) يكون مهماً وغير مخصص بشكل عشوائي.

الجدول: تدفّق لكتلة مائية في قناة سطحية طبيعية.

المياه السطحية: المياه التي تتدفق على سطح الأرض أو تقع عليه. ملاحظة: لا يتضمن المؤشر ٦-٣-٢ مراقبة نوعية المياه في الأراضي الرطبة ضمن المستوى الأول من الرّصد.

القيمة المستهدفة: قيمة (أو مدى) أي معلمة معينة لنوعية المياه تشير إلى عتبة نوعية مصدر مائي معيّن، مثل نوعية المياه الجيدة عوضاً عن نوعية المياه المقبولة.

المادة السامة: مادة كيميائية يمكن أن تؤثّر على الوظائف الجسدية للإنسان والحيوان والنبات.

المياه العابرة للحدود: المياه السطحية أو الجوفية التي تعبر أو تتواجد على الحدود بين دولتين أو أكثر؛ حيثما تتدفق المياه العابرة للحدود مباشرة إلى البحر، فتنتهي هذه المياه العابرة للحدود بخط مستقيم عبر أفواهها المتتالية بين النقاط الموجودة على خطوط المياه المنخفضة لضفافها (اللجنة الاقتصادية لأوروبا، ١٩٩٢ UNECE).

مؤشر جودة المياه: نتائج نوعية المياه المقاسة لجميع المعلمات مجتمعة في قيمة رقمية لكل موقع رصد. ثم يتم تجميع هذه النتائج على مدار فترة التقييم. يمكن أن تتراوح نتيجة المؤشر بين صفر (الأسوأ) و١٠٠ (الأفضل).

التعليقات والقيود:
تتطلّب عمليّتا الرصد والابلاغ عن المؤشر ٦-٣-٢ قدرات مالية وبشرية وطنية كبيرة لقياس معلمات نوعية المياه بطريقة مكانية وزمانية كافية وبشكل منتظم، وأيضاً لجمع وضمان نوعية ومعالجة بيانات الرصد بشكل دائم من أجل احتساب هذا المؤشر. ستكون هناك حاجة في العديد من البلدان إلى استثمارات كبيرة في البنية التحتية للرصد وإدارة البيانات، وكذلك في تطوير القدرات المستهدفة في تصميم وتشغيل برنامج مراقبة نوعية المياه، من أجل تعزيز القدرات الوطنية للإبلاغ بشكل منتظم ومتّسق عن المؤشر.

إدراكًا للاختلافات في قدرات الرصد ومعالجة البيانات بين البلدان، تقدم منهجية المؤشر نهجًا متدرجًا للرصد يسمح للبلدان بالبدء في إعداد التقارير استنادًا إلى قدراتها الحالية وتحسين تغطية البيانات بشكل تدريجي وايلاء الاهتمام الأكبر بأهمية المؤشر مع زيادة القدرة.
يتضمن المستوى الأول من الرصد مجموعة من عامة من معلمات نوعية المياه الفيزيائية والكيميائية، السهلة القياس، التي يمكنها أن تشير إلى تدهور نوعية المياه. يمكن استخدامها لتقييم حالة نوعية الكتل المائية، مما يسهّل قابلية المقارنة العالمية والحفاظ على التوازن بين أهمية المؤشر ومتطلبات الرصد الخاصة بكل بلد.
أما المستوى الثاني من الرصد فيسمح للبلدان ذات القدرات المعززة لتشمل معايير إضافية معنية بنوعية المياه، مثل رصد المواد السامة والرصد البيولوجي، ولتشمل أيضاً مخططات أكثر تعقيداً لتصنيف الجودة من أجل تقييم نوعية كتلها المائية والإبلاغ عنها بشكلٍ أكثر دقة.

المنهجية

طريقة الاحتساب:
يتم احتساب المؤشر أولاً عن طريق تصنيف جميع الكتل المائية التي تم تقييمها بناءً على توافق بيانات الرصد التي تم جمعها للمعلمات المحددة في مواقع الرصد ضمن الكتلة المائية بقيم مرجوّة خاصة بالمعلمات:

$$C_{wq} = \frac{n_c}{n_m} \times 100$$

حيث:

C_{wq} هو النسبة المئوية للامتثال [٪]؛
n_c هو عدد قيم الرصد وفقًا للقيم المرجوّة؛
n_m هو مجموع عدد قيم الرصد.

يتم تعريف قيمة العتبة ذات نسبة امتثال تبلغ ٨٠ ٪ لتصنيف الكتل المائية على أنها ذات نوعية "جيدة". وبالتالي، يتم تصنيف كتلة مائية على أنها ذات نوعية جيدة إذا كانت على الأقل ٨٠٪ من جميع بيانات الرصد في جميع محطات الرصد داخل الكتلة المائية ممتثلة للأهداف المرجوّة من كل منها.

وكخطوة ثانية، يتم استخدام نتائج التصنيف لاحتساب المؤشر كنسبة عدد الكتل المائية المصنّفة بأنها تتمتّع بنوعية جيدة لمجموع عدد الكتل المائية المصنّفة بالنسبة المئوية:

$$WBGQ = \frac{n_g}{n_t} \times 100$$

حيث:

$WBGQ$ هو النسبة المئوية للكتل المائية المصنفة بأنها تتمتع بنوعية جيدة؛
n_g هو عدد الكتل المائية المصنفة بأنها تتمتّع بنوعية جيدة؛
n_t هو مجموع عدد الكتل المائية المرصودة والمصنّفة.

التفصيل:

يمكن تفصيل المؤشر بحسب نوع الكتلة المائية (نهر، بحيرة، مياه جوفية) ومقاطعة حوض النهر. ومن شأن هذه البيانات المفصّلة أن تدعم اتخاذ القرارات المستنيرة على المستوى الوطني ودون الوطني لرصد وتحسين تدابير إدارة نوعية المياه.

معالجة القيم الناقصة:

- على مستوى البلد
  لا يتم احتساب القيم الناقصة.
- على المستويين الإقليمي والعالمي
  لا يتم احتساب القيم الناقصة.

المجاميع الإقليمية:
http://pre-uneplive.unep.org/media/docs/graphs/aggregation_methods.pdf.

مصادر التفاوت:
لا ينطبق بسبب عدم استخدام البيانات المقدرة دوليًا لاحتسابها.

مصادر البيانات

الوصف:
إن مصادر البيانات الموصى بها هي بيانات رصد نوعية المياه المستمدة من القياس في المواقع وتحليل العينات التي تم جمعها من المياه السطحية والجوفية في البرامج الوطنية ودون الوطنية لرصد نوعية المياه المحيطة التي تنفذها السلطات الحكومية. يمكن استخدام بيانات إضافية لرصد نوعية المياه من الأبحاث أو برامج رصد العلوم التشاركية لاستكمال بيانات الرصد الرسمية المتاحة، على أن تكون معتمدة من قبل وكالة الإبلاغ الوطنية.

إن عدد مواقع الرصد اللازمة لتحديد حالة نوعية الكتلة المائية يعتمد على نوع وحجم الكتلة المائية، على ألّا يقل عن رصد مكان واحد للكتلة المائية. وتتمثّل متطلبات الحد الأدنى من البيانات لحساب هذا المؤشر في قياسات جميع المعلمات الأساسية أو البديلة الموصى بها والملائمة لنوع الكتلة المائية كما هو محدد في المنهجية.

يجب أن تؤخذ المقاسات بشكل روتيني، على فترات زمنية محددة، أو في نفس الوقت من كل عام، من المواقع نفسها. حتى في حالة إدخال محطات رصد جديدة، يجب الاستمرار في جمع البيانات من المواقع الأصلية. الأمر الذي يضمن أن تكون النتائج قابلة للمقارنة بين التقارير، مما يتيح تحديد الاتجاهات بمرور الوقت. ويمكن جمع بيانات الرصد اللازمة لاحتساب المؤشر من برامج رصد مختلفة تنخرط فيها وكالات ومنظمات مختلفة. لذلك من المهم إنشاء، والمحافظة على، مستودعات مركزية للبيانات على المستوى الوطني تعمل على جمع البيانات من مختلف أصحاب المصلحة المعنيين، بما يضمن التوافق في وحدات الإبلاغ بين جميع

الوكالات التي تقدم البيانات. يجب تجميع البيانات لكل معلمة أساسية في كل موقع أخذ عينات من أجل حساب المؤشر.

عملية الجمع:
سيتم جمع البيانات عن طريق الأمم المتحدة للبيئة والنظام العالمي للرصد البيئي المعني بالمياه (GEMS/Water) من خلال الإبلاغ الإلكتروني في النظام العالمي للمعلومات الخاصة بنوعية المياه. على المستوى الوطني، سيتم توفير تقارير خاصة بالبيانات بواسطة نقاط الاتصال الوطنية للنظام العالمي للرصد البيئي المعني بالمياه أو أي نظير رسمي آخر تعينه الحكومة المعنية. يقدم GEMS / Water الاستشارات والدعم في اختيار وتجميع بيانات الرصد المطلوبة، وفي تحديد مناطق أحواض الأنهار المناسبة وتحديد الكتل المائية، وكذلك في احتساب المؤشر، وذلك بناءً للطلب من خلال مكتب المساعدة الخاص به. وسيتم التحقّق من اتّساق البيانات التي تقدمها البلدان من جهة معلمات الرصد والقيم المستهدفة والوحدات المكانية ومقارنتها مع بيانات الرصد المتاحة في نظام GEMStat، إذا كان الأمر ممكناً.

توافر البيانات

الوصف:
تم إجراء جمع أولي لبيانات خط الأساس في عام ٢٠١٧ مع تقديم ٤٨ دولة للبيانات اعتبارًا من شباط/ فبراير ٢٠١٨.

السلاسل الزمنية:
ستتبع التقارير حول هذا المؤشر دورة مدتها ٥ سنوات.

- انتهت مرحلة جمع البيانات الأولية في عام ٢٠١٧؛ دورة الإبلاغ الأولى لعام ٢٠٢٠: البيانات التي تم جمعها من ٢٠١٥ إلى ٢٠١٩؛ دورة الإبلاغ الثانية لعام ٢٠٢٥: البيانات التي يتم جمعها من ٢٠٢٠ إلى ٢٠٢٤؛ دورة الإبلاغ الثالثة لعام ٢٠٣٠: البيانات التي يتم جمعها من ٢٠٢٥ إلى ٢٠٢٩.

الجدول الزمني

جمع البيانات:
١-دورة الإبلاغ الأولى: ٢٠٢٠؛
٢-دورة الإبلاغ الثانية: ٢٠٢٥؛
٣-دورة الإبلاغ الثالثة: ٢٠٣٠.

إصدار البيانات:
١-دورة الإبلاغ الأولى: حزيران/ يونيو ٢٠٢١؛
٢-دورة الإبلاغ الثانية: حزيران/ يونيو ٢٠٢٦؛
٣-دورة الإبلاغ الثالثة: حزيران/ يونيو ٢٠٣١.

الجهات المزوّدة بالبيانات

١. جهات التنسيق الوطنية التابعة لنظام GEMS / Water في الوزارات المعنية، وسلطات الموارد المائية، وما إلى ذلك أو الجهات الممثّلة لها.

الجهات المجمّعة للبيانات

١. الأمم المتحدة للبيئة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة)

المراجع

دليل الموارد الموحّد:

http://www.sdg6monitoring.org/indicators/target-63/indicators632/

المراجع:

الاتحاد الاوروبي (البرلمان الاوروبي، مجلس الاتحاد الاوروبي) ٢٠٠٠. إطار العمل الخاص بالعمل المجتمعي في مجال السياسة المائية، النشرة الرسمية L327. المتاح على الرابط التالي:

EU (European Parliament, Council of the European Union) 2000. Water Framework Directive (WFD) 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy, Official Journal L327, 1–72. Available at: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0060

اتفاقية اللجنة الاقتصادية لأوروبا لعام ١٩٩٢بشأن حماية واستخدام المجاري المائية العابرة للحدود والبحيرات الدولية. المتاحة على الرابط التالي:

UNECE 1992 Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes. Available at: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/pdf/watercon.pdf

المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ٢٠١٢، المسرد الدولي للمصطلحات المائية. رقم ٣٨٥ المنظمة العالمية للأرصاد الجوية واليونيسكو. المتاح على الرابط التالي:

WMO 2012 *International Glossary of Hydrology.* No. 385 World Meteorological Organization and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Available at: http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_385-2012.pdf

المؤشرات ذات الصلة

المؤشرات ٦-٣-١، ٦-٦-١، ١٤-١-١.