التقييم البيئي المتكامل

دليل تدريبي في المنطقة العربية

تدريب ٤

الرصد والبيانات والمؤشرات

المؤلفون:

ياب فان فوردن (قاعدة بيانات الموارد العالمية التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة)

كاريسا فيلر (المعهد الدولي للتنمية المستدامة)

إدجار جوتيريز إسبيليتا (جامعة كوستاريكا)

ريتشارد جروسانز (المعهد الدولي للتنمية المستدامة)

أحمد عبد الرحيم (سيداري)

بورنا تشاندرا لال راجباندراري (المركز الإقليمي المرجعي لآسيا التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة)

تعديلات النسخة العربية:

أسماء علي أبا حسين (جامعة الخليج العربي)

علي عماشة (سيداري)

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

iisd International Institute for Sustainable Development / Institut international du développement durable

ساعد في التحرير:
منى رضوان، برنامج الأمم المتحدة للبيئة
ميار ثابت، سيدارى
طارق عبد المنعم، سيدارى
يوسف عماد، سيدارى

فريق الترجمة:
ياسمين زكي
راجية البيلي
دعاء إمبابي
إيناس المنزلاوي
سمر أبو النور
أميرة راغب
أحمد حسني
عبدالله إمام
مصطفى زغلول

التصميم والإخراج الفني:
داليا الشامى، سيدارى

ساعد في الإخراج الفني:
دينا عبد العزيز

التقييم البيئي المتكامل

دليل تدريبي في المنطقة العربية

الرصد والبيانات والمؤشرات

تدريب

٤

جدول المحتويات

قائمة المختصرات	٣
نظرة عامة	٨
المادة التدريبية	١٠
١- المقدمة والأهداف التعليمية	١٠
٢- إعداد البيانات من أجل عملية التقييم البيئي المتكامل	١٠
٢-١ أهمية العملية	١٣
٣- أنظمة المعلومات	١٧
٣-١ البيانات	١٧
٣-١-١ أنواع البيانات	١٧
٣-١-٢ البيانات النوعية	١٨
٣-١-٣ البيانات الكمية	٢١
٣-٢ رصد وجمع بيانات الاتجاهات والأوضاع البيئية	٣٢
٣-٣ تجميع البيانات	٣٦
٣-٤ بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية	٤٠
٤- المؤشرات والأدلة	٤٦
٤-١ المؤشرات	٤٧
٤-٢ الأدلة	٦٤
٥- تحليل البيانات	٧٤
٥-١ التحليل غير المكاني	٧٤
٥-٢ التحليل المكاني	٨١
المراجع	٨٨
ملحق: استكمال مصفوفة مؤشر جيو الرئيسي	٩١

قائمة المختصرات

AFEAS	دراسة مدى القابلية البيئية لكربونات الفلور البديلة
AQI	مؤشر جودة الهواء
ASTER	راديومتر متطور محمول في الفضاء لقياس الانعكاسات الانبعاثات الحرارية
BOD	الطلب البيولوجي على الأوكسجين
CDIAC	مركز تحليل معلومات ثاني أكسيد الكربون
CEDARE	مركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا (سيدارى)
CEOS	لجنة الأقمار الصناعية لرصد الأرض
CFC	كربونات الفلور الكلورية
CIDCM SFTF	مركز التنمية الدولية وإدارة النزاعات- فرقة عمل إخفاق الدول
CIESIN ENTRI	مركز الشبكة الدولية لمعلومات علوم الأرض- مؤشرات المعاهدات والموارد
CITES	اتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات البرية المعرضة للانقراض
CLRTAP	اتفاقية التلوث الجوي بعيد المدى عبر الحدود
CRED	مركز بحوث وبائيات الكوارث
CRU	وحدة بحوث المناخ، كلية علوم البيئة، المملكة المتحدة
DALYs	سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة
DEIA	شعبة المعلومات والتقييم البيئي
DO	الأكسجين المذاب
DPSIR	القوى الدافعة- الضغوط- الحالة- الأثر- الاستجابة
DSR	القوى الدافعة - الحالة – الاستجابة
EC-JRC	مركز البحوث المشتركة التابع للمفوضية الأوروبية
EDGAR	نظام تجميع البيانات الالكتروني وتحليلها واستردادها- هيئة المساحة الجيولوجية في الولايات المتحدة الأمريكية
EEA	الوكالة الأوروبية للبيئة
EEZ	المنطقة الاقتصادية الخالصة
EIONET	الشبكة الأوروبية للبيئة والرصد
UN EIP	مشروع الأمم المتحدة لدراسة الأثر الاقتصادي لعمليات حفظ السلام

قائمة المختصرات

EM-DAT	قاعدة بيانات الكوارث، التابعة لمركز بحوث وبائيات الكوارث/مكتب مساعدات الكوارث بالخارجية الأمريكية
ERS	الأقمار الاصطناعية الأوروبية للاستشعار عن بعد
FAO	(منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو
FRA	تقييم الموارد الحراجية العالمية، التابع للفاو
G3OS	نظم الرصد العالمي الثلاثة (النظام العالمي لرصد المناخ، النظام العالمي لرصد المحيطات، النظام العالمي للرصد الأرضي
GCOS	النظام العالمي لرصد المناخ
GDP	الناتج المحلي الإجمالي
GEIA	نشاط حصر الانبعاثات العالمية
GEM	مؤشر قياس تمكين النوع الاجتماعي
GEMS-Water	نظم الرصد البيئي العالمية- المياه
GEMStat Database	قاعدة بيانات إحصاءات نظم الرصد البيئي العالمية – المعنية بجودة المياه
GEO	توقعات البيئة العالمية
GEO DWG	مجموعة عمل البيانات – توقعات البيئة العالمية
GEOSS	المنظومة العالمية لنظم رصد الأرض
GDI	دليل التنمية (البشرية) المتصل بالنوع الاجتماعي
GGIS	النظام العالمي لمعلومات المياه الجوفية
GIS	نظام المعلومات الجغرافي
GLASOD	المشروع العالمي لتقييم تدهور التربة بفعل البشر
GMET	قاموس البيئة متعدد اللغات
GNP	الناتج القومي الإجمالي
GOOS	النظام العالمي لرصد المحيطات
GRDC	المركز العالمي لبيانات التصريف المائي
GTOS	النظام العالمي للرصد الأرضي
HCFC	هيدرو كلورو فلورو كربون

قائمة المختصرات

HDI	دليل التنمية البشرية
HPI	مؤشر الفقر البشري
ICLARM	المركز الدولي لإدارة الموارد المائية الحية
IEA	التقييم البيئي المتكامل
IFA	الرابطة الدولية لصناعة الأسمدة
IGBP	البرنامج الدولي للغلاف الأرضي والمحيط الحيوي
IGOS	استراتيجية الرصد العالمي المتكاملة
IGRAC	المركز الدولي لتقدير موارد المياه الجوفية
ILAC	مبادرة التنمية المستدامة لأمريكا اللاتينية والكاريبي
ILO	منظمة العمل الدولية
IMO	المنظمة البحرية الدولية
IMS	معهد علوم الرياضيات
IISD	المعهد الدولي للتنمية المستدامة
IPCC	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
IRS	القمر الاصطناعي الهندي للاستشعار عن بعد
ISRIC	المركز الدولي للمعلومات المرجعية عن التربة
IUCN	الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية
LME	الأنظمة الايكولوجية البحرية الكبيرة
MA	تقييم النظام البيئي للألفية
MEA	اتفاق بيئي متعدد الأطراف
NAFTA	اتفاق التجارة الحرة لأمريكا الشمالية
NOAA	الإدارة الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي
Nox	أكاسيد النيتروجين
ODA	المساعدة والمعونة الإنمائية الرسمية
OECD	منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي
OFDA	مكتب مساعدات الكوارث بالخارجية الأمريكية

قائمة المختصرات

PCB	مركبات ثنائية الفينيل المتعدد الكلور
PM	مادة جسيمية
PPP	تعادل القوة الشرائية
RCMRD	المركز الإقليمي لتخطيط الموارد من أجل التطوير
RIVM	المعهد الهولندي الوطني للصحة العامة والبيئة
RS	الاستشعار عن بعد
SEEA	نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية
SoE	حالة البيئة
SOFO	حالة الغابات في العالم
SO_2	ثنائي أكسيد الكبريت
TDS	إجمالي المواد الصلبة المذابة
TSS	إجمالي المواد الصلبة العالقة
UBC	جامعة بريتش كولومبيا
UN COMTRADE	قاعدة بيانات الأمم المتحدة بشأن تجارة السلع الأساسية
UN CSD	لجنة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة
UN DSD	شعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة
UN MDG	الأهداف الإنمائية للألفية
UNDP	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
UNEP	برنامج الأمم المتحدة للبيئة (اليونيب)
UNEP/GRID	قاعدة البيانات لمعلومات الموارد الدولية
UNEP GPA	برنامج العمل العالمي التابع لليونيب
UNEP RRC.AP	مركز الموارد الإقليمية لآسيا ومنطقة المحيط الهادى التابع لليونيب
UNESCO	منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)
UNESCWA	اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة (الاسكوا)
UNFCCC	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ

قائمة المختصرات

UNH	جامعة نيو هامبشير
UN-ISDR	استراتيجية الأمم المتحدة الدولية للحد من الكوارث
UN-OCHA	مكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية
UNOOSA	مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي
UNSD	شعبة الإحصاءات بالأمم المتحدة
USGS	هيئة المساحة الجيولوجية في الولايات المتحدة الأمريكية
USGS EDC	مركز بيانات نظم رصد الموارد الأرضية (إيروس)– التابع لهيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية
USGS GLCC	توصيف الغطاء النباتي العالمي- هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية
UV-B	الأشعة فوق البنفسجية المتوسطة
WCMC	المركز العالمي لرصد حفظ الطبيعة
WHO	منظمة الصحة العالمية

تدريب
٤

نظـرة عامـة

تعكس الزيادة المضطردة في إعداد التقارير حول الاتجاهات والأداء البيئي خلال العقد الماضي حاجة المجتمع الكبيرة لتعزيز موثوقية أساس رسم السياسات. كما يلاحظ ازدياد في أنظمة جمع وتحليل البيانات حول البيئة ورفاهية الإنسان على المستويات المحلية والوطنية ودون الإقليمية والإقليمية والعالمية. وأصبح الاهتمام بتجويد نظم رصد وتجميع البيانات لتعكس الحاجات الحقيقية للمجتمع وصناع القرار الآن جزءا من الاتجاه العام.

ستحتاج في وقت ما أثناء تطوير عمليتك في التقييم البيئي المتكامل IEA، لجمع، ومعالجة وتحليل البيانات. وفي البداية، وسوف تحتاج لمعرفة أساسيات جمع البيانات بما فيه اختيار الملائم والموثوق منها ومصادرها وكيفية جمعها وتحليلها وحفظها. تعالج هذه الوحدة هذه القضايا مع التركيز على جمع الإحصاءات والبيانات المكانية وتحليلها واستعمال الأدوات كبوابة جيو للبيانات والبوابات الإقليمية الأخرى لدعم التقييم البيئي المتكامل.

بتوفر البيانات، ستكون الخطوة التالية تحويل البيانات إلى شكل ذى معنى يمكن استعماله خلال عمليات اتخاذ القرارات. تساعد المؤشرات والأدلة على وضع البيانات في شكل يتحدث عن قضية سياسات معينة. ستتعلم بناء اللبنات الأساسية للمؤشرات والأدلة، بما في ذلك الأطر، ومعايير الاختيار، وعناصر عملية المشاركة في انتقاء المؤشرات. تلخص الوحدة هذه العناصر وتتضمن أمثلة عن المؤشرات، بما فيها مجموعة المؤشرات الرئيسية لجيو.

بمجرد تطويرك للمؤشرات، ستحتاج لاستخراج عناصر ذات مغزى ومعنى منها. ما هي الاتجاهات، أو الارتباطات، أو العلاقات المكانية التي تبدو من خلال البيانات؟ للإجابة عن هذه الأسئلة، ستحتاج معرفة مختلف تقنيات التحاليل غير المكانية والمكانية.

الموضوع المشترك الذي يعرض عبر هذه الوحدة هو أهمية العمليات التشاركية. من المهم معرفة أي أطراف معنية وأي خبراء يتعين إشراكهم في العملية؛ ومعرفة متى وكيف ذلك أمر مهم أيضاً لأن ما نختار قياسه يعكس قيمنا. توفر العملية التشاركية أيضاً فرصةً للتغيير، حيث يرغب المجتمع أن يحسن ما يجري قياسه.

الموضوع الثاني هو أهمية البيانات الموثوقة والاختيار الجيد للمؤشرات. هذا أساسي للعملية، لأن المعلومات الرديئة يمكن أن تؤدي إلى قرارات سيئة. في نفس الوقت، يجب أن تتحدث بالمعلومات إلى الجمهور المستهدف على نحو ذى علاقة؛ وما عدا ذلك، فإن أكثر المؤشرات المطورة بشكل جيد يمكن أي يكون لها تأثير محدود.

من خلال سلسلة العروض والأمثلة والتمارين، ستزودك هذه الوحدة بعدد من الأدوات والتقنيات الضرورية لإكمال جوانب تجميع البيانات وتطوير المؤشرات لعملية التقييم البيئي المتكامل.

ملاحظات

المادة التدريبية

١ المقدمة والأهداف التعليمية

تعتبر المعلومات ذات الصلة والمتاحة المستندة إلى معرفة وحقائق صحيحة بمثابة حجر زاوية في التقييم البيئي المتكامل. فبدون قاعدة دلائل حكومية قوية، لا يكون المجتمع المدني والجمهور في وضع يمكنهم من اتخاذ قرارات مطلعة تأخذ في الحسبان القضايا البيئية الرئيسية والأوضاع الإنسانية.

في الوقت الذي تبدأ معه بوضع البيانات والمؤشرات، من المحتمل أن تكون قد مررت عبر عمليات تخطيط التقييم البيئي المتكامل، وتحديد حدود المسؤولية، وتوضيح القضايا الرئيسية وتحديد الجمهور المستهدف. إن وضع البيانات هو مكون أساسي في تنفيذ التقييم البيئي المتكامل.

هذه الوحدة التدريبية هي دليل عملي يقدم أدوات المعلومات، مع التركيز على الرصد والبيانات والمؤشرات. وفي جوانب الرصد، وتجميع البيانات، والمؤشرات والأدلة، والتحليل يجري استكشاف المفاهيم الرئيسية والتقنيات والمنافع والمعوقات وذلك من خلال القراءات والتمارين والأمثلة.

بنهاية هذه الدورة التدريبية ستتمكن من:

- فهم أدوار واستعمالات البيانات، والمؤشرات والأدلة في التقييم البيئي المتكامل.
- ومعرفة كيفية تطوير استراتيجيات لجمع وتوثيق البيانات.
- وفهم كيفية وضع المؤشرات والأدلة واستخدامها.
- وأن تكون قادرا على تحليل المؤشرات والأدلة بالاستناد إلى النتائج.
- وأن تكون قادرا على التواصل وعرض البيانات الإحصائية والبيانات ذات الأساس الخرائطي بشكل بصري.

٢ إعداد البيانات من أجل عملية التقييم البيئي المتكامل

إن المعارف المكتسبة من البيانات تعتبر عنصراً أساسيا في سبيل فهمنا للقضايا البيئية، ومن أجل نقل المعلومات إلى صناع السياسات والمجموعات الأخرى في المجتمع. وضمن سياق الإدارة، بأن ما يقاس يعالج. إن تدفق البيانات في عملية التقييم البيئي المتكامل بوصفها وسائل للتأثير في صنع القرار مبينة في الشكل ١. بالنظر لأهمية دور البيانات في صنع القرار فإنه لأمر بالغ الأهمية أن تكون البيانات والمؤشرات التي تستخدمها وتضعها موثوقة وصحيحة علمياً، وذات صلة بجمهورك وسهلة الفهم.

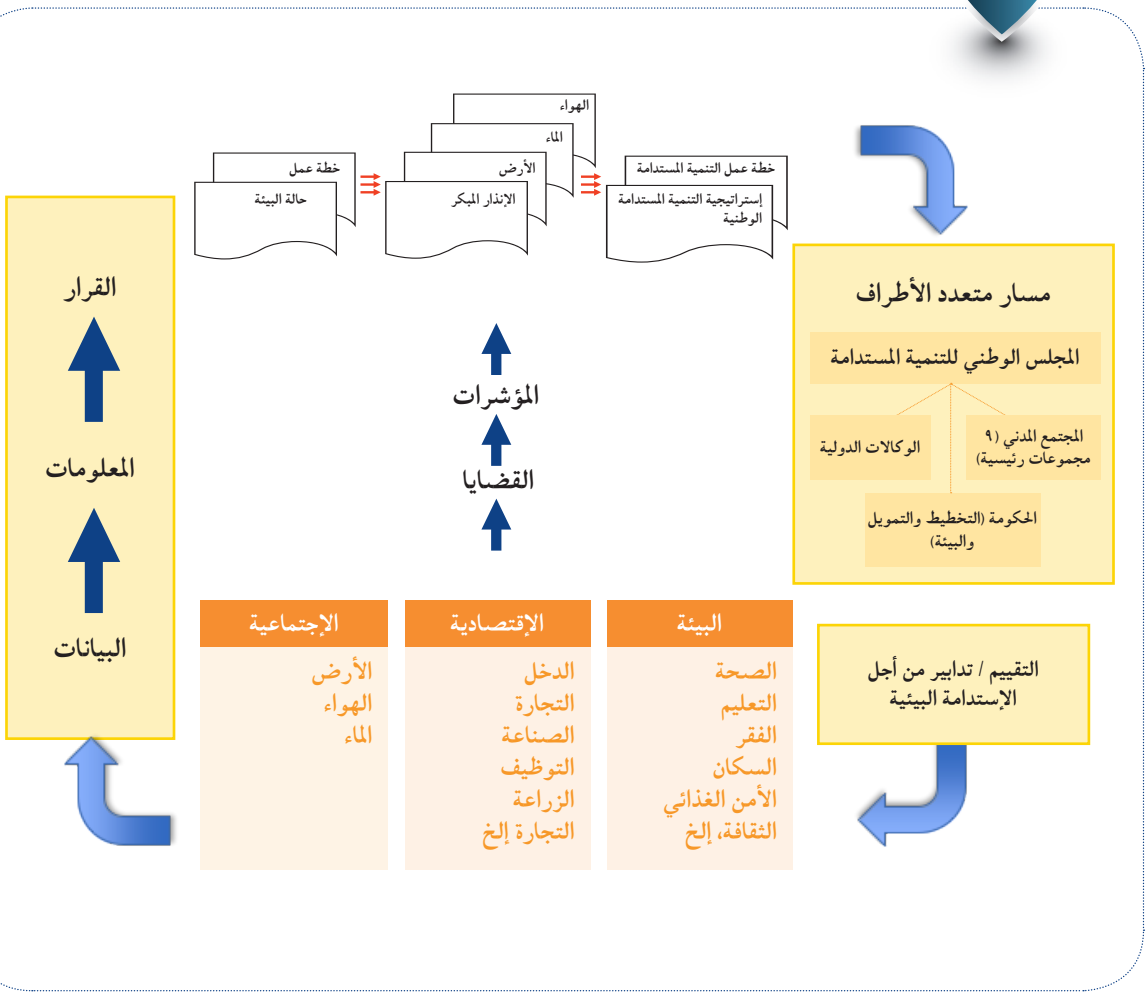
إن الإبلاغ العلمي السليم بالمعلومات يستند بشكل أساسي إلى فهم القضايا البيئية وأسبابها وأثارها على البشر والنظم البيئية، وكذا فهم فعالية حلول السياسة الراهنة . ومن شأن المراقبة والرصد أن يزودانك بمعلومات تحتاج لها للبدء في الجزء الجوهري لعملية التقييم.

بينما تتكون «البيانات» من حقائق مجردة ومفصلة، يتم انتقاء المؤشرات والأدلة و/أو تجميع المتغيرات ووضعها في سياق سياسة، وربطها بقضية محددة في عملية التقييم البيئي المتكامل ومثالياً أيضاً بهدف سياسات. ويجري انتقاء عدد محدود من المتغيرات من كم هائل من مجموعات البيانات التي تمت ملاحظتها أو قياسها، بالاستناد إلى صلة هذه المتغيرات بالقضايا الرئيسية والاتجاهات العامة. تصبح المؤشرات لافتات لإعلام ممثلي السياسات والجمهور بطريقة تضع المجلدات السميكة المليئة بالإحصاءات المفصلة والبيانات الأخرى عن حالة البيئة واتجاهاتها في شكل ميسر ومتاح لأغراض صنع القرار.

شكل ١

إطار تدفق البيانات البيئية

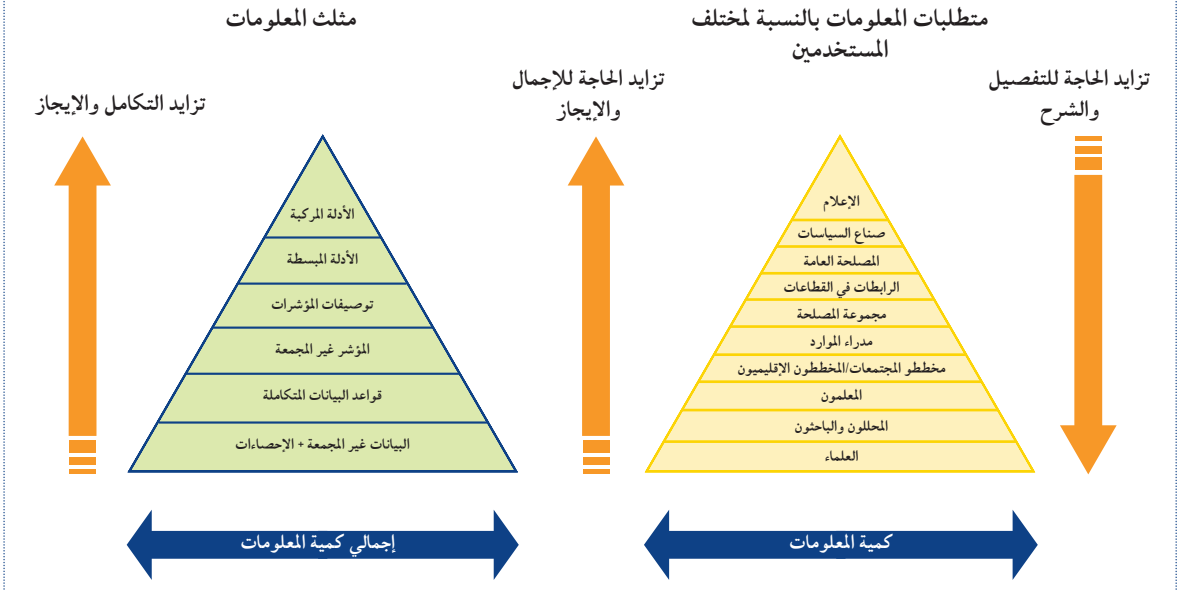
المصدر: *(UNEP Regional Resource Centre for Asia and the Pacific, 2000)*



حتى نستعمل البيانات والمؤشرات لقياس الأداء، نحتاج لتمييز نقاط مرجعية تتعلق بالنتائج المطلوبة. هذه النقاط المرجعية يمكن أن تكون عامة ونوعية، أو من المفضل، أن تكون كمية مرتبطة بزمن. كلما كانت النقاط المرجعية أكثر تحديدا، كلما سهل تقييم الأداء. على سبيل المثال، يمكن أن نراقب التقدم نحو هدف محدد لتركيز النترات في ماء الشرب. مثالياً، هذه المستهدفات أو النقاط المرجعية توضع من خلال حوار علمي- سياسي، وتصبح مكونا أساسيا للسياسات التي تتبناها الحكومة. إن تحديد أهداف تغير المناخ في معاهدة كيوتو يؤكد الضرورة والتعقيد ومخاطر اختيار أهداف واستعمالها لتطبيق برامج ورصد التقدم.

يمكنك أن تدمج مؤشرات متعددة لتشكيل دليل. توفر الأدلة معلومات بسيطةً وعالية المستوى حول النظام البيئي أو الاجتماعي أو بعض من أجزائه. يمكن أن تربط الأدلة أيضا بسياسة أو هدف مجتمعي. كما هو مبين في الشكل (٢)، التدرج ينتقل من البيانات إلى الأدلة التي تؤدي إلى تزايد مجملات البيانات. في المستويات الأعلى من المجملات، من الأسهل رؤية أنماط أوسع، بينما المؤشرات يمكن أن تحدد بدقة اتجاهات وأداء معين.

شكل ٢ العلاقة بين البيانات والمؤشرات والأدلة



المصدر: Australia Department of the Environment, Sport and Territories 1994

على سبيل المثال، من الأسهل لنا رؤية الأنماط عند النظر إلى كامل الغابة من أن ننظر إلى شجرة وحيدة فيها. في الحقيقة غالبا ما تستعمل المؤشرات والأدلة جنباً إلى جنب ويمكن أن يشكلا نظاما معلوماتيا متكاملا.

إطار ١ **تعريفات: الرصد البيئي، والبيانات، والمؤشرات، والأدلة وأنظمة المعلومات**

- **الرصد:** نشاط يتضمن مراقبة متكررة، طبقاً لبرنامج زمني محدد مسبقاً لواحد أو أكثر من عناصر البيئة، بغية تقصي خصائصها (حالة واتجاهات) (UNEP 2002).
- **البيانات:** تتضمن حقائق، ملاحظات وإحصاءات عددية تصف بعض من جوانب البيئة والمجتمع، مثل نوعية الماء والخصائص السكانية (Abdel-Kader 1997). من الضروري معالجة المكون الأساسي من بيانات المؤشر حتى يمكن أن تستعمل لترجمة التغييرات في حالة البيئة، أو الاقتصاد أو المظاهر الاجتماعية في المجتمع (Segnestam 2002).
- **المؤشر:** قيمة ملاحظة تمثل ظاهرة مدروسة. إن المؤشرات تشير إلى حالة البيئة وتقدم معلومات عنها وتصفها وهو الأمر الذي يكتسب أهمية تمتد إلى ما هو أبعد من الارتباط المباشر بالملاحظة نفسها. عموماً، تقوم المؤشرات بتحديد كمي للمعلومات من خلال تجميع وتركيب البيانات المختلفة والمتعددة، وفي ذلك تبسيط للمعلومات التي يمكن أن تساعد على كشف ظواهر معقدة (EEA 2006) .
- **الأدلة:** مزيج يدمج بين مؤشرين أو أكثر أو عدة بيانات. تستعمل الأدلة عموماً في التقييمات الوطنية والإقليمية لتظهر مستويات أعلى من التجميع (Segnestam 2002) (aggregation).
- **أنظمة المعلومات:** أي تجمع منسق من الأشخاص، وأدوات ومؤسسات تستعمل للاتصال أو تبادل المعرفة أو البيانات، مثل الاتصال الشفوي البسيط، أو بالطرق الإلكترونية المحضة لحفظ المعلومات والبحث عبرها واسترجاعها (GMET-MHD 2006?).

٢-١ أهمية العملية

بينما للبيانات والمؤشرات والأدلة قيمة تنبع من ذاتها، يمكن تعزيز هذه القيمة كثيراً بالعملية المستعملة في إعدادها. يمكن أن يستعمل النهج التشاركي عند القيام بعملية التقييم البيئي المتكامل بشكل عام، وفي مكونات البيانات والمؤشرات بشكل خاص. إن تضمين الخبراء وأصحاب المصالح في تحديد القضايا، وإعداد وتأويل البيانات أو المؤشرات لا يقوي فقط صلتها وشرعيتها ووضوحها، لكن أيضاً إمكانية استعمالها الفعلي في اتخاذ القرارات.

إن عملية تحديد القضايا من أجل التقييم البيئي المتكامل موضحة في الوحدة التدريبية رقم ٢. واختصاراً، قد يبرز عدد أكبر من القضايا أثناء عملية مشاركة أصحاب المصالح. قد تستفيد من استعمال مجموعة معايير لتضييق دائرة القضايا، باستعمال معايير مثل التالي:

- الإلحاح والتأثير الفوري
- عدم قابلية الانعكاس
- التأثير على صحة الإنسان.
- التأثير على الإنتاج الاقتصادي.
- عدد المتأثرين.
- خسارة القيم الجمالية.
- التأثير على التراث الثقافي والتاريخي

بما يشابه عملية تحديد واختيار القضايا الرئيسية، والحصول على البيانات وتحليلها، فإن وضع المؤشرات والأدلة يتضمن أخذ قرارات حول ما يتوجب قياسه وتضمينه. وبسبب المحددات في الموارد، ليس كل ما تريد قياسه أو تحليله يمكن أن يتضمن في عملية التقييم. وأيضاً من عدم الكفاءة أن يكون لدينا كثير من المعلومات بحيث تكون نتائج التحليل معقدة جداً لدرجة يصعب استعمالها بكفاءة. قد يساعدك النهج التشاركي في اختصار قائمة المؤشرات بضمان أن المؤشرات المختارة مفهومة وموثوقة وذات صلة. النهج التشاركي يشرك الناس أيضاً في العملية، الأمر الذي يمكن أن يقود إلى المسؤولية المشتركة عن حالة البيئة والمجتمع، مما يزيد من احتمال التغيير. كما هو موجز في الوحدة التدريبية رقم ٢، عند وضع نهج تشاركي، من المفيد لنا الأخذ في الاعتبار من يتوجب علينا أن نشركهم، ومتى وكيفية إشراكهم. الخبراء وأصحاب المصالح وصناع السياسات فئات عامة من المثلين المهمين للعملية.

إطار ٢ **سمات أصحاب المصالح والخبراء**

أصحاب المصالح أفراد أو مجموعات تشمل مؤسسات حكومية وغير حكومية، وجاليات وجامعات ومعاهد بحوث، ووكالات تنمية وبنوك، ومتبرعين ومؤسسات أعمال. يفترض أن يكون لأصحاب المصالح اهتمام بمشروع أو احتمال التأثر منه وبذلك لديهم حصة قد تكون مباشرة أو غير مباشرة على المستوى العائلي، أو المجتمعي، أو المحلي، أو الإقليمي، أو الوطني أو الدولي (adapted from FAO 1998).

يأتي أصحاب المصالح بفهم حقيقة ما هو ذو صلة بالمجتمع، ويعرضوا رؤية « الصورة الأكبر» لما هو مهم. بتضمين أصحاب المصالح في عملية إعداد المعلومات، يصبح من السهل كسب الاقتناع بالمشروع بالإضافة

إلى حوكمة كبيرة للبيئة الطبيعية والمحيط الاجتماعي. قد يفيد أصحاب المصالح العملية أيضا بجلب المعرفة المحلية والبيانات (Meadows 1998).

الخبراء علماء وباحثون واختصاصيون لديهم خبرة فنية أوعلمية في جوانب المشروع. يجلب الخبراء فهما عميقا للقضايا، وما يمكن قياسه، وأماكن وجود البيانات وكيفية تحليلها. كما يجلبون مصداقية إلى عملية التقييم عبر ضمان قوة البيانات، ومطابقتها للمعايير التقنية من أجل تقييم صحيح (Meadows 1998).

إضافة إلى التفكير بشأن المشاركة، ضمن سياق تجميع البيانات ووضع المؤشرات والأدلة، قد تجد من المفيد تعريف التالي:

١. ما هي المستويات الأكثر ملائمة للمشاركة لكل مجموعة أو فرد؟

يمكن أن يتراوح التدخل التشاركي بين الاتصال الأحادي الاتجاه إلى الاستشارة المزدوجة والتعاون. طبقاً للقوة التى يتمتع بها المجموعة أو الافراد المشتركين في المشروع، يساهم ذلك أكثر فى ضمان أن هناك اتصالا مزدوجا. يمكن أن يتراوح الاتصال المزدوج ما بين السؤال عن، والاستماع إلى، والتعليقات على القضايا المختارة والمؤشرات، إلى التدخل الأكثر مباشرة في الرصد، واختيار البيانات / المؤشرات / الأدلة أو عملية إعدادها.

٢. ما هي أكثر مراحل العملية ذات العلاقة بتضمين أصحاب المصالح؟

عملية وضع البيانات والمؤشرات يمكن أن تقاد من قبل كل من الخبراء وغير الخبراء، اعتمادا على المرحلة داخل العملية. على سبيل المثال، يساعد غير الخبراء عند تقرير ماهية القضايا المطروحة ولماذا، بينما يساعد الخبراء عند تقرير كيفية جمع البيانات ومعالجتها. ويمكن أن تدمج هذه الأدوار.

٣. ما هي أكثر الآليات كفاءة وفعالية لتضمين مختلف الناس في العملية، ضمن الموارد المتاحة؟

* لإخبار الجمهور الأوسع عن المؤشرات، على سبيل المثال، يمكن إنشاء موقع على شبكة الإنترنت في وقت مبكر، أو إطلاق أو المشاركة في برنامج بالراديو أو وضع ملحق أو عمود في صحيفة.
* للسؤال عن التعليقات من مجموعة كبيرة من أصحاب المصالح حول وجهات نظرهم حول المؤشرات المختارة، يمكن وضع رقم هاتف يمكن الاتصال به أو إنشاء موقع إلكتروني كمنتدى للمناقشة على الإنترنت. في كلا الحالتين، تحتاج للتأكيد أن هناك قدرة كافية للرد على الأسئلة ومعالجة التعليقات بشكل صحيح.
* للاستشارة أو للتعاون في اختيار المؤشرات مع الناس الذين لديهم مصلحة مباشرة في المشروع، يمكنك أن تنظم ورشات عمل محددة الاهتمام أو مقابلات شخصية. إذا أسست مجموعة رئيسية من أصحاب المصلحة في وقت سابق في التقييم البيئي المتكامل يمكنك العودة إليها واستخدام مساعدتها في المؤشرات.

٤. كيف ستستعمل مساهمة أولئك الذين تم استشارتهم والإبلاغ عنها؟

بمجرد الانتهاء من تجميع الإسهامات، ستحتاج إلى عملية لإعلام أصحاب المصالح عن الكيفية التي تم بها إدماج إسهاماتهم. يمكنك فعل هذا، ومثال ذلك: من خلال موقع التقييم البيئي المتكامل على الإنترنت إن توافر، رسالة

شكر تتضمن مرفق بالنتائج، أو إجراء مكالمات هاتفية شخصية إن توافرت الإمكانية ولديك عدد صغير من المشاركين. يمكنك أيضا عرض نتائج تقريرك من خلال ورشات عمل محددة الاهتمام.

أسئلة للمناقشة

١. في مجموعات ثنائية، الق الضوء على عملية تقييم تشاركية قدتها أو اشتركت فيها وكان فيها عناصر نجاح. استعمل الأسئلة التالية للمساعدة على تركيز مناقشتك.

- لماذا كان استعمال النهج التشاركي في المشروع مهماً؟
- متى تم في المشروع استعمال النهج التشاركي ؟
- ماذا كانت التقنيات الرئيسية؟
- أي من أجزاء العملية جرت بشكل جيد؟
- ما هي أهم التحديات؟ وكيف تم التغلب عليها؟

٢. في الاجتماع العام، اطلب من المشاركين إبداء ملاحظاتهم أو مدى استفادتهم من المناقشات. ثم اطلب منهم وصف جوانب المشروع التي جرت بشكل جيد.

٣ أنظمة المعلومات

رأيت بأن البيانات والمؤشرات والأدلة تشكل نظاما معلوماتيا مترابطا. بينما أن هذه العناصر جميعاً متصلة ببعضها البعض، فإن عملية وضعها تتطلب مهاما معينة. هذا القسم سيلقي نظرة عامة على بعض القضايا والطرق التصورية الرئيسية في وضع البيانات لاستعمالها في المؤشرات والأدلة.

يراجع القسم أنواع البيانات، بما فيها البيانات الكمية والنوعية، وينظر أيضاً إلى القضايا المعينة المتعلقة بالبيانات المكانية وغير المكانية. ويأخذ القسم بالاعتبار أيضا ما هو متضمن في الرصد وإنشاء واستعمال قواعد البيانات لحفظها وتحليلها. من أحد الأمثلة البارزة التي تم مراجعتها في نهاية القسم بوابة بيانات جيو، وهي قاعدة بيانات عالمية تدار من قبل اليونيب وتستعمل في إعداد تقييمات جيو العالمية ودون العالمية.

٣-١ البيانات

تزودك البيانات بمعلومات مفيدة يمكن أن تتم معالجتها لتتخذ شكلا يسهل الوصول إليه بحيث يستخدمه كل من صناع السياسة والجمهور على السواء. يمكن أن تربط البيانات بقضايا اجتماعية مهمة عندما يتم وضعها في سياق قضية ذات صلة. على سبيل المثال:

- يمكن أن تقدم البيانات عن عدد المرضى بالأمراض التنفسية معلومات عن أثر تلوث الهواء.
- ويمكن أن تساعد معرفة إعداد السيارات في مراكز المدن على تقدير أبعاد مشاكل تلوث الهواء.
- ويمكن أن تساعد البيانات حول كمية أو نوعية الموائل الطبيعية على تقييم، جملة أمور من بينها، توافر الأنواع لمستعملي الموارد التقليدية مثل الصيادين.
- إن مكونات النفايات الصلبة يمكن أن تشير إلى بعض القضايا الناشئة بشكل واضح، مثل المشاكل المرتبطة بالنفايات الإلكترونية في الصين والهند.

٣-١-١ أنواع البيانات

يتضمن الرصد البيئي عملا علميا «بحت»، بالرغم من أن هناك أيضاً عددا من الأمثلة عن تدخل غير الخبراء (المجتمعات، والشباب). تكون المؤشرات والبيانات الكمية، المستندة إلى الإحصاءات أو الاستشعار عن بعد والتي تعرض على شكل جداول وأشكال وخرائط، أساس رئيسي للتقييم البيئي واتخاذ القرارات اللاحقة من قبل صناع السياسات، والمجتمع المدني وعامة الناس. تتمم البيانات الكمية في أغلب الأحيان بالبيانات النوعية للتعبير عن خصائص ليس من السهل قياسها.

٣-١-٢ البيانات النوعية

إضافة إلى العدد المتزايد من المبادرات التي تركز على المقياس الكمي، هناك أيضاً اهتمام متزايد بمتابعة الخواص البيئية والاقتصادية الاجتماعية النوعية تلك تساعد على إعطاء صورة شمولية أكبر. ليس كل شيء يمكن أن، أو من الضروري أن يكون، مقاس بشكل كمي، وبذلك إن البيانات الكمية جداً بمفردها يمكن أن تفتقر الى بعض العناصر الحرجة. إن النظر فقط في البيانات الكمية ولا شيء آخر يمكن أن يجعل شخص ما يعتقد بأن المشكلة مفهومة بتفاصيلها الكثيرة، الأمر الذي قد لا يكون موضع صدق دائماً. هناك إحساس متزايد بأن التقييمات البيئية يمكن أن تقوى بالاعتماد على مدى أوسع من المعلومات ومصادرها والتي يمكن أن تكون بأفضل حال عندما تجمع البيانات ذات القيمة التقنية العلمية مع المعلومات المشتقة اجتماعيا التي هي أكثر صلة بالواقع العملي للبيئة.

بالرغم من أن المعلومات المشتقة اجتماعيا التي أساسها التجربة يمكن أن تتحول إلى بيانات تجريبية كمية وتفحص بدقة علمياً، هي عادة تجمع باستخدام طرق ومصادر نوعية. يمكن أن يتم هذا، على سبيل المثال، من خلال الطرق الآتية:

- الملاحظات الحقلية.
- والمقابلات مع الناس الذين يقطنون في البيئات المحلية وعندهم تجربة مباشرة فيها.
- ومصادر تاريخية شفهية وصفية قصصية ومصادر تفسير حول القضايا مثل كم يستعمل كل بيت من الماء يوميا، كم عدد الدراجات أو السيارات عند كل عائلة ومن يستعملهم، كيف يتأقلم الناس مع ظروف البيئة المتغيرة، بالإضافة إلى الآراء حول أولويات السياسات البيئية، موزعة حسب الجنس، نوع الجنس، العمر، أو الانتماء العرقي.

يمكن استكمال المعلومات النوعية بالبيانات العددية والمؤشرات الفيزيائية من خلال:

- توسيع مجال الاستعلام البيئي لتضمين تجارب الناس ورؤيتهم وتصوراتهم.
- واستعمال المعلومات البيئية الحرجة قبل فترة طويلة من ظهورها للعلميين أو الجمهور.
- وإدماج المجموعات الأصلية أو المجموعات الأخرى في المناقشات البيئية الرسمية واتخاذ القرارات.
- والاعتراف بالحقيقة أن الردود الإنسانية تجاه الظروف البيئية في أغلب الأحيان مستنده على الإحساس بدلاً من الحقائق الموثقة خارجياً.

يعترض العمل بالمعلومات النوعية تحديات كثيرة من ناحية التصديق، والتحقق، والموثوقية وإمكانية المقارنة. على سبيل المثال، القصص الفردية أو الملاحظات الحقلية البسيطة يمكن أن تنتج معلومات تمييزية وعديمة الثقة. المعرفة المحلية والشخصية قد لا تكون صحيحة أو موثوقة أو شاملة. ويمكن أن تحرف تصورات وذكريات الناس، ويمكن أن يؤول ما قيل في المقابلات بصورة منحرفة.

إنه لتحد كبير أن تدمج المعلومات الكمية والنوعية في الصورة الشاملة لحالة البيئة. مشاكل المقياس في أغلب الأحيان تعني بأن التقديرات العلمية والتجريبية، معلومات «من الأسفل للأعلى» لا تفحص نفس المنطقة أو المشكلة البيئية حقاً. علاوة على ذلك، يمكن أن يصعب الوصول عبر الاختلافات المتعددة في شكل وعرض المعلومات: المعلومات العلمية في أغلب الأحيان يمكن أن تقدم في سلسلة جداول بيانات، بينما قد تتطلب المعلومات النوعية قصصا طويلة وتفسير دقيق.

معالجة هذه القضايا وفهم كيفية إدماج البيانات الكمية «العلمية الصرفة» والمعلومات النوعية «غير العلمية» في تقييم يستند إلى أساس علمي يزداد صعوبة عندما يدرك المرء أن كلا المنهجين يمكن أن يكمل أحدهما الآخر ويغني كل منهما نتائج التقييم. يشير عدد متزايد من دراسة الحالات إلى الجمع الناجح بين النهج التقني العلمي ونهج علم الاجتماع في التقييم البيئي. عدة وكالات حكومية وحكومية دولية تطور قدرات لتحقيق التكامل بين هذه الأساليب. في النهاية، الهدف قد لا يكون «تكامل» هذه الأشكال من المعلومات البيئية الواضح تباينها، لكن بالأحرى الاستفادة من تكاملها . جنباً إلى جنب، هذه الأنواع المختلفة للبيانات والمعلومات البيئية يمكن أن تقدم مجال رؤية أوسع مما يقدم كل منهما بمفرده.

أسئلة للمناقشة

يهدف سؤال المناقشة التالي تحديد المصادر المحتملة من البيانات النوعية، بالإضافة إلى استكشاف جوانب أخرى من جمع هذا النوع من البيانات.

السيناريو: جزء من تقييمك يتضمن جزئية حول نوعية المياه. بالإضافة إلى استعمال القياسات المتوافرة لنوعية الماء من محطات الرصد، قررت دمج البيانات النوعية إلى بحثك لأنك تود أن تحيط بفهم أفضل للتصورات والتجارب المحلية المتعلقة بنوعية المياه في المنطقة التي تعمل فيها. ماذا يمكن أن تسأل أفراد المجتمع لكي تتمكن من فهم تصوراتهم حول نوعية المياه؟ خذ في الاعتبار جانبا آخر من المجتمع، مثل أفراد المجتمع الأصليين المحليين، مجموعات لا ربحية، صناع سياسات محليون، أطفال، شباب ومسنون.

المواد اللازمة: ورقة للعمل مسطرة يمكن إضافة سطور أخرى عليها.

أسئلة بديلة:

- ما تجربتك في جمع واستعمال البيانات النوعية؟

- ما الممارسات أو الأساليب التي جرت بشكل حسن؟

- كيف استعملت هذه البيانات في تقييمك؟

- ما هي بعض التحديات في جمع، واستعمال وعرض البيانات النوعية؟

٣-١-٣ البيانات الكمية

توافر البيانات الكمية «بيانات خام» لإعداد المؤشرات والأدلة [١]. وهي مخرجات أولية لأنظمة الرصد والمراقبة، واستطلاعات وأشكال أخرى من أشكال تجميع البيانات، وتتطلب عادة تحليلا حتى تكون ذات مغزى إلى عامة الجمهور.

قد تتضمن خصائص البيانات الكمية ما يلي:

- تتمتع عموماً بمواقع جغرافية (إحداثيات).
- وكبيرة في الحجم غالبا (قواعد بيانات، تقارير، الخ.).
- ومتعددة ومتباينة المصادر في أغلب الأحيان.
- ومتنوعة الدقة (والتفاصيل) والمقاييس التي غالبا ما تعيق تجميعها وتكاملها.
- وذات درجة عالية من التعقيد.
- ومطلوبة بتكرار زمني مختلف (ومثال على ذلك: كل ساعة، يومياً، شهرياً، سنوياً)، حسب الظاهرة أو الموضوع قيد النظر.
- ومتوافرة في أشكال وصيغ مختلفة.
- ويتزايد توافرها في نسخ رقمية أو إلكترونية.

بشكل عام، تصنف البيانات كمواد بيبليوغرافية (يتضمن ذلك النصوص الوصفية والتقارير)، وجداول إحصائية، وخرائط وبيانات استشعار عن بعد (World Bank 1992) لكنها يمكن أن تكون في عديد من الصيغ مثل:

- خرائط.
- وبيانات استشعار عن بعد مثل صور أقمار صناعية، صور جوية، أو أشكال أخرى من البيانات البصرية.
- وملفات بيانات حاسوب.
- نسخ ورقية مطبوعة من تقارير ووثائق.
- وببليوغرافيات والمراجع.
- ومقاطع فيديو وأفلام.
- ورسوم بيانية ومخططات.
- وجداول.
- وصور حاسوب متحركة.
- ورسوم.

---

١. بشكل عام، حيث ينظر للبيانات بوصفها تمثيل للحقائق أو المفاهيم أو التعليمات في شكل رسمي يتلاءم مع الاتصالات والتفسيرات والمعالجات من قبل البشر أو الأساليب الآلية (Rosenberg 1987)

تعتمد كل عمليات التقييم بشكل أساسي على البيانات، لكن قليلا جداً من له سلطة جمع البيانات الأساسية، والموارد لذلك، والقدرة للقيام به، لذا يعتمدون على جهود رصد وتجميع البيانات من قبل الآخرين. لذا، يتطلب تجميع البيانات لأغراض التقييم عادة الحصول على البيانات من مصادر أخرى، والتي عادة ما تتعدد وتختلف، سواء فيما يتصل بالبيانات الإحصائية (غير المكانية) أو البيانات المكانية.

البيانات غير المكانية

تجمع البيانات غير المكانية لنقطة معينة واحدة وتؤدي إلى عدد وحيد. في أغلب الأحيان، يحسب متوسط مجموعة نقاط لبيانات متعددة من نفس المعاملات (parameters) للحصول على قيمة وحيدة لتمثل مجموعة الوحدات المكانية. وبسبب ارتباط البيانات غير المكانية بنقطة وحيدة، ليس هناك أبعاد أخرى لتلك البيانات، ولا يمكن لذلك تقسيمها لوحدات أخرى. هذا على نقيض البيانات المكانية، التي تسمح لك بالانتقال من المعلومات التفصيلية إلى المعلومات العامة باستعمال البيانات نفسها. بينما البيانات غير المكانية ليست ذات بعد مكاني، يمكن أن تكون ذات بعد زمني فيما لو تم تجميعها بشكل مستمر في نقطة جغرافية معينة.

يمكنك الحصول على البيانات غير المكانية من مصادر إحصائية أو من بحوث منفردة. يمكن مقارنة وتوسيط المصادر الإحصائية التي تتبع نفس الطرائق في جمع البيانات المتعددة. البحوث المنفردة بينما هي ثمينة، في أغلب الأحيان لا توفر المساحة التي تحتاجها للتحليل في المستويات الأوسع.

البيانات المكانية

البيانات المكانية، ويشار إليها أيضا باسم البيانات الجيو-مكانية أو المعلومات الجغرافية، يمكن أن تعرف ببساطة متناهية بأنها معلومات تصف توزيع الظواهر الطبيعية والاصطناعية على سطح الأرض. وهي معلومات تميز المواقع والأشكال، والعلاقات بين الظواهر/الميزات الجغرافية وحدودها، وتحفظ عادة كإحداثيات وطبولوجيا (وبمعنى آخر، الطريقة التي تربط بها العناصر الجغرافية بعضها ببعض).

تعرض البيانات المكانية في أغلب الأحيان كشرائح بيانات واحدة فوق الأخرى، كشبه الساندويتش العملاق، حيث إن كل شريحة تتألف من مجموعة بيانات مكانية. أي شيء له موقع جغرافي على الأرض يمكن أن يعرض كبيانات مكانية، بما في ذلك الإحصاءات المتعلقة بالبلدان.

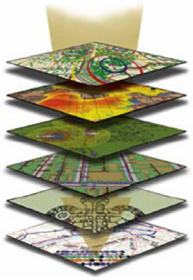
أصبحت البيانات المكانية مصدرا رئيسيا في التحليل البيئي وإعداد التقارير، وتعرض رسالة بصرية فورية بخصوص القضايا البيئية وإدارتها.

يمكن ربط بيانات غير مكانية إضافية أيضاً، على شكل قواعد بيانات المعلومات، إلى شرائح هذه البيانات المكانية بإحداثياتهم المشتركة، وتحليلها وتقديمها بجانب شرح البيانات المكانية. فعلى سبيل المثال يمكن أن تربط بيانات المناخ في المحافظات أو الولايات المختلفة في بلد ما بشريحة حدود تلك المحافظات أو الأقاليم وتحلل وتعرض على شكل مكاني وتخرج على شكل خرائط.

مثال

شرائح البيانات المكانية

- صور فوتوغرافية جوية
- صور أ قمار صناعية
- حدود البلدان
- حدود إدارية محلية
- شوارع
- مدن
- مرافق



- مناطق المحميات الطبيعية
- مناطق الموائل
- بحيرات وأنهار
- ملامح الارتفاع
- بيانات مناخية
- بيانات طبقة التربة
- تجمعات الحياة البرية

(National Geographic Society, 2006)

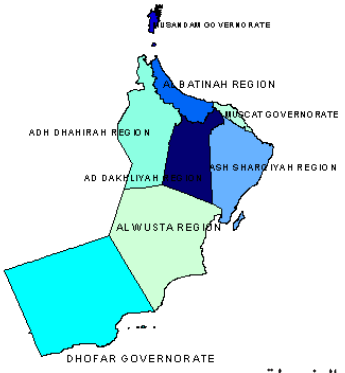
مثال

انظر إلى الخارطة التالية (شكل ٣) التي تعرض معلومات مكانيةً حول درجة التصحر في مناطق مختلفة من سلطنة عمان. إن الشكل البسيط من التحليل الذي يستعمل بيانات غير مكانية سيكون بإسقاط المعلومات الإحصائية لعدد الماشية والأغنام والجمال الواقعة ضمن حدود الخريطة. وبذلك يمكن أن تقرر إذا هناك ارتباط بين كثافة الحيوانات والتصحر كما هو موضح في هذا المثال الافتراضي، فإن مجتمع ظفار يمتلك كثافة أكبر من الوحدات الحيوانية [٢] في سلطنة عمان. وبالتالي فإن ضغط الرعي هو أكثر احتمالا من مجتمعات أخرى. وفي الوقت نفسه، إن الأمطار المسجلة في محطتي ظفار هما ٦٣ مم في صلالة و٤,٤ في تمريت (http://www.moneoman.gov.om/stat_book/2006/fscommand/english/index.htm)يمكن بذلك الربط بين كل من ضغط الرعي وهطول المطر والتصحر. ومع أنه من الممكن ألا يكون هناك ارتباط سببي إلا أن الارتباط يشير إلى علاقة محتملة بين المتغيرين (اقرأ المزيد عن الرعي في عمان).

(٢) الوحدات الحيوانية: وحدة قياس تستعمل لمقارنة أنواع مختلفة من الحيوانات. وتحسب الوحدات الحيوانية بضرب عدد الحيوانات بمعامل مكافئ.هذا العامل يساعد على مساواة الإمكانية للتأثيرات البيئية من حيوانات مختلفة كالماشية والماعز والأغنام والجمال. على سبيل المثال، معامل بقرة حلوب واحدة هو ١، بينما لنعجة واحدة معامل ٠,٢. وهذا يعني أن ٥٠٠ نعجة تكون مكافئة إلى ١٠٠ بقرة، وكل من أعدادهما يعادلا ١٠٠ وحدة حيوانية.

شكل ٣

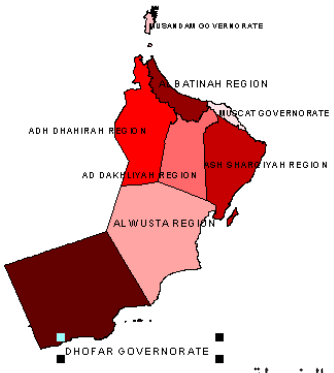
الشكل ٣ب: هطول المطر في المحافظات المختلفة بعُمان لعام ٢٠٠٥



مفتاح الخريطة:

- المناطق باللون الغامق – ارتفاع هطول المطر
- المناطق باللون الفاتح – انخفاض هطول المطر

الشكل ٣أ: توزيع الوحدات الحيوانية في المحافظات المختلفة بعُمان لعام ٢٠٠٥



مفتاح الخريطة:

- المناطق باللون الغامق – أعداد أكبر من الوحدات الحيوانية
- المناطق باللون الفاتح – أعداد أقل من الوحدات الحيوانية

بيانات الاستشعار عن بعد

ما هو الاستشعار عن بعد ؟

في الحقيقة يمكن وصف الاستشعار عن بعد بأنها تقنية تستعمل للحصول على صور لسطح الأرض والماء، وتوفير البيانات عن الظواهر على سطح الأرض دون أن يكون الراصد على اتصال أو احتكاك مباشر بالهدف موضوع المراقبة. هذه الصور تلتقط بأدوات حساسة تجاه الطاقة الكهرومغناطيسية مثل:

- الضوء – الكاميرات والماسحات الضوئية
- والحرارة – ماسحات ضوئية حرارية
- وموجات الراديو - رادار

تكون بيانات الاستشعار عن بعد مفيدة عندما يصعب الحصول على البيانات، مثل عندما يصعب الوصول إلى منطقة ما، أو عندما تكون البيانات موضوع الاهتمام في مناطق حدودية مشتركة. في حالات أخرى تكون البيانات مفيدة عندما تكون كلفة الحصول على البيانات الأرضية لمناطق شاسعة، كما تتطلبه في أغلب الأحيان تقارير حالة البيئة، أكبر من إمكانات ووسائل العديد من الحكومات والمنظمات. في هذه الحالات، يوفر الاستشعار عن بعد حلا جزئيا لجمع البيانات لغرض إعداد تقرير عن حالة البيئة. وحتى في المجالات التي تستخدم فيها الطرق التقليدية للحصول على البيانات ما زال للاستشعار عن بعد العديد من الفوائد المضافة.

كيف تفيد بيانات الاستشعار عن بعد في إعداد تقارير حالة البيئة؟

الاستشعار عن بعد مفيد جداً للرصد وإعداد التقارير البيئية لأنه يوفر نظرة فريدة من الأعلى أو «عين الطير» الذي من خلاله يمكن ملاحظة مساحات كبيرة أو أقاليم. بسبب هذا، يمكن أن يستعمل للإدارة والتخطيط في المناطق المحلية الكبيرة، ولرصد التقدم في المشاريع القائمة. في كثير من الحالات، تجميع هذه البيانات يمكن أن يبرهن على التقدم نحو نجاح مشاريع التي هي نتيجة قرارات السياسات والتي صممت لتحسين حالة البيئة. مثل هذه البيانات قد تكون أساسية لاستثمارات أخرى.

الفائدة الأخرى لبيانات الاستشعار عن بعد أنها متوافرة في أغلب الأحيان على أسس تكرارية. هذا النوع من بيانات السلاسل الزمنية يستعمل على نطاق واسع لمراقبة التغيير في البيئة على فترات طويلة (أمثلة في الإطار ٣). هذا مهم خصوصاً في إعداد تقارير عن حالة البيئة في البيئات سريعة التغير.

إطار ٣ **بيانات الاستشعار عن بعد**

- توفر منظورا فريدا يمكن من خلاله ملاحظة مناطق كبيرة.
- يمكن للمستشعرات قياس الطاقة في موجات أبعد من مدى رؤى البشر (فوق البنفسجية، أشعة تحت الحمراء، مايكروويف).
- احتمال المراقبة من أي مكان على الأرض تقريباً.
- توفر صور الاستشعار عن بعد «صورا» جيدة لإقناع الجمهور وصانعي القرار للمشاركة في المناقشات حول قضايا مهمة قد لا تكون جزءا من حياتهم اليومية.
- تستعمل لمراقبة التغيرات طويلة الأجل.
- سهولة تكاملها مع أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS).

أنواع بيانات الاستشعار عن بعد

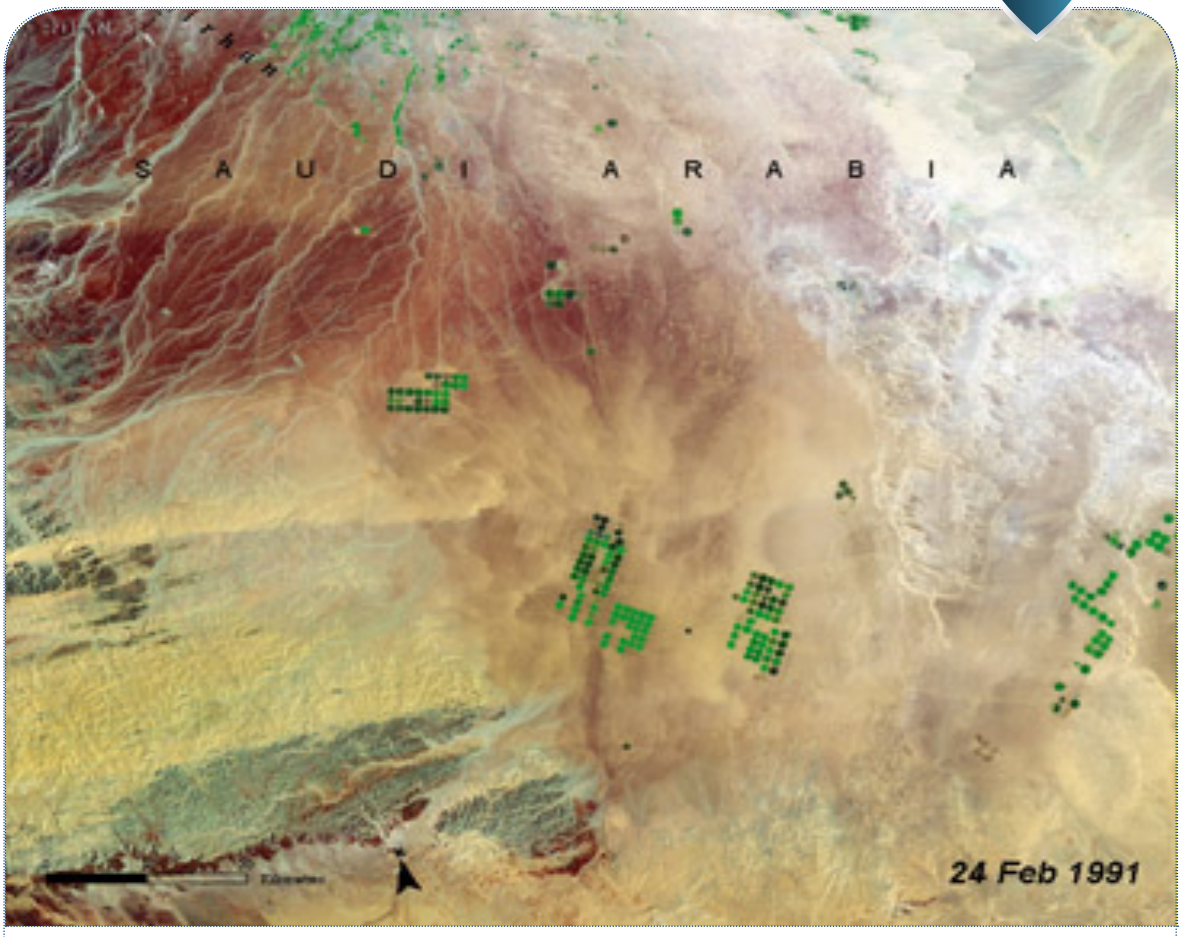
صور الأقمار الصناعية

صور الأقمار الصناعية هي بيانات رقمية يتحصل عليها من مستشعرات حملت في أقمار وتتضمن جمع بيانات في الأجزاء المرئية وغير المرئية من الطيف الكهرومغناطيسي (وبمعنى آخر: بصري وحراري ورادار). صورة الأقمار الصناعية متوافرة من عدة مصادر لأقمار صناعية حول العالم (وبمعنى آخر: Landsat, SPOT, IRS, IKONOS, Quickbird, World-View, Geoeye, Envisat, ERS, Radarsat, MODIS, NOAA, ASTER) ومن الشركات العديدة التي تعالج وتوزع منتجات بيانات الأقمار الصناعية.

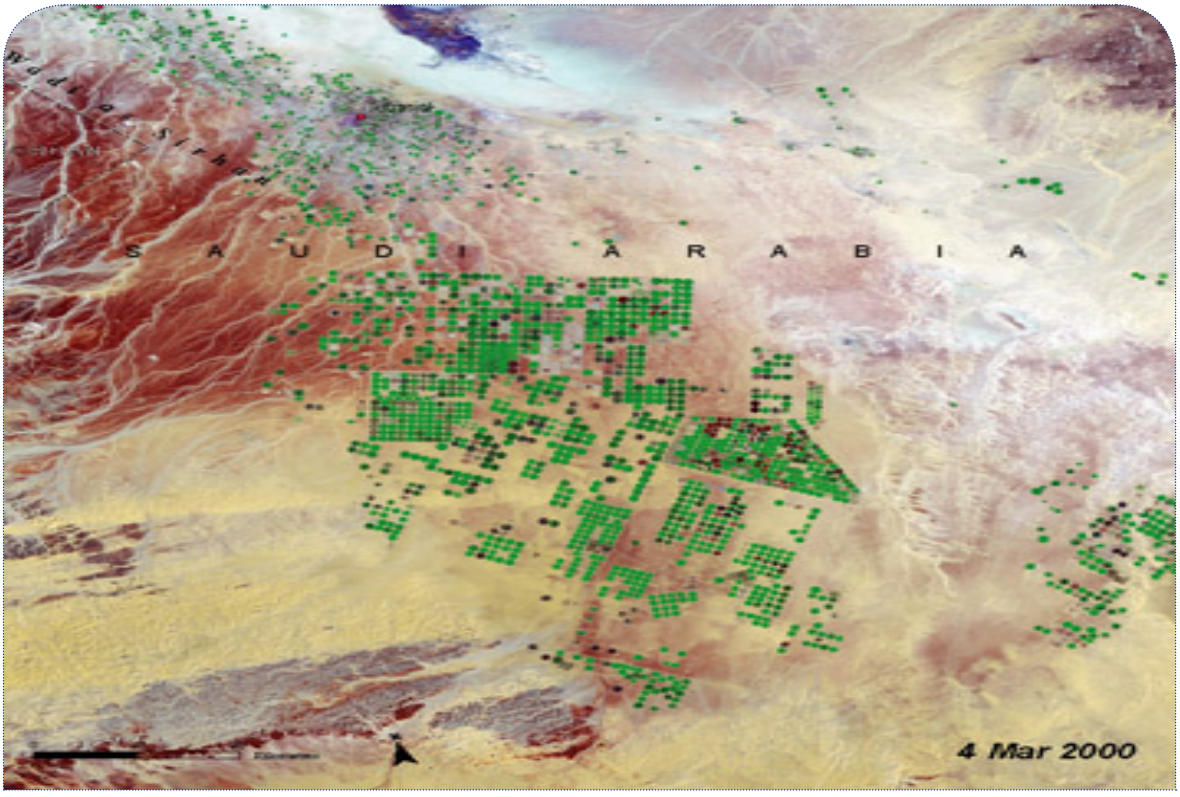
والقمر Landsat واحد من أطول المصادر المستمرة لصور الأقمار الصناعية التجارية (بشكل خاص Landsat 4, 5, 7)، ويشير إلى سلسلة أقمار صناعية تمتلكها الولايات المتحدة وضعت في مدارات حول الأرض للحصول على صور وتجميع بيانات بيئية عن سطح الأرض. هذه الأقمار الصناعية تجمع صور سطح الأرض لأكثر من ثلاثين سنة التقطت خلالها ملايين من صور الأرض. هذه الصور توفر مصدرا فريدا للناس الذين يعملون في الزراعة، والجيولوجيا، والغابات، والتخطيط الإقليمي، والتعليم، ووضع الخرائط، وبحوث التغيير العالمي. إحدى منافع صور القمر الصناعي القدرة على التقاط الصور متعددة الأطياف (أي صور في اثنتين أو أكثر من أحزمة الطيف، مثل المرئية وتحت الحمراء وكذلك الحرارية). هذا يسمح لمعالجة وتحليل الصورة المعقد في عديد من الطرق المختلفة. وتتوافر مرئيات الأقمار الصناعية أيضاً في صيغ مكانية موحدة، لذا يمكن إدماج هذه البيانات بالبيانات الاقتصادية الاجتماعية لتسهيل أغراض التقييم البيئي المتكامل. على الرغم من هذا، ما زالت توجد مشاكل في استعمال صيغ مختلفة من قبل المنظمات والحكومات في مناطق كبيرة وعبر الحدود الوطنية.

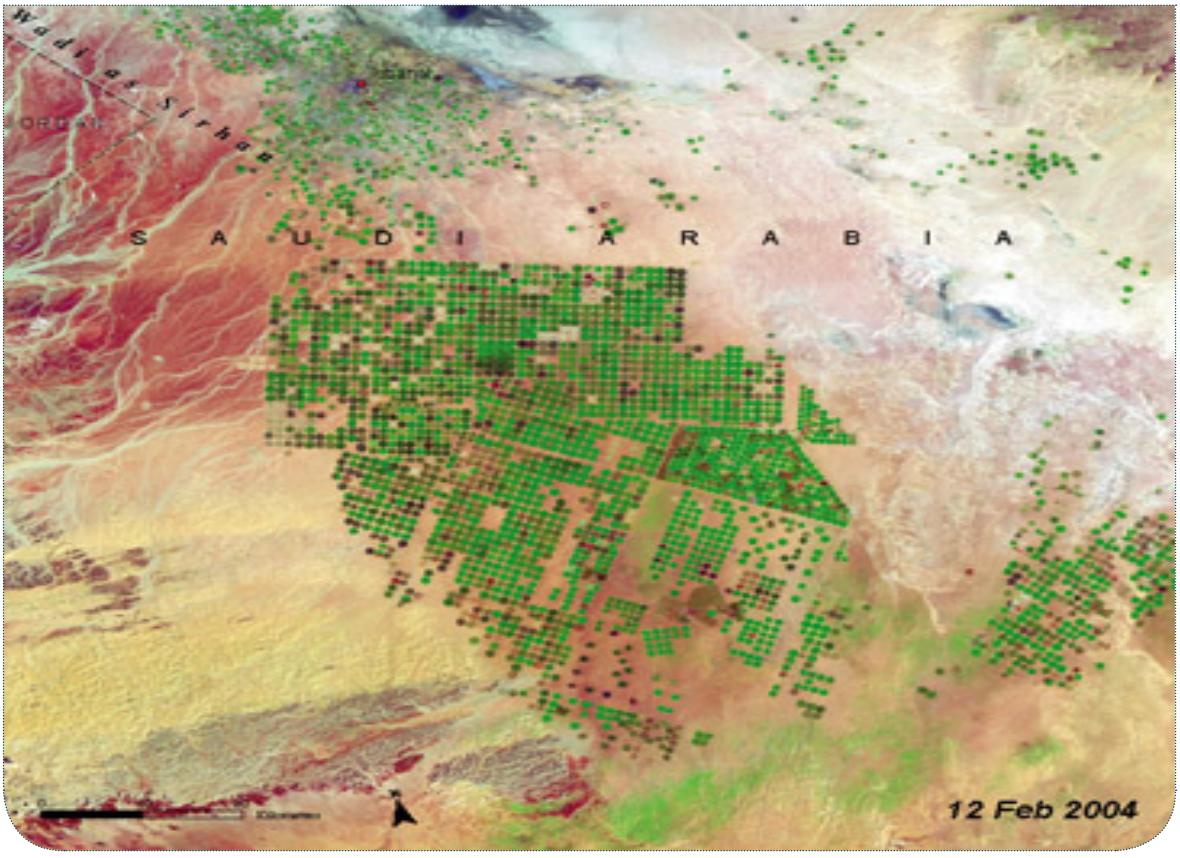
شكل ٤

الصور التالية مثال عن صورة القمر الاصطناعي. تظهر المرئيات التالية أمثلة لصور فضائية تمثل تخضير صحراء العيسوية في المملكة العربية السعودية ١٩٩١، ٢٠٠٠ و ٢٠٠٤

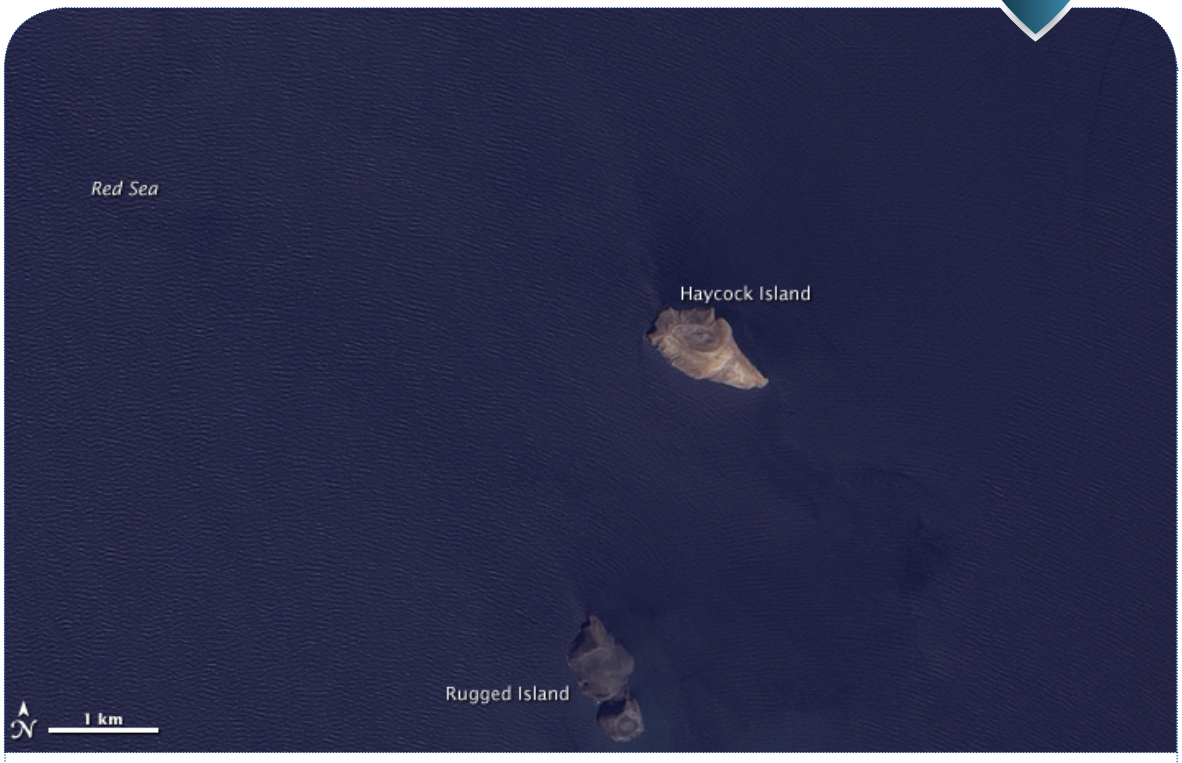


المصدر: UNEP, 2005. One planet, Many people. , Atlas of our changing environment


S A U D I A R A B I A
4 Mar 2000

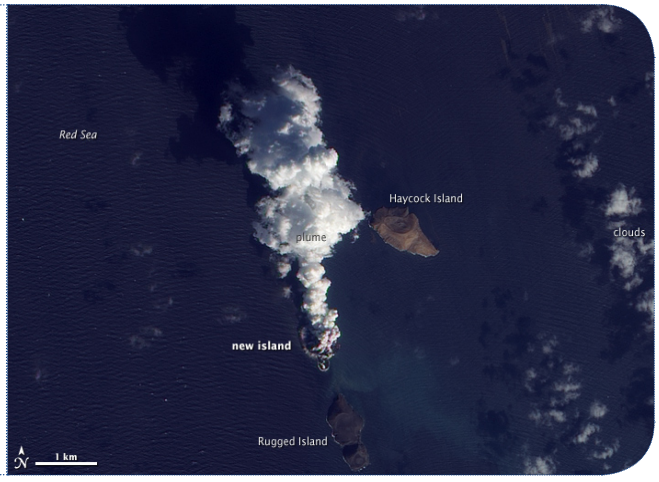

S A U D I A R A B I A
12 Feb 2004

شكل ٥ الصور التالية صور أقمار صناعية من قمر موديس



يوضح صورة لمجموعة جزر زبير بالبحر الأحمر غربي اليمن عام ٢٠٠٧

ويوضح صورة لمجموعة جزر زبير بالبحر الأحمر غربي اليمن عام ٢٠٠٧ وأخرى لنفس المنطقة في ديسمبر ٢٠١١ وبها نشاط بركاني جديد وظهور إحدى الجزر الجديدة من مجموعة جزر زبير.

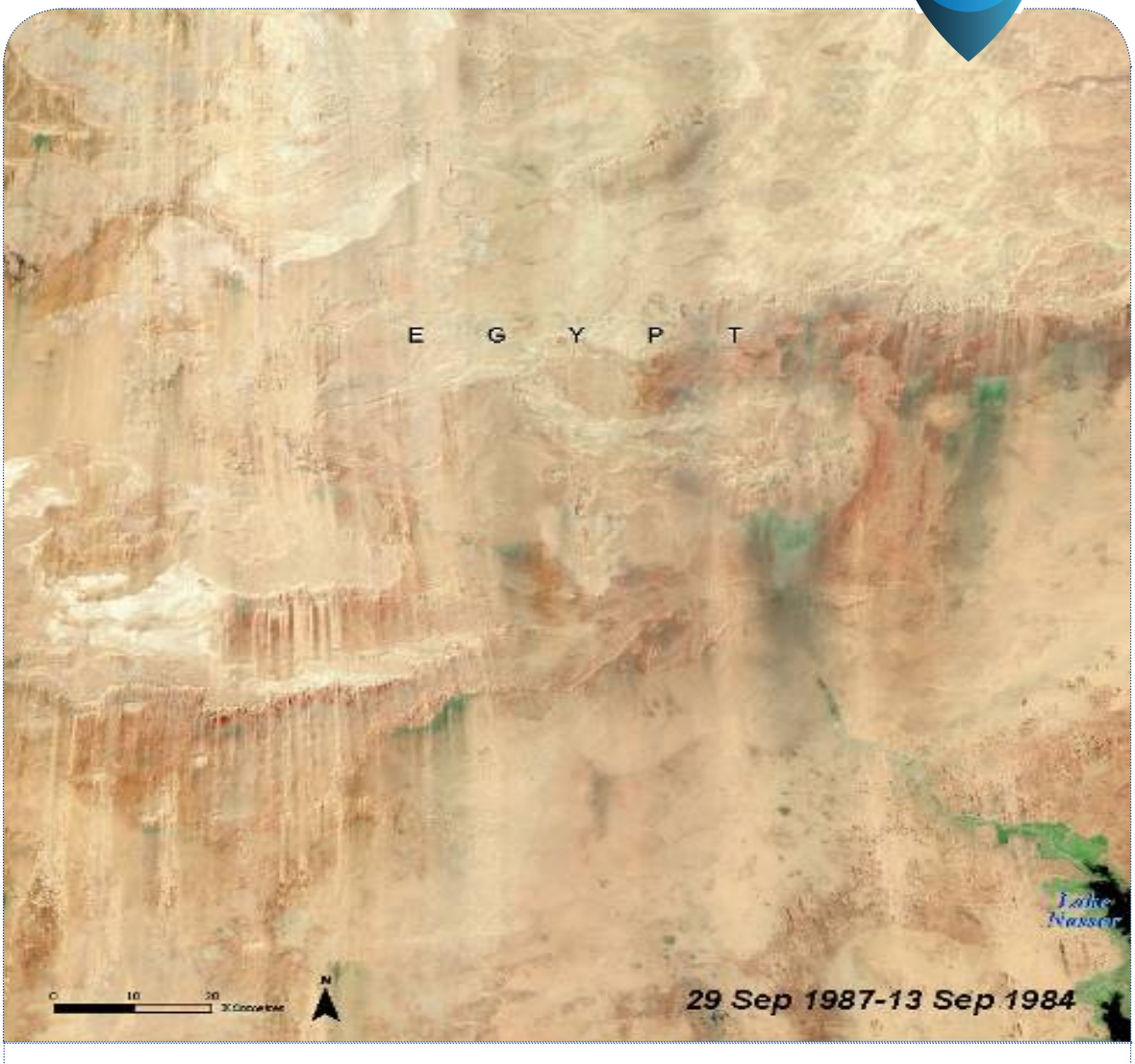


توضح هذه الصورة نشاطا بركانيا وظهور إحدى جزر مجموعة جزر زبير الواقعة في البحر الأحمر غربي اليمن وقد التقطت بتاريخ ٢٣ ديسمبر ٢٠١١

http://earthobservatory.nasa.gov

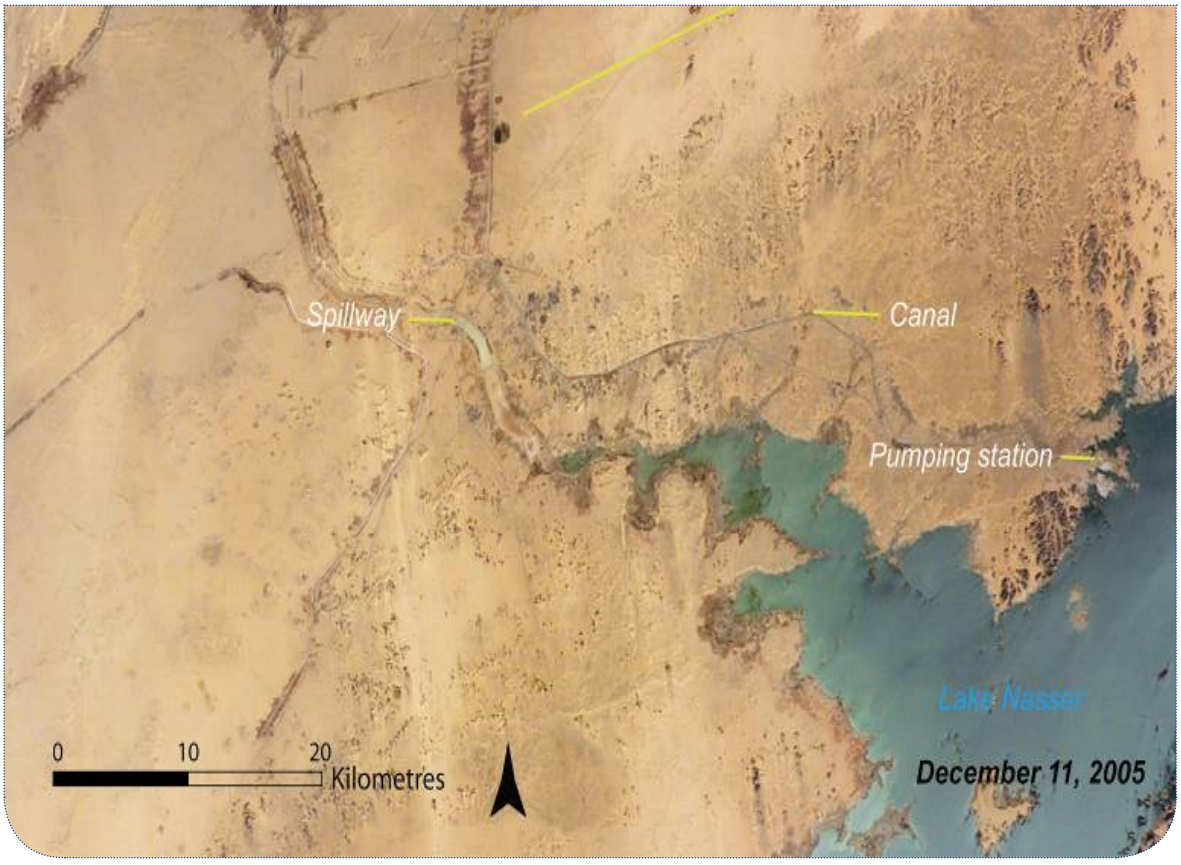
الصور التالية توضح التغيرات التي حدثت بمفيض توشكا بمصر من واقع صور لاندسات ١٩٨٤ و ٢٠٠٠ و٢٠٠٥ وتم اسغلال هذا المفيض لاستصلاح مساحات شاسعة من أراضي الصحراء الغربية بمصر.

شكل ٦



المصدر: UNEP, 2005. One planet, Many people. , Atlas of our changing environment

E G Y P T
Toshka Lakes


Spillway
Canal
Pumping station
Lake Nasser
0 10 20 Kilometres
December 11, 2005

الصور الجوية

الصور الجوية مرئيات ملتقطة لسطح الأرض بآلة تصوير في طائرة تطير على ارتفاع منخفض نسبياً. واعتماداً على الغرض منها، تلتقط الصور الجوية في الأسود والأبيض، أو الألوان، أو بالأشعة تحت الحمراء أو كلها معاً . على سبيل المثال، قد يتطلب التخطيط البسيط أو الملاحة التصوير بالأسود والأبيض فقط، بينما تتطلب دراسات الغطاء النباتي التصوير بالأشعة تحت الحمراء لكي يمكن تمييز مختلف أشكال الأرض بالاعتماد على الإشارات الحرارية للأشعة تحت الحمراء. وبشكل مشابه للاستشعار عن بعد، يوفر التصوير الفوتوغرافي الجوي رؤية فريدة من الأعلى لمنطقة، ويمكن أن يستعمل للحصول على بيانات عن المناطق المحلية بدون أن يكون المراقب في اتصال أو احتكاك مباشر.

للصور الجوية عدة منافع مقارنة بصورة القمر الاصطناعي، واحد بأن الصور الجوية توفر بعدا بصريا أعلى بكثير للمنطقة لصنع صورة مقربة ومفصلة جداً لظاهرة صغيرة جداً على سطح الأرض. وبالتصحيحات الضرورية للتشويه والمعالجة، تعتبر الصور الجوية أداة فعالة لدراسة بيئة الأرض. تتضمن التطبيقات المثالية للصور الجوية مسوح استعمال الأراضي واستكشاف الموائل، ونموذجياً تستعمل الصور من قبل رسامي الخرائط والمخططين لأخذ مقاييس مفصلة لتحضير الخرائط، وللمفسرين المتدربين لتحديد استعمال الأراضي والشروط والمتغيرات البيئية.

غير أن بعض مساوئ الصور الجوية نسبة إلى صورة القمر الاصطناعي، تتضمن التقاط صورة فقط لمنطقة صغيرة نسبياً، ومن غير الشائع بل والمرهق التقاط صور دورية لنفس المنطقة، والحصول على صور جوية لمنطقة ما أكثر كلفة من الحصول على صورة القمر الصناعي.

أسئلة للمناقشة

البيانات المكانية في التقارير البيئية

الخيار (أ) مناقشة

بالعمل في مجموعات صغيرة، ناقش كيف استعملت في مهنتك شخصياً بيانات مكانية ،ومزيج بيانات أخرى يتضمن البيانات المكانية أو كيف راقبت استخدام الآخرين لها.

- على سبيل المثال: لربما، في وقتٍ ما، استعملت صور أقمار اصطناعية لبلدك كشريحة أساسية مركب عليها شريحة تظهر الحدود الإقليمية. ولربما ربطت البيانات، مثل قاعدة بيانات المناخ، إلى الخريطة لإظهار متوسط التهاطل لكل منطقة في جميع أنحاء البلاد.

أضرب أمثلة عن أي مراقبة بيئية أو تقرير ربما عملت فيه، وفيما إذا استعملت فيه بيانات مكانية.

اختر شخصا ما في مجموعتك لتسجيل الجوانب المختلفة للقصص المجمعة فيما في ذلك جوانب النجاح وما يمكن أن يكون مختلفا. مصدر الصور: مصلحة الجيولوجيا الأمريكية.

الخيار (٢) أسئلة للمناقشة.

- ما فوائد البيانات المكانية؟
- حدد مشكلة أو شاغل بيئي. أي نوع من البيانات المكانية تستعمل للمساعدة على فهم وإبلاغ القضايا ذات الصلة؟
- ما هي بعض التحديات التي قد تواجهك عند استعمال البيانات المكانية؟

.....

.....

.....

البيانات المكانية والإنترنت

أصبح الإنترنت مصدرا رئيسيا للبيانات المستعملة في التقييم والإبلاغ. هناك أكثر من أي وقت مضى كثير من البيانات البيئية والاجتماعية - الاقتصادية المتوافرة على الانترنت، وأيضا الكثير من المواقع التي تتيح إمكانية تصفح البيانات من خلال الخرائط الآنية و /أو التحاليل الإحصائية (انظر الإطار ٤ لأمثلة راهنة عن المصادر المتاحة). بالإضافة إلى أن هناك العديد من الخدمات والأنواع الأخرى من مجموعة البيانات بالنسبة للمستعملين المحتملين دون الحاجة للحصول على وتشغيل برامج حاسوبية متخصصة. إن بوابة جيو للبيانات (Hyperlinked_files_http://geodata.grid.unep.ch M4\GEO Data Portal - The Environmental Database (search map graph download).mht) والتي ترد فيما بعد في هذه الوحدة بالتفصيل طورت خصيصا لتوفير أهم البيانات العالمية والإقليمية والوطنية من مصادر عالمية موثوقة إلى مجتمع التقييم، مع توفير في الوقت نفسه احتمالات مختلفة لعرض البيانات بشكل خرائط وجداول وأشكال.

٢-٣ رصد وجمع بيانات الاتجاهات والأوضاع البيئية

تزودك عملية الرصد بالمعلومات الملموسة بشكل دوري وعلى فترة زمنية طويلة حول الأوضاع البيئية السابقة والراهنة. بالإضافة إلى المعلومات البيئية، تجمع أنظمة الرصد معلومات اجتماعية واقتصادية ذات صلة بفهم القضايا البيئية.

قد يطور نظام الرصد من أجل تحقيق عدد من الأهداف، بما في ذلك واحد أو أكثر من التالي:

- تقييم نوعية الوضع البيئي وزيادة وعي الجمهور.
- تحديد مدى الامتثال للمقاييس الوطنية أو الدولية.
- تقييم تعرض السكان إلى التلوث وأثره على صحة البشر.
- تحديد مهددات الأنظمة البيئية الطبيعية وتطوير أنظمة إنذار مبكر.
- تحديد مصادر التلوث وتقدير أحمال الملوثات.
- تقييم فعالية إجراءات السيطرة على التلوث.
- تقديم إسهامات للإدارة البيئية، وإدارة المرور، وتخطيط استخدامات الأراضي.
- دعم تطوير السياسات، وتحديد الأولويات البيئية، وأية قرارات إدارية أخرى.
- دعم تطوير الأدوات الإدارية والتحقق منها (على سبيل المثال، نماذج قواعد البيانات، الأنظمة الخبيرة وأنظمة المعلومات الجغرافية).

المصدر: ADB 2002

يجري الرصد والملاحظة على مختلف المستويات، بما في ذلك المجتمعية، والإقليمية والوطنية والعالمية والفضاء الخارجي. وعادة لا يكون من الممكن بدء نظام رصد مخصص للتقييم البيئي المتكامل. حيث إن تأسيس وصيانة نظم الرصد مكلف ويتطلب تخطيطا طويل الأجل. من المهم أن يكون لأنظمة الرصد قاعدة مؤسسية ثابتة تنفذ أنشطتها طبقا لمعايير فنية وعلمية صحيحة. إلا انه يجب أن تتطور نظم الرصد عبر الزمن لمعالجة القضايا البيئية الجديدة والاستفادة من القدرات الفنية المستجدة. وحيث إن التقييمات البيئية المتكاملة تعتبر عميلا مهما لأنظمة الرصد يمكن لها أن تلعب بذلك دورا مهما من وجهة نظر المستخدم في الإشارة إلى المشاكل التي تعاني منها مجموعات البيانات والتي لا بد من معالجتها على مدار الزمن. ربما يعني هذا أنه بدلاً من تجاهل القضايا ذات الإشكالية في بياناتها يمكن للتقييم البيئي المتكامل الإشارة إلى هذه القضايا ولفت اهتمام الجمهور وصناع القرار الأمر الذي ربما يشكل الخطوة الأولى لمعالجتها.

على المستوى الوطني، تجمع البيانات عادة من قبل المكتب المركزي للإحصاء أو ما يوازيه من كيانات، و/ أو بعض الوزارات (ومثال على ذلك: -، البيئة، الأراضي، المياه، الزراعة) التي تدير شبكات من محطات القياس وتقوم بإجراء استطلاعات إحصائية. وتشترك في عملية جمع البيانات نموذجياً المؤسسات العامة في الولايات أو المقاطعات، وكذا حكومات البلديات/ المحليات أيضاً. إن الفائدة من استعمال بيانات الواردة من مصادر حكومية تتمثل في احتمال كون الرصد أكثر نظامية واستمرارية. ومن المصادر المهمة أيضا بيانات المشاريع العلمية التي تقوم فيها المنظمات البحثية والأكاديمية. غير أن البيانات القائمة على أساس المشاريع غالباً ما تكون محدودة بفترة المشروع. وقد يكون هناك قيود مماثلة عند التعامل أيضا مع بيانات أصدرتها منظمات غير حكومية بسبب التمويل غير المؤكد. وفي نفس الوقت، يتزايد الاهتمام بالرصد المجتمعي مما يعد مؤشراً على أن مبادرات المجتمع المدني القاعدي يمكن أن تشكل مصدراً جديداً للبيانات يعتمد عليه في المستقبل الأبعد، خصوصاً إن أصبحت التقنية أرخص.

تجمع البيانات من أنظمة الرصد الدولية والوطنية والإقليمية في أغلب الأحيان في قواعد بيانات. وتكون أنظمة الرصد الوطنية أحياناً قادرة على استعمال البيانات من المستوى الإقليمي أو مستوى النظام البيئي وكذلك من المصادر الدولية، مثل التجميع الإحصائي للبيانات الذي تقوم به منظمات الأمم المتحدة أو الوكالات الدولية الأخرى. توفر أنظمة المراقبة الخاصة بالأقمار الاصطناعية الدولية معلومات ثمينة أيضاً. في نفس الوقت، تستعمل المنظمات الدولية البيانات في أغلب الأحيان البيانات المجمعة على المستوى الوطني وفي بعض الأحيان على المستويات الإقليمية لوضع قواعد بيانات عالمية. وهكذا، عمليا يمكن أن تكون عملية تجميع البيانات وتدفقها معقدة تماماً. على مر السنين، تم طرح عدد من برامج المراقبة وتجميع البيانات بهدف تنسيق ودعم وتحسين جهود جمع البيانات الأساسية، وجعلها مفيدة ومتاحة لمستخدميها من علماء، وحكومات، ومجتمع مدني وعامة الناس. (انظر الإطار ٤.) وفيما يتعلق بالجهود الدولية لتنسيق الرصد القائم على عمل الأقمار الصناعية، تعد المنظومة العالمية لنظم رصد الأرض (GEOSS) مبادرة بارزة.

على الرغم من الاستثمار الكبير في الرصد على كل المستويات والتقدم الهائل في التقنية وجوانب إدارة المعلومات لا زال توافر البيانات وجودتها من المشكلات الدائمة للتقييم البيئي المتكامل . وهذا يصح لقضايا مثل الطاقة المتجددة أو التخلص من النفايات ومعالجتها، أو تدهور السواحل والأراضي، أو استهلاك الماء أو إزالة الغابات. إن التحدي للتقييم البيئي المتكامل أن البيانات ضرورية من أجل نطاق واسع من القضايا البيئية والاقتصادية -الاجتماعية مقارنة بقضيةً ضيقة البعد؛ وتكون تلك البيانات ضرورية في أغلب الأحيان بالنسبة لوحدات مكانية مختلفة، ويتطلب التقييم سلاسل زمنية. وعندما يقتصر الأمر على استعمال مؤشرات بيئية يتوافر لها إحصاءات قطرية جيدة ومنتظمة، يمكن للمرء التوصل إلى قائمة مختصرة من المؤشرات واسعة الأبعاد كتلك الموجودة في الأهداف الإنمائية للألفية تحت الهدف السابع: ضمان الاستدامة البيئية.
http://www.un.org/millenniumgoals/ - MDG ; MDG_Arabic, MDG_the Arab Region 2007: A Youth Lens, MDGs in the Arab Region 2007

إطار ٤ **أمثلة عن تجميع البيانات وأنظمة الرصد**

مصادر بيانات وطنية - اقليمية

- مبادرة أبوظبي للبيانات البيئية العالمية (AGEDI), http://www.agedi.ae/default.aspx
- التوصيف البيئي للأردن ٢٠٠٦
- دراسة مكتبية عن البيئة في العراق، البيئة في العراق
- الكتاب الإحصائي السنوي لعمان ٢٠٠٦
- بوابة بيانات جيو لغرب آسيا: http://www.hafeet.uaeu.ac.ae/geoportal-2/

- إحصاءات الأمم المتحدة- الاسكوا: اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة (الاسكوا)
- http://www.escwa.org.lb/information/publications.asp,COMPENDIUM OF ENVIRONMENT STATISTICS IN THE ESCWA REGION
- AOAD المنظمة العربية للتنمية الزراعية http://www.aoad.org/aas2/index.htm
- مركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا (سيدارى) . http://portal.cedare.int

مصادر تجميع البيانات الدولية

- طورت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية أنظمة جمع بيانات بيئية متينة. ويتم نشر خلاصة البيانات البيئية لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية وكذلك تقارير المؤشرات البيئية في صيغة كتاب كل سنتان.
- تجمع لجان الأمم المتحدة الإقليمية بيانات بيئية من البلدان على المستوى الإقليمي، بالتعاون أحياناً مع اليونيب.
- تجمع شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة بيانات عن الدول بالتعاون مع اليونيب وينسق مسوحات مماثلة مع منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية ويوروستات، لصالح نشاطات مجموعة بيانات خاصة بالمنظمات الأخرى مثل الفاو، اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخيUNFCCC ونظم الرصد البيئي العالمية- المياه (http://unstats.un.org/unsd/default.htm).

بعض الاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف الرئيسية التي تتطلب إبلاغ بيانات:

- المواد المستنفذة للأوزون (إتفاقية فيينا وبروتوكول مونتريال http://ozone.unep.org
- إنبعاثات غازات الدفيئة (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي http://unfccc.int)
- نقل النفايات الخطرة (اتفاقية بازل www.basel.int)
- تلوث الهواء طويل المدى والعابر للحدود (اتفاقية تلوث الهواء طويل المدى والعابر للحدود CLTRAP http://www.unece.org/env/lrtap)
- تنسيق المراقبة البيئية العالمية - في عين الموقع وعن طريق الاستشعارعن بعد
- تتضمن أنظمة المراقبة العالمية الارض والمحيطات والمناخ (النظام العالمي للرصد الأرضي، والنظام العلمي لرصد المحيطات، والنظام العالمي لرصد المناخ، والتي يطلق عليها مجتمعة G3OS، انظر www.go-sic.org) وتوجه من خلال استراتيجية الرصد العالمي المتكاملة، وتدعمها شراكة استراتيجية IGOS www. igospartner.org)

مبادرات المراقبة العالمية للأرض

- لجنة الأقمار الصناعية لرصد الأرض http://www.ceos.org
- مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي http://www.unoosa.org
- المنظومة العالمية لنظم رصد الأرض http://www.epa.gov/geoss

٣-٣ تجميع البيانات

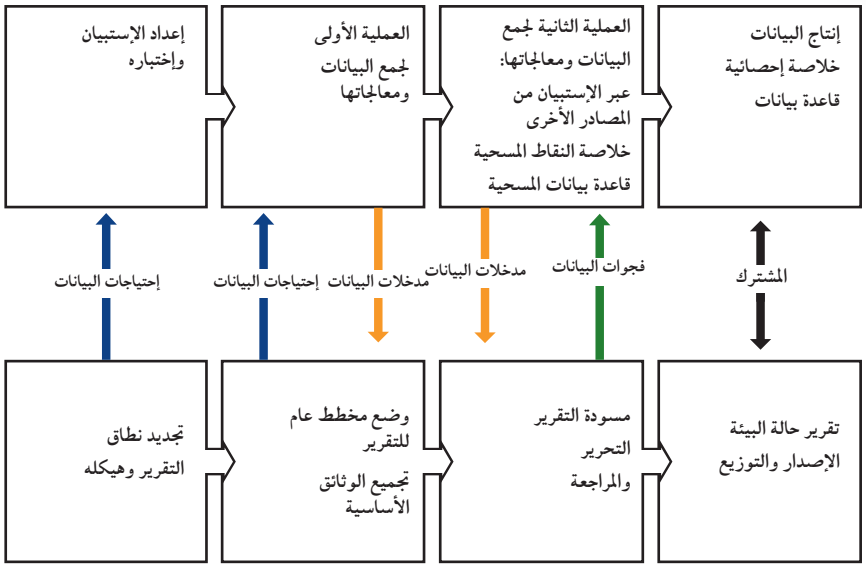
إن جمع بيانات عالية الجودة يعتبر جزءاً أساسيًا للتقييم البيئي المتكامل. يمكن التعامل مع القرارات الأولية حول ماهية البيانات التي يمكن جمعها وكيفية القيام بذلك بطريقتين مختلفتين. يمكنك البدء بإجراء مسحاً للبيانات المتوافرة قبل البحث في نطاق القضايا المواضيعية من أجل التقييم. وعليه يصبح توافر البيانات معيارا لاختيار البيانات وتطوير المؤشرات حول القضايا ذات الأولوية. بدلاً عن ذلك، يمكن استعمال مسار أكثر توجيها، عندما يحدد منذ البدء القضايا ذات الأولوية والمؤشرات ويواليان بجمع البيانات. في هذه الحالة، إذا لم تكن البيانات متوافرة، فهناك أربعة خيارات: (١) يستثنى المؤشر من القائمة؛ (٢) يعرف مؤشر مساعد (مؤشر يقيس القضية بشكل غير مباشر) لأي بيانات متوافرة؛ (٣) تضمين مؤشر كأداة مقياس نظرية، لكن لا بد من الإشارة إلى عدم توافر البيانات، أو القيام بعملية جمع البيانات الأولية إذا سمح الوقت والموارد بذلك مع الأخذ بالاعتبار أنه في هذه الحالة لن تتوافر بيانات السلاسل الزمنية.

ما أن تتخذ قرارا بشأن النهج الذي ستستخدمه في جمع البيانات، لا بد من وضع خطة تتضمن عناصر لتطوير طرق البحث، وتعريف نوع البيانات اللازمة، وترتيب أولويات البيانات التي يجب أن تجمع. كما يتطلب الأمر أيضاً منك تحديد مصادر البيانات، وأن يتوافر لديك فهم جيد لجودة البيانات. إن الخطوات التي يتطلبها الحصول على البيانات وبناء قاعدة بيانات تسير بالتوازي مع صياغة تقرير التقييم (الشكل رقم ٦).

تعتبر جودة البيانات ودقة القياس من الاعتبارات المهمة أثناء جمع البيانات. فالبيانات «المثالية» ليست ضرورية أو ممكنة دائماً، لكن جودة البيانات يجب أن تكون كافية للوفاء بأهداف عملية التقييم. قد تستعمل التقريبات غير المثالية في حالة عدم التمكن من الحصول على البيانات المباشرة. الأمثلة المشهورة في هذا الإطار استخدام انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون لإظهار خطر التغير المناخي على المدى الطويل، أو الاستدلال على حالة التنوع البيولوجي من خلال المناطق المحمية. بالرغم من وجود الآراء المختلفة حول أن الحصول على بيانات فقيرة المصداقية أفضل من عدمها، تبقى الفكرة العامة بأن عملية التقييم المتكامل يجب أن ترتكز على أفضل بيانات متوافرة، وصحيحة علمياً من المصادر المعترف بها.

شكل ٧

الصلات بين صياغة قواعد البيانات والتقارير في بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (مقتبس عن UNEP/DEIA 1996)



ما أن يتم اختيار وجمع البيانات الأساسية، تدعو الحاجة لتجميعها وخزنها في قاعدة بيانات مكرسة لهذا الغرض، والتي من الممكن جعلها متوافرة أيضاً على الإنترنت. قاعدة البيانات هي تجميع منظم للبيانات التي تستعمل لتجميع المعلومات جميع حول الحالة والاتجاهات في البيئة، والتي قد تتضمن أيضاً معلومات حول السياسة البيئية، وإحالات إلي مصادر البيانات الأخرى ومصادر البحث الحالي. من المهم ضمان استمرارية قاعدة البيانات، ومواصلة تحديثها بربطها بأنظمة الرصد، حتى يتم تغذية قاعدة البيانات بالبيانات المتولدة عبر الرصد فورا. يمكن أيضاً أن تستعمل قاعدة البيانات البيئية لنشر الوثائق المطبوعة بانتظام، مثل البيانات البيئية المجمعة وتقارير عن المؤشرات، لإعلام صناع السياسة والجمهور، ولتوفير رؤية موجزة وسريعة عن حالة البيئة. في العديد من البلدان، فإن إنشاء قاعدة البيانات تلك من المكن أن تكون، ثمرة جهد تعاوني من الوكالات المختلفة، مثل المكتب المركزي للإحصاء، ووزارات البيئة والوزارات الأخرى ذات العلاقة (ومثال على ذلك: الزراعة، المياه)، بالإضافة إلى هيئات البحث والمنظمات غير الحكومية.

قد يكون من المفيد أن يتم الاتفاق على قاعدة البيانات وتوفيرها قبل البدء في جمع البيانات، حتى يتسنى إضافة مجموعات البيانات واحدة تلو الآخر حسب وتيرة تحديدها. وقد تكتشف أيضاً أن قاعدة البيانات تحتاج إلي تعديل بعد قيامك بتحميل أول مجموعات البيانات، خاصة إذا كنت أن تضع نطاقا واسعا من الوظائف والخيارات، مثل البحث المتعدد، ووظائف العرض والتحليل، وتجعلها متاحة على الإنترنت.

تتضمن أي قاعدة بيانات بشكل نموذجي «بيانات وصفية»، وهي المعلومات الأساسية حول حزمة البيانات ذاتها. وهي تتضمن حقائق، مثل مصدر البيانات، ونطاق الجمع وسنة الجمع والتنبؤ إن وجد، وأي معلومات أخرى تدعو الحاجة لها قبل تفسيرها واستعمالها في التحليل أو التقرير. ومثال عن البيانات الوصفيه/ميتاداتا يمكن أن يوجد في بوابة جيو كما هو مبين في التمرين ١. ستناقش البيانات الوصفية للمؤشرات في القسم ١,٤ في «الأوراق المنهجية للمؤشرات». وتتمتع البيانات المكانية بمتطلبات إضافية من البيانات الوصفية التي ستوصف أيضاً في بوابة بيانات جيو.

إطار ٥ **نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكامل**

إن نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكامل (SEEA) يعتبر إطارا متكاملا للبيانات الاقتصادية والبيئية. تم تطويره من قبل الأمم المتحدة كطليعة قاعدة بيانات لنظام الحسابات الوطنية (SNA) لغرض تمكين إدماج البيانات البيئية في عملية اتخاذ القرارات الاقتصادية. يجمع النظام المعلومات الاقتصادية والبيئية في إطار مشترك لقياس مساهمة البيئة في الاقتصاد وتأثير الاقتصاد على البيئة. يزود النظام صناع السياسة بالمؤشرات والإحصاءات الوصفية لمراقبة هذه التفاعلات، بالإضافة إلى قاعدة بيانات للتخطيط الاستراتيجي وتحليل السياسات لتمييز طرق أكثر استدامة في التطوير. يمكن أن تستعمل البيانات الموجودة ضمن قاعدة البيانات أيضاً لاشتقاق المؤشرات الوطنية (UN Statistics Division 2003 and Hardi, P. 2000)

يشمل نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكامل أربعة فئات رئيسية من الحسابات:

- حسابات تدفق خاصة بالتلوث والطاقة والمواد، بحيث توفر معلومات على مستوى الصناعة حول استعمال الطاقة والمواد كمدخلات في الإنتاج، وتوليد الملوثات والنفايات الصلبة.
- حسابات الحماية البيئية وإنفاق إدارة الموارد، بحيث يتم تحديد الإنفاق الذي تتحمله الصناعة والحكومة والأسر المعيشية في سبيل حماية البيئة أو إدارة الموارد الطبيعية. حيث تأخذ العناصر الموجودة في نظام الحسابات الوطنية ذات الصلة بالإدارة الجيدة للبيئة وإظهار كيفية جعل الصفقات المتعلقة بالبيئة أكثر وضوحاً.
- حسابات ثروة الموارد الطبيعية، مع تسجيل المخزون والتغييرات في مخزون الموارد الطبيعية مثل الأرض والأسماك والغابات والماء والمعادن.

- تثمين التدفق غير السوقي والمجملات المعدلة بيئياً، مع تقديم تقنيات تثمين غير متعلقة بالسوق ومدى قابليتها للتطبيق على الإجابة عن أسئلة معينة بالسياسة. ويناقش احتساب عدة مجملات اقتصادية كلية، معدلة حسب تكاليف النضوب والتدهور، ومميزاتها وعيوبها. يتضمن أيضا اعتبارات التعديلات التي تتعلق بما يسمى بالإنفاق الدفاعي.

تدمج المحاسبة البيئية الاعتبارات البيئية بالمحاسبة الاقتصادية وتساعد صناع السياسة في مراقبة التقدم نحو إنجاز التنمية المستدامة. طورت شعبة الإحصاءات بالأمم المتحدة UNSD في عام ٢٠٠٣ نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكامل، وهو نظام طليعي يمكن أن يدمج في «الحسابات الوطنية» ويوفر إطار منظم لتنظيم المعلومات حول الموارد الطبيعية لدراسة التفاعل بين الاقتصاد والبيئة. وتعمل شعبة إحصاءات الأمم المتحدة بشكل خاص منذ عام ٢٠٠٦ على تنقيح نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكامل وتطوير المنهجيات لحسابات المياه (نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية للمياه) وحسابات الطاقة.

يتزايد إدراك بلدان الإسكوا الى أن تكامل القضايا الاقتصادية والبيئية يعتبر نقطة بداية رئيسية في صياغة سياسات التنمية المستدامة الفعالة، وهذا كان مدعوما من التوصية الصادرة عن اللجنة الإحصائية للإسكوا في اجتماعها السادس في عام ٢٠٠٤، والتي تدعو البلدان الأعضاء في اللجنة لإدراج حسابات المياه في حساباتها الوطنية. ولذلك، خططت الاسكوا في برنامج عملها للفترة ٢٠٠٦-٢٠٠٧، للأنشطة الرامية إلى بناء قدرة البلدان الأعضاء في مجال الإحصاءات البيئية والمحاسبة البيئية ونظمت اجتماعا لفريق من الخبراء بالتعاون مع شعبة الإحصاء في الأمم المتحدة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

تنظم اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة (الإسكوا) اجتماعا لفريق الخبراء بشأن توليد الإحصاءات حول الموارد الطبيعية والبيئة، بالاشتراك مع شعبة الإحصاء في الأمم المتحدة (UNSD) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة- المكتب الإقليمي لغرب آسيا، في القاهرة، جمهورية مصر العربية، خلال الفترة من ٥-٦ حزيران / يونيو ٢٠٠٧. والغرض من اجتماع فريق الخبراء هو (أ) تقديم لمحة عامة عن حالة إعداد الإحصاءات والحسابات عن الموارد الطبيعية في منطقة الإسكوا مع التركيز بصفة خاصة على الموارد المائية ؛ (ب) تقديم إطار ومنهجيات لنظام المحاسبة البيئية والاقتصادية للمياه، (ج) مناقشة الاحتياجات للنهوض بتنفيذ نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية للمياه في بلدان الاسكوا و(د) وضع التوصيات وفقا للأولويات الإقليمية لتنفيذ نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية للمياه. انظر أيضا المعلومات الاقتصادية والحساب المختلط لنظام المحاسبة البيئية والاقتصادية للمياه؛ ومؤشرات نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية للمياه.

٤-٣ بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية

من أجل ترشيح وتنقيح البيانات الوطنية ذات الصلة من مصادر البيانات الدولية الأولية الموثوقة، وكذلك مواءمة قواعد البيانات، فضلا عن توفير البيانات المجملة على المستويات دون الإقليمية والإقليمية والعالمية، وضع برنامج الأمم المتحدة للبيئة قاعدة بيانات مرجعية مكرسة لإعداد تقارير توقعات البيئة العالمية وتقارير التقييمات البيئية المتكاملة دون العالمية: بوابة بيانات جيو.

ولقد وصلت بوابة بيانات جيو درجة من النضج جعلتها تتحول إلى نظام بيانات قياسي ومرجعي، وأصبحت مصدرا موثوقا لعملية تجميع واسعة لمجموعات بيانات منسقة عن الجوانب البيئية والاجتماعية-الاقتصادية يستخدمها برنامج الأمم المتحدة للبيئة وشركاؤه في عملية الإبلاغ عن توقعات البيئة العالمية وغيرها من التقييمات البيئية المتكاملة. كما تتيح البوابة تحليل البيانات الأساسية وإنشاء الخرائط والرسوم البيانية. وتتمتع أيضاً بقاعدة بيانات على الإنترنت تضم حاليا أكثر من ٤٥٠ من المتغيرات التي يمكن تحليلها وعرضها كخرائط ورسوم بيانية أو جداول. ويمكن أيضا تنزيل مجموعات البيانات في أشكال متنوعة، بحيث تدعم المزيد من التحليل والتجهيز من قبل المستخدم. تغطي بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية مجموعة واسعة من المواضيع البيئية مثل المناخ، والكوارث، والغابات والمياه العذبة، فضلا عن فئات في المجال الاجتماعي والاقتصادي، بما في ذلك التعليم، والصحة، والاقتصاد، والسكان والسياسات البيئية. وقد تم تصميم بوابة البيانات على الانترنت على شكل نظام سهل يمكن أن يعمل على معظم الهياكل ولا يحتاج إلى سعة نطاق كبيرة جدا من الانترنت. وبالرغم من أن البوابة تستهدف في المقام الأول أوساط المستعملين لتوقعات البيئة العالمية (مكاتب برنامج الأمم المتحدة للبيئة، والمراكز المتعاونة في توقعات البيئة العالمية والأطراف المساهمة)، فإن الاستخدام الواسع النطاق للبوابة يتم من قبل الوكالات الأخرى للأمم المتحدة، والجامعات والمدارس، والمجتمع المدني وعامة الجمهور في جميع أنحاء العالم.

تشمل قائمة مقدمي البيانات العديد من وكالات تجميع البيانات الأولية داخل منظومة الأمم المتحدة وغيرها من الشركاء الرئيسيين، بما فيها منظمة الأغذية والزراعة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، واليونسكو، وشعبة الإحصاءات التابعة للأمم المتحدة، ومنظمة الصحة العالمية، والبنك الدولي ومنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية. ورغم أن جميع مجموعات البيانات تقريبا متاحة في المجال العام وفي متناول الجميع، فإنه نظرا لأسباب حقوق التأليف والنشر، يمكن تحميل جزء صغير من البيانات من قبل أوساط مستخدمي توقعات البيئة العالمية بمكاتب برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وشبكة المراكز المتعاونة في توقعات البيئة العالمية وكذلك المساهمين. ومتغيرات البيانات الإحصائية متاحة ليس فقط لجميع بلدان العالم، ولكن أيضا لأقاليم برنامج الأمم المتحدة للبيئة في إطار توقعات البيئة العالمية وتضم الأقاليم وشبه الأقاليم والعالم ككل. في بعض الحالات، لا يمكن تقديم مجملات نظرا لعدم توافر البيانات على المستوى القطري. إلى أقصى حد ممكن، تغطي البيانات الفترة منذ عام ١٩٧٠، ويجري باستمرار تحديث هذه البيانات. وبصرف النظر عن مجموعات البيانات الإحصائية، فإن مجموعة جيدة من البيانات الجغرافية المكانية (خرائط) متاح أيضا في النماذج القياسية التي تستخدمها أوساط الاستشعار عن بعد على الصعيدين العالمي والإقليمي. تضاف بيانات جديدة على أساس الاحتياجات المستجدة لتقارير توقعات البيئة العالمية الخاصة ببرنامج الأمم المتحدة للبيئة، وعلى أساس الأولويات التي تناقش في «مجموعة عمل بيانات- توقعات البيئة العالمية» (DWG) والتي تنعكس في بيانات ومصفوفة مؤشرات توقعات البيئة العالمية وكذلك من خلال المشاورات والترتيبات مع وكالات الأمم المتحدة وغيرها من موفري البيانات الموثوق بها.

ويجري حاليا تدعيم بوابة بيانات جيو وتحقيق تكاملها بطبعات إقليمية، بدءا من أمريكا اللاتينية وأفريقيا، وأقاليم آسيا والمحيط الهادى، وغرب آسيا. وبوابة بيانات توقعات البيئة العالمية متاحة على شبكة الإنترنت .http://geodata.grid.unep.ch/ وعلى قرص مدمج. ويوفر الموقع آخر التحديثات ومزيد من المعلومات عن الأدوات المرتبطة بها، مثل وحدة التعلم الإلكتروني الخاص بالبوابة ودليل المستخدم (http://www.grid.unep.ch/wsis).

وبالرغم من أن بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية مفتوحة أمام الجميع وتوفر بيانات لجميع بلدان العالم، فإنه من أجل إعداد التقارير البيئية على الصعيد الوطني فمن الأرجح وجود مصادر البيانات الموثوقة داخل القطر ذاته تقدمها الحكومة (وزارات البيئة وغيرها من الوزارات، ومكتب الإحصاءات)، ومنظمات البحوث، والمنظمات غير الحكومية ومصادر أخرى. ولذلك، عند استخدام البوابة ينبغي أيضا التأكد من توافق بياناتها مع قواعد البيانات الوطنية.

تمرين

بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية

يهدف التمرين التالي إلى اكتسابك ممارسة في استخدام بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية. وهناك موضوعان في هذا التمرين، ألا وهما المؤشرات السكانية وإظهار العولمة. للجزء الأول من هذا التمرين، اختر الموضوع واعمل مع شريك في هذا التمرين. بالنسبة للجزء الثاني، اعمل بنفسك. استخدام الأوراق المقدمة مع هذا النشاط لمعرفة الخطوات.

١. المؤشرات السكانية: رؤية عالمية

«الجوانب السكانية الجغرافية» Geo-demography هي واحدة من أكثر المواضيع شائعة الاستخدام لرسم الخرائط في الجغرافيا، وذلك أساسا بسبب البيانات السكانية التي غالبا ما تكون متاحة بسهولة وتقدم نفسها بشكل جيد لرسم الخرائط، ولا سيما على الصعيد العالمي. ورسم الخرائط للجوانب السكانية الجغرافية يسمح لنا بتجاوز أعداد السكان الأساسية إلى مؤشرات سكانية تعطينا صورة أكثر تعقيدا للديناميكيات السكانية في مكان ما، مثل معدل المواليد، ومعدل الوفيات، ومعدل الخصوبة الكلي، ومعدل وفيات الرضع. ويجعلك هذا التمرين تبدأ بمقارنة المؤشرات السكانية على النطاق العالمي.

الخطوة ١

على جهاز الكمبيوتر الخاص بك، أطلق المتصفح الخاص بك واذهب إلى بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية على عنوان http://geodata.grid.unep.ch.

أولا، دعونا نركز على بيانات معدل الخصوبة. حيث إن معدل الخصوبة يعتبر مؤشراً مفيدا نسبيا للتغييرات المقبلة في الكثافة السكانية لبلد ما.

الخطوة ٢

تحت عنوان «البحث في قاعدة بيانات توقعات البيئة العالمية، " ادخل كلمة "الخصوبة»، وانقر فوق «بحث». يجب أن ترى الآن مجموعة من الخيارات المتاحة ذات الصلة بالخصوبة في قاعدة البيانات.

الخطوة ٣

في هذه القائمة، اختر أعلى خيار، الخصوبة على الصعيد الوطني، عن طريق النقر على زر الراديو وثم النقر على «مواصلة».

الخطوة ٤

من خيارات السنة، علم المربع المسمى «تحديد الكل» بجانب قائمة السنوات المتاحة، ثم انقر فوق «مواصلة».

ينبغي الآن النظر في قائمة من الخيارات المتاحة لإنتاج البيانات، كما هو مبين على اليمين. توفر بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية رؤية البيانات في خريطة، رسم بياني أو جدول، وكذلك التحميل لاستخدامها في رسم مجموعات إحصائية أو خرائط.

أولا، دعونا نتعرف على نوع البيانات التي لدينا من خلال النظر في البيانات الفوقية/الوصفية.

الخطوة ٥

تحت عنوان «إظهار البيانات الوصفية/الفوقية انقر فوق «عرض... بيانات فوقية».

- السؤال ١ : اقرأ الجزء الخاص «بخلاصة» و «غرض» البيانات الفوقية. كيف يعرف معدل الخصوبة لهذه المجموعة من البيانات؟
- السؤال ٢ : كيف تم جمع بيانات معدل الخصوبة وقياسها؟
- السؤال ٣: لماذا يعتبر معدل الخصوبة أكثر فائدة بوصفه مؤشرا سكانيا مقارنة بمعدل مواليد ؟

الخطوة ٦

عند الانتهاء من تصفح البيانات الفوقية، انقر فوق الوصلة البرتقالية اللون «العودة» على اليمين للعودة إلى عرض صفحة خيارات.

الخطوة ٧

تحت عنوان «رسم خريطة، " انقر على الصورة من الخريطة. هذا سيفتح نافذة منفصلة مع خريطة العالم تبين معدل الخصوبة المتوقع في العالم لسنوات ٢٠٤٥-٥٠.

تبين خريطة معدل الخصوبة بيانات تقديرية لقرن من الزمن عن كل بلد. كيف تكون تقديرات تغير أنماط الخصوبة الإقليمية خلال هذه الفترة الزمنية؟

الخطوة ٨

استكشف مختلف التقديرات بالنقر على علامة التبويب «العام» في المربع الأحمر «الموضوع» أسفل الخريطة، واختار فترة زمنية أخرى « السنة المختارة « في القائمة المنسدلة، وانقر على «تحديث الخريطة».

- السؤال ٤ : اختر أربع فترات زمنية مختلفة من القائمة المنسدلة، وحلل ما ترى. ما هي الأنماط الإقليمية في معدل الخصوبة؟
- السؤال ٥: بناء على هذه الأنماط، ما البلدان أو المناطق التي يمكن التنبؤ بانخفاض الكثافة السكانية فيها؟

تلميح: من خلال اختيار أيقونة أداة "التحديد» على يسار الخريطة، وبعد ذلك النقر على الخريطة مع المؤشر الخاص بك، يمكنك الحصول على بيانات لفرادى البلدان.

الخطوة ٩

عد واستكشف البيانات العالمية لمعدل وفيات الرضع. انقر على الوصلة البرتقالية إلى يمين الخريطة « بحث جديد». هذا ينبغي أن يعود بك إلى بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية صفحة الاستقبال. في المربع، اكتب «وفيات الرضع» وانقر على «ابحث».

الخطوة ١٠

من «اختر قاعدة البيانات» قم باختيار "معدل وفيات الرضع -- الوطنية»، انقر فوق «مواصلة» مرة أخرى اختر كل السنوات للبيانات، وانقر على «مواصلة».

الخطوة ١١

ارسم الخريطة كما في الخطوة ٧.

- السؤال ٦ : استخدام الخيارات في علامة التبويب «العام» مرة أخرى، تصفح البيانات التقديرية لمعدل وفيات الرضع بين عامي ١٩٥٠ و ٢٠٥٠. ماذا ترى من أنماط إقليمية ؟
- السؤال ٧: ضع ما حصلت عليه من معلومات عن معدل وفيات الرضع على شكل مؤشر سكاني. إذا نظرت إلى هاتين المجموعتين من البيانات، وفيات الرضع ومعدل الخصوبة، في آن واحد، كيف تتوقع الترابط بينهما؟ وبعبارة أخرى، لبلد ما ذو معدل خصوبة مرتفع، هل تتوقع أن يكون معدل وفيات الرضع مرتفعا أو منخفضا؟ اشرح الأسباب.

٢. إظهار العولمة

العولمة مفهوم معقد يصعب فهمه، ناهيك عن رصده أو قياسه. يتفق معظم الناس على أنه هو مزيج من تحولات هيكلية ومحددة في الاقتصاد والثقافة والحكم على الصعيد العالمي. وتشمل هذه الأنماط التحول من

الاقتصادات الصناعية إلى اقتصادات الخدمة، ومن الأسواق الوطنية إلى العالمية، وتزايد انتشار الثقافة الشعبية، وارتفاع النزعة الاستهلاكية وغالبا ما يكون اتساع الفجوة بين الأغنياء والفقراء.

- السؤال ١ : ما هي الأنواع الأخرى من الأنماط الثقافية والاقتصادية التي تعتبر مؤشرات على العولمة؟
- السؤال ٢ : ما أنواع الأنشطة التي تدل على قوى المقاومة والسياسية والثقافية للعولمة؟

واستنادا إلى هذه الأنماط من قوى العولمة والقوى المقاومة لها، هل تعتقد أنه من الممكن رسم «خارطة العولمة»؟ كيف سيكون شكلها؟

من الجيد أن ترى العولمة على شكل سلسلة من دراسات الحالة، مع قضايا منفصلة، بمؤشراتها وأثارها. لكن، الأكثر صعوبة هو اكتساب وعي متكامل للعولمة، أي رسم صورة كاملة للعولمة في أذهاننا. وإذا كنا لا يمكن أن ننظر إليها ككل، كيف يمكننا رصدها بكامل أبعادها؟

في هذا التمرين، سوف نجرب رسم الخرائط على الإنترنت لمعرفة ما إذا كانت أنواع مجموعات البيانات المتاحة لنا مفيدة لتوضيح الفكرة المعقدة للعولمة. سوف نستخدم بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية ونحاول استكشاف قدراتها لفهم طبيعة العولمة.

الخطوة ١

أطلق برنامج المتصفح الخاص بك واذهب إلى «بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية» في http://geodata.grid.unep.ch.

الخطوة ٢

لمصطلح البحث، اكتب «التجارة» وانقر على «بحث».

الخطوة ٣

في قائمة النتيجة، اختر «التجارة -- كنسبة من إجمالي الناتج المحلى « على المستوى الوطني، وانقر على «متابعة».

الخطوة ٤

اختر «١٩٧٠» للسنة، وانقر على «متابعة».

- السؤال ٣ : استنادا إلى ما تعرفه عن أنماط العولمة الإقليمية، ما نوع عرض البيانات التي تتوقع أن تراها لـ «التجارة -- كنسبة من إجمالي الناتج المحلى» ؟

الخطوة ٥

اختبر فرضيتك بالنقر على «رسم خريطة» من قائمة الخيارات.

- السؤال ٤ : ما البلدان أو المناطق التي تظهر أعلى نسبة من الناتج المحلي الإجمالي في التجارة لعام ١٩٧٠؟ وما البلدان التي تظهر نسبا منخفضة؟

الخطوة ٦

انقر الآن على علامة التبويب «تحليل الاتجاهات» في المربع الأحمر «موضوع» ، وانقر خيار «حساب الفرق». قم باختيار مطالعة الفرق بين عامي ١٩٧٠ و ١٩٨٠، واعرض الفرق «كنسبة مئوية». انقر على «تحديث الخريطة» لرؤية النتيجة.

- السؤال ٥ : هل التجارة في الناتج المحلي الإجمالي في ارتفاع أو انخفاض؟ ما هي المناطق أو البلدان؟
- السؤال ٦ : اعد رسم خريطة تحليل الاتجاهات من عام ١٩٨٠ إلى ١٩٩٩، وقارن النتائج. هل يتناسب النمط البصري مع فرضيتك في السؤال ٣؟ لماذا أو لم لا؟
- السؤال ٧ : كيف تؤثر فئة «لا توجد بيانات» على الزوايا المختلفة لخريطة تدرج الألوان (choropleth)؟ (تستخدم خارطة تدرج الألوان أساليب التظليل، أو التلوين أو الرمز لإظهار التوزيع الجغرافي للمعلومات.) كيف يؤثر ذلك على تصورك الخاص بالتوازن العالمي للتجارة؟
- السؤال ٨ : قم باستكشاف وتقييم التعميم، والمقياس والمسقط، وتصنيف البيانات من هذه الخريطة التفاعلية. كيف يعمل كل عنصر على الحد من تفسيرك لاتجاهات العولمة؟

الخطوة ٧

اطبع نسخة من الخارطة التي رسمتها، وانسخها والصقها في ملف ورد Word.

٣. استخدام المدرج الإحصائي (الهستوغرام)

يبين المدرج الإحصائي توزيع قيم البيانات لمتغير مستمر واحد. بدلا من أن يظهر كل متغير على طول محور واحد، كما كان الحال في الرسوم البيانية الخطية في التمرين رقم ١، يقسم المدرج الإحصائي البيانات إلى فئات، وبعد ذلك يرسم تواتر حدوث فئات تلك البيانات بالنسبة للمتغير ككل.

خطوة ٨

انقر على علامة التبويب «الجدول» فوق الخارطة. وهذا ينبغي أن يأخذك إلى جدول يبين قيم تجارة الناتج المحلي الإجمالي لعام ١٩٧٠ حسب البلدان.

خطوة ٩

انقر فوق «المدرج الإحصائي» للحصول على نافذة منبثقة تظهر المدرج الإحصائي لعرض جداول البيانات. اطبع المدرج الإحصائي باستخدام خيارات الطباعة من النوافذ المنبثقة على جهاز الكمبيوتر، ثم اغلق النوافذ المنبثقة.

خطوة ١٠

انقر فوق خيار «إعادة تحديد السنوات» إلى اليمين من الجدول، حدد العام ١٩٨٠، اختر «رسم خريطة» اختر «الجدول» مرة أخرى، حدد «المدرج الإحصائي»، واطبع مدرجا إحصائيا جديدا لبيانات ١٩٨٠.

خطوة ١١

أخيرا، كرر الخطوة ١٠ لعمل مدرج إحصائي لغاية آخر سنة متاحة. يجب الآن أن تكون قد حصلت على ثلاثة مدرجات إحصائية تظهر التغير في «التجارة -- كنسبة مئوية للناتج المحلي الإجمالي « مع مرور الزمن.

- السؤال ٩ : قارن بين المدرجات الإحصائية الثلاث. كيف تتغير نسبة الناتج المحلي الإجمالي في التجارة؟ هل هذا يدعم مفهوم العولمة؟ اشرح لماذا تعتقد أن المدرجات الإحصائية تعكس اتجاهات العولمة، أو لا تعكسها.
- السؤال ١٠ : هل تساعد المدرجات الإحصائية في رسم صورة بصرية للناتج المحلي الإجمالي في التجارة؟ لماذا أو لم لا؟

دليل لبوابة بيانات توقعات البيئة العالمية -- القرص المدمج والتعلم الإلكتروني.

استخدم القرص المدمج للتعلم الإلكتروني من أجل التنمية المستدامة، وذلك باستخدام بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية. ولاستعراض الفيديو والتمارين، انظر أيضا http://www.grid.unep.ch/wsis/ (سيتم أيضًا توفير قرص مدمج مع دليل التدريب)

٤ المؤشرات والأدلة

تعرفت على الاعتبارات والعمليات التي تنضوي تحتها عملية جمع البيانات وإعدادها لاستخدامها كمؤشرات وأدلة. الخطوة التالية في العملية هي وضع البيانات في شكل يسهل تفسيرها من منظور السياسة العامة. القسم التالي سوف يقدم لمحة عامة عن الاعتبارات الخاصة بالمفاهيم والمنهجية المرتبطة بوضع واستخدام المؤشرات والأدلة.

يستعرض القسم عملية اختيار المؤشرات، بما في ذلك معايير لمؤشرات جيدة، والعمليات القائمة على المشاركة وأطر المؤشرات. كما يقدم أمثلة على مجموعات أساسية من المؤشرات من برنامج الأمم المتحدة للبيئة ولجنة التنمية المستدامة التابعة للأمم المتحدة. ويضم القسم أيضا استعراض للأدلة، بما فيها مجموعة من الأمثلة للأدلة، تتراوح ما بين الدليل المعروف للناتج المحلي الإجمالي والتنمية البشرية http://hdr.undp.org/reports/view_reports.cfm?type=1، ووصولا إلي دليل الأداء البيئي الذي صدر مؤخرًا في عام 2006 http://www.yale.edu/epi

٤-١ المؤشرات

المؤشرات هي ما تجعل البيانات ذات صلة بالمجتمع وصنع السياسة. وهي تساعدنا على اتخاذ قرارات أو وضع خطط لأنها تساعد على فهم ما يحدث في العالم من حولنا. وكمجتمع، فإننا نميل إلى اختيار التدابير التي تعكس قيمنا. وفي المقابل، فإن المعلومات التي نتلقاها أيضا تصوغ ما نعلي من قيمته.

للمؤشرات دور مهم في الإعلام وتقييم السياسات، (برنامج الأمم المتحدة للبيئة ١٩٩٤) ويشير البنك الدولي (١٩٩٧) إلى أن «صياغة مؤشرات بيئية مفيدة لا يتطلب فقط فهم التعريفات والمفاهيم، ولكن أيضا معرفة دقيقة لاحتياجات السياسة. وفي الواقع، فإن من المحددات الرئيسية لمؤشر جيد هي الصلة فيما بين قياس الظروف البيئية ووصولاً إلي عملية خيارات السياسة العملية. « وتنطوي خيارات السياسة العملية على وجود علاقة بين الشؤون البيئية والاجتماعية.كما يأتي أي قرار مصحوباً بثمن بيئي أو اجتماعي، فإن أثر السياسة في نهاية المطاف يتوقف على أولوية صانع القرار التي تتأثر بالأولويات في أذهان ناخبي دائرة هذا السياسي. وهكذا، فإن التكامل في مجالات السياسة العامة يجب أن يوفر قاعدة متينة لدعم المسيرة نحو التنمية المستدامة (Gutierrez-Espeleta 1998).

يمكن تلخيص قيمة المؤشرات في صنع السياسات باللآتي:

١. توفير التغذية الراجعة على سلوك النظام وأداء السياسة .
٢. وزيادة فرص نجاح التكيف .
٣. وضمان التحرك نحو الأهداف المشتركة .
٤. وتحسين التنفيذ.
٥. وزيادة المساءلة.

اختيار المؤشرات الجيدة

نظرا لتأثير المؤشرات على اتخاذ القرار، من المهم أن نستخدم التدابير السليمة. تقدم المؤشرات الضعيفة معلومات غير دقيقة ومضللة بشأن ما يجري قياسه. ومثال للمؤشر الضعيف قد يكون قياسا يعبر عن تغيير على مدى زمني طويل جدا في حين يحتاج صانعي القرار معرفة مدى التغيير في مدى زمني قصير. في سبيل معرفة أثر الأسمدة على نوعية الأراضي، فإنه من غير الكافي قياس وعرض فقط محتوى التربة من المواد العضوية، التي تتغير في عقد من الزمان. يمكن أن تؤدي المؤشرات غير الدقيقة إلى إجراءات سياسات تتصف بالمبالغة في رد الفعل أو العكس.

وأحد التحديات التي تواجه انتقاء المؤشرات الجيدة هي أنه قد يكون من الأسهل اختيار المؤشرات على أساس سهولة قياس أو توافر البيانات، بدلا من معرفة ما يحتاج إلى قياس. وكما ذكر سابقا، ملء الفجوات في البيانات يمكن أن يكون عملية مكثفة تتطلب موارد، وهو ما يعني أن خيارات اختيار المؤشرات قد تكون محدودة. على الرغم من ذلك، من المفيد اختيار المؤشرات التي تتناسب على أفضل وجه ممكن مع عملية التقييم البيئي المتكامل.

جزء من عملية اختيار مؤشرات جيدة هو وزنها في مقابل مجموعة من معايير المؤشرات. يمكن أن يكون اختيار المؤشرات بمثابة عملية توازن، مع المفاضلة بين عوامل مثل ضمان أنها ذات صلة بالمجتمع وصانعي السياسات، وأنها سليمة علميا ودقيقة، وسهلة التفسير مع درجة معقولة من الدقة والصحة.

المعايير التالية، المستمدة من البنك الدولي (١٩٩٧) ومنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (١٩٩٣) يشيع الاستشهاد بوصفها ذات فائدة في عملية اختيار المؤشرات.

ينبغي للمؤشرات أن:

- توضع ضمن إطار مفاهيمي مقبول.
- وتكون محددة بوضوح، وسهلة الفهم والتفسير، وقادرة على أن تظهر الاتجاهات على مر الزمن.
- وتكون ذات مصداقية علمية وتستند إلى بيانات عالية الجودة.
- وتكون ذات صلة بالسياسات.
- و تكون ذات صلة بالمستخدمين، ومقبولة سياسيا وتعتبر أساسا للعمل .
- وتستجيب للتغييرات في البيئة والأنشطة البشرية ذات الصلة .
- وتوفر أساسا للمقارنة على المستوى الدولي من خلال توفير حد أدنى أو قيمة مرجعية .
- وتكون قابلة للإجمال (من الأسرة المعيشية إلى المجتمع، من المجتمع إلى الأمة).
- وتكون موضوعية (أن تكون مستقلة عن جامع البيانات).
- وتكون ذات متطلبات معقولة من البيانات اللازمة (سواء البيانات المتاحة أو البيانات التي يمكن جمعها دوريا بتكلفة منخفضة).
- وتكون محدودة العدد.

ويعتبر اختيار عدد من المؤشرات المناسبة من الاعتبارات المهمة. فقد تخلق الكثرة المفرطة للمؤشرات «ضوضاء» يصعب تفسيرها، في حين أن عددا قليلا جدا من المؤشرات يحد من نطاق الفهم. ويتزايد استخدام انتقاء المؤشرات على أساس مجموعة مختارة من القضايا ذات الأولوية بوصفها أسلوبا شائعا للحد من عدد المؤشرات.

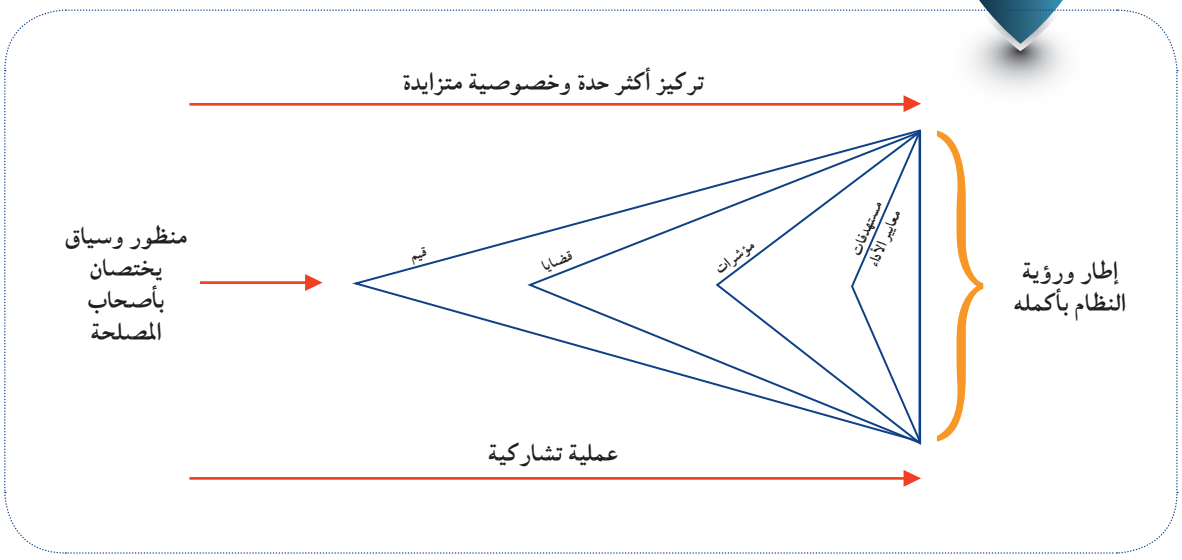
عملية تشاركية

لأن القصد من المؤشرات المساعدة في اتخاذ قرارات مستنيرة من شأنها التأثير في المجتمع، تقدم المؤشرات أفضل خدمة للمجتمع عندما تعبر عن تنوع المنظورات التي يتبناها أصحاب المصلحة، مثل المواطنين ومجموعات المواطنين، القطاعين الخاص والعام، وصانعي السياسات. وكما هو مبين في الشكل التالي، تحدث العمليات القائمة على المشاركة عبر طيف من خطوات صياغة المؤشر، بداية من التحديد المبدئي لقيم وقضايا واسعة الانتشار تجعل من عملية اختيار المؤشر عملية مستنيرة، ووصولاً إلي مهام أكثر تركيزًا تتصل بوضع مستهدفات ومعايير المؤشرات من أجل الأداء.

خطوة إضافية لا تظهر في الشكل ٥ وهي عملية توصيل نتائج المؤشر لأصحاب المصلحة، وفهم كيفية تفسيرهم النتائج فيما يتعلق بالقيم ورؤية العالم لها. يتطلب تطوير نهج تشاركي فعال تخطيطا دقيقا بحيث يمكن إشراك الذين يحتاجون إلى المشاركة بطريقة مناسبة، مع مراعاة الموارد المتاحة (انظر القسم ٢). المؤشرات البيئية ذات الأولوية في غرب آسيا، ومناطق إفريقيا العربية.

شكل ٨

موقع إمارة أبوظبي (الإمارات العربية المتحدة) ربط القيم والقضايا والمؤشرات ومعايير الأداء ضمن عملية تشاركية (*Pintér, Zahedi and Cressman 2000*)



أطر المؤشرات

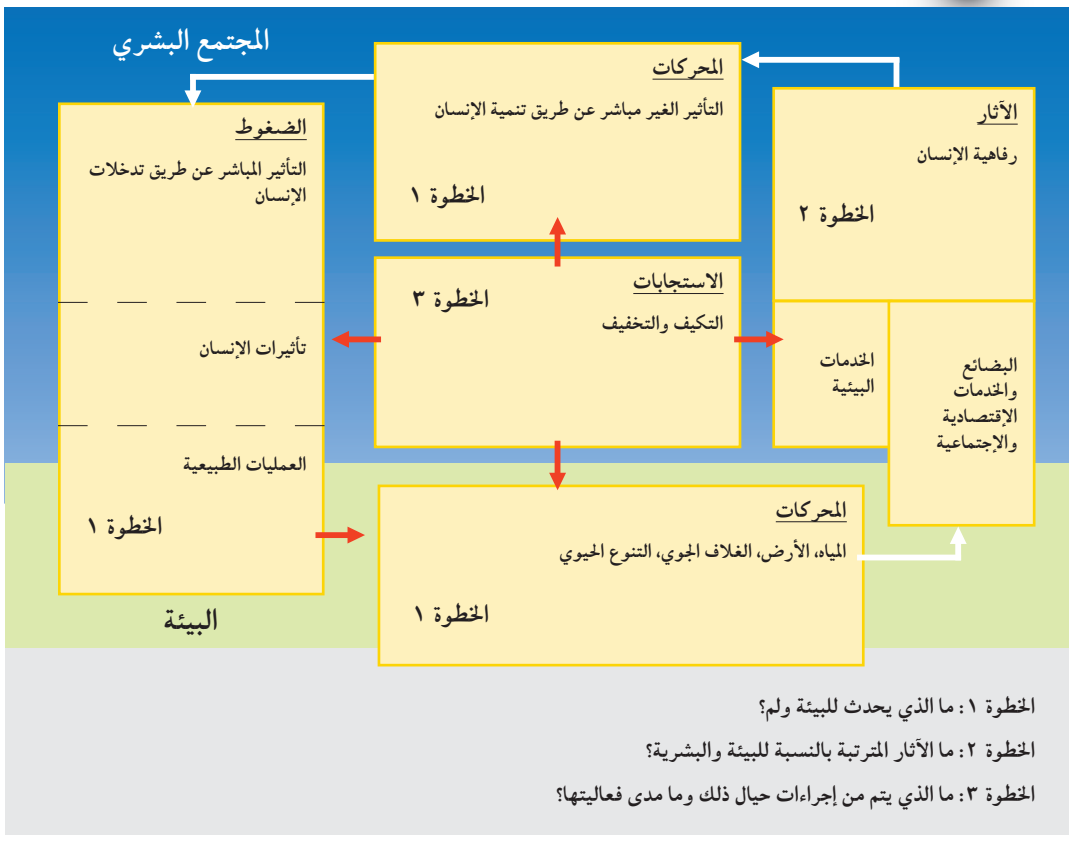
يجري وضع مؤشرات استنادا إلى المسائل ذات الأولوية. إن توجيه المؤشرات نحو القضايا فضلا عن العلاقات بين المؤشرات (مثل علاقات السبب والنتيجة) كثيرا ما تنظم باستخدام أطر مفاهيمية. في التقييم البيئي المتكامل وفي توقعات البيئة العالمية، الإطار المفاهيمي هو القوى الدافعة الضغط -- الحالة -- الأثر -- الاستجابة (إطار DPSIR)، الذي يبين العلاقات بين الأنشطة البشرية وسلامة النظم البيئية، كما تم عرضه بالتفصيل في الوحدتين ١ و ٥. إن إطار DPSIR المستخدم في توقعات البيئة العالمية - ٤ مبين في الشكل ٦. ويعتبر إطار بديلاً مختلفاً عن النموذج الضغط -- الحالة -- الاستجابة (PSR) الإطار المطور أصلا من قبل Rapport و Friend (١٩٧٩) لصالح هيئة إحصاءات كندا وأيضا الذي اعتمدته منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية. وتتضمن التنويعات في إطار DPSIR القوى الدافعة– الحالة – الاستجابه (DSR)، الذي كان في الأصل يستخدم من قبل شعبة التنمية المستدامة بالأمم المتحدة، وكذلك إطار الضغط –الحالة -الاستجابة الذي استخدم في هيئة إحصاءات كندا ومنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية.

النهج التحليلي للتفاعل بين البيئة والبشر والتابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة: يقوم على أساس إطار القوى الدافعة، والضغوط، والاتجاهات، الأثار والاستجابات. وهو متعدد الدرجات ويشير إلى علاقات سببية عامة داخل وفيما بين ما يلي :

- القوى الدافعة: القوى الدافعة هي التي يشار إليها أحيانا بالقوى الدافعة غير المباشرة أو جذور الأسباب أو القوى الدافعة وتشير إلى العمليات الأساسية في المجتمع، التي تكمن وراء الأنشطة التي تؤثر تأثيرا مباشرا في البيئة.
- الضغوط: ويشار إلي الضغط أحيانا بالقوى الدافعة المباشرة كما هو الحال في إطار تقييم الألفية. ويشمل في هذه الحالة القطاعات الاجتماعية والاقتصادية للمجتمع (وتعتبر في بعض الأحيان أيضاً قوى دافعة). التدخلات البشرية قد تكون موجهة نحو إحداث تغير بيئي مرغوب وربما تكون عرضة لعمليات التغذية الراجعة المتصلة بالتغيير البيئي، أو يمكن أن يكون منتجا جانبيا مقصودا أو غير مقصود للأنشطة البشرية الأخرى (مثل التلوث) .
- الحالة: حالة البيئة وتشمل أيضا الاتجاهات، وكثيرا ما يشار إليها بالتغير البيئي، والذي يمكن أن يكون طبيعيًا أو من فعل الإنسان على حد سواء. أن أحد أشكال التغيير، كتغير المناخ، (المشار إليه بوصفها قوى دافعة مباشرة في إطار تقييم الألفية) قد يؤدي إلى أشكال أخرى من التغيير مثل فقدان التنوع البيولوجي (وتأثير ثانوي لانبعاثات غازات المناخ) .

شكل ٩

DPSIR في توقعات البيئة العالمية - ٤

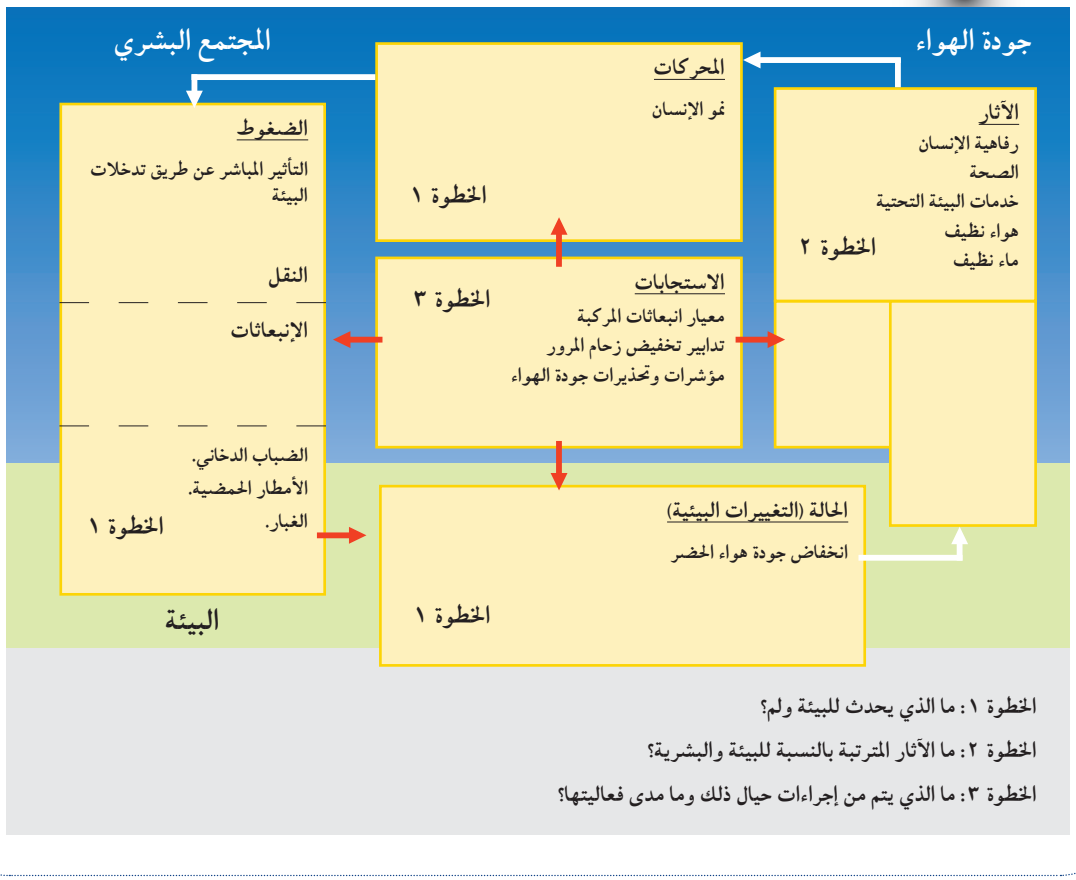


Source: DEWA 2006

- الأثار: قد يؤثر التغير البيئي سلبا أو إيجابا على رفاهية الإنسان (على النحو المبين في الأهداف والغايات الدولية) من خلال إحداث تغييرات في الخدمات البيئية والإجهاد البيئي. تختلف القابلية للتأثر بالتغيير بين مجموعات الناس، تبعا لموقعها الجغرافي والاقتصادي والاجتماعي، وتعرضها للتغيير وقدرتها على التخفيف من أثار التغيير أو التكيف معه. وتعتمد رفاهية الإنسان وقابليته للتأثر وقدرته التكيفية على مدى إتاحة السلع والخدمات الاجتماعية والاقتصادية له ومدى تعرضه للضغوط الاقتصادية والاجتماعية .
- الاستجابات: الاستجابات (أو «التدخلات» حسب إطار تقييم الألفية) تتكون من عناصر من بين القوى الدافعة والضغوط والتأثيرات والتي يمكن أن تستخدم لإدارة المجتمع من أجل تغيير التفاعلات بين الإنسان والبيئة. إن القوى الدافعة والضغوط والتأثيرات التي يمكن لصانع القرار أن يغيرها في نطاق معين يشار إليها بالعوامل الداخلية، بينما تلك التي لا يمكن تغييرها يشار إليها بالعوامل الخارجية.

فيما يلي مثال على كيفية استعمال إطار DPSIR لسرد قصة عن قضية، مثل «حالة» نوعية الهواء في المناطق الحضرية.

شكل ١٠ مثال من إطار DPSIR حول نوعية الهواء في الحضر



وثمة نوع آخر من الأطر يستند إلى المحاسبة الرأسمالية. ويركز هذا الإطار على التغييرات في رأس المال المادي أو الطبيعي أو البشري أو الاجتماعي. والهدف من هذا النموذج، الذي يستعمله البنك الدولي، يتمثل في ضمان « أن تحظى الأجيال المقبلة بقدر مساو أو يزيد من نصيب الفرد في رأس المال مقارنة بالجيل الحالي» (World Bank ١٩٩٧).

فيما يلي أنواع من رأس المال:

- رأس المال المادي - المباني، الهياكل، الآلات والمعدات، والأراضي في المناطق الحضرية وما إلى ذلك .
- رأس المال الطبيعي - الموارد الطبيعية المتجددة وغير المتجددة .
- رأس المال البشري - على سبيل المثال، العائد على الاستثمار في التعليم .
- رأس المال الاجتماعي - الأعراف والعلاقات الاجتماعية، والتماسك الاجتماعي.

يجب أولا تتبع حسابات رأس المال والإبلاغ عنها أيضا في وحدات مادية. فاستخدام القياسات المادية يساعد في تقليل الغموض، لكنه يفضي إلى الإبلاغ عن المؤشرات في وحدات مختلفة، وبالتالي غالبا ما يصعب تقييم التقدم الكلي أو المقارنة بين مختلف الولايات القضائية. وكخطوة اختيارية لاحقة، بعض أو كل أشكال رأس المال قد تحول إلى قيم نقدية معادلة.

هذا قد يساعد في إعداد المجملات، لكن أساليب التثمين الاقتصادي للسلع والخدمات غير السوقية يكتنفها كثير من التحديات، لا سيما عندما يعتزم أحد ما لتطبيقها بصورة موحدة عبر مجموعة واسعة من القضايا الاجتماعية والايكولوجية، في مناطق جغرافية شاسعة، وبصورة منتظمة على مر الزمن (Hardi and Muyatwa 2000)

وستناقش المزيد من الجوانب المنهجية في التثمين الاقتصادي بصورة موسعة في الوحدة التدريبية رقم ٥.

مسار تطوير المؤشرات

عادة ما تبدأ عملية وضع المؤشرات بالإطار المفاهيمي، يعقبه انتقاء المؤشرات على أساس معايير الملاءمة. إن وضع المؤشرات غالبا ما يكون عملية تكرارية، يتم خلالها تضييق نطاق عدد كبير من قضايا البيئة أو قضايا التنمية المستدامة في جولات متتالية من الحوار مع أصحاب المصلحة والخبراء، لتصبح مجرد عدة تدابير رفيعة المستوى.

الشكل ١٠ يقدم مثالا على هذه العملية التي استخدمت لوضع المؤشرات في جنوب إفريقيا. مزيدا من التفصيل عن الخطوات الرئيسية أدناه.

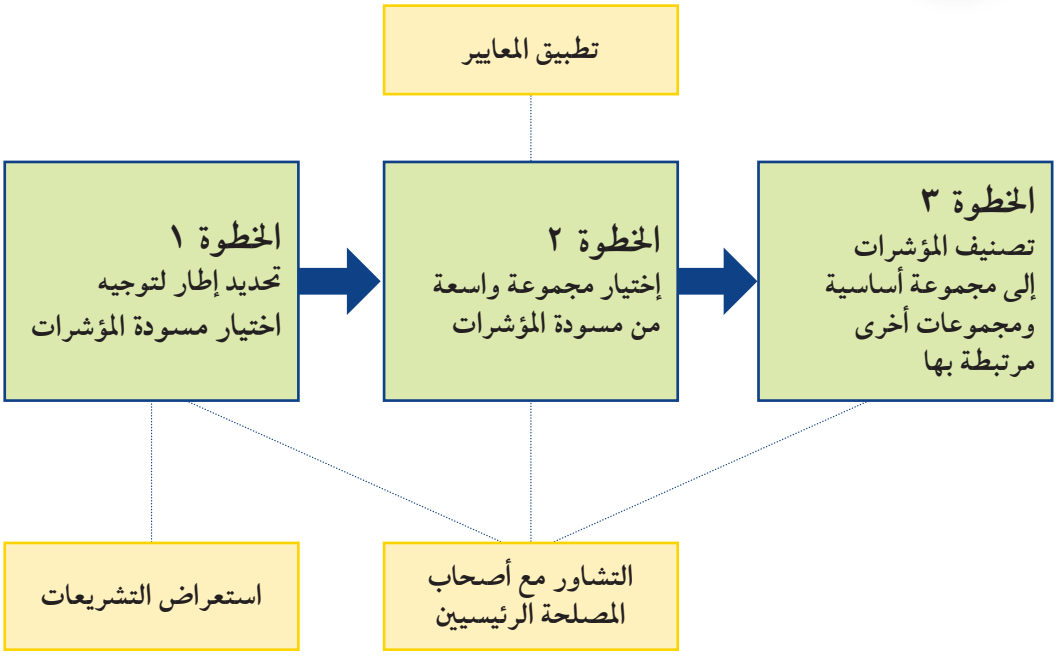
الخطوة ١: وتتضمن تحديد إطار لتوجيه عملية انتقاء المؤشرات. استند الإطار على مراجعة للتشريعات البيئية والحكومية المحلية، وبالتشاور مع أصحاب المصلحة. وقد بنيت العملية حول الولايات البيئية الأساسية للحكومات المحلية، وإذا كانت الولاية الأساسية غير موجودة، يعتمد دور المقاطعة والحكومة الوطنية.

الخطوة ٢: وتتضمن صياغة مجموعة من المؤشرات على أساس مجموعة من المعايير لانتقاء المؤشرات. تمت مراجعة مشروع مجموعة المؤشرات من قبل الحكومات المحلية والإقليمية والوطنية، لضمان أن المؤشرات الجديدة ذات صيغة ولغة تتسق وتلك الخاصة بالمؤشرات الحالية. عقدت بعد ذلك ورشة عمل للحصول على التعليقات من أصحاب المصلحة.

الخطوة ٣: وتتضمن تصنيف المؤشرات إلى مزيد من الفئات. ولأن البلديات والمقاطعات عبر جنوب إفريقيا تدير مناطق ذات خصائص مختلفة، وبمستويات مختلفة من الموارد، والقدرات والمعارف والبيانات المتاحة، وبذلك هناك حاجة لمزيد من الفئات لتعكس هذه الاختلافات. ثم وضعت فئات المؤشرات داخل إطار المؤشرات.

وباقتراب نهاية المشروع، عقدت حلقة عمل مع أصحاب المصلحة لأغراض ثلاثة هي: وضع الصيغة النهائية لمسودة/مشروع مجموعة المؤشرات، ولتصنيف المؤشرات في مجموعات مقترحة، ولمناقشة المسائل المتصلة باستخدام المؤشرات من جانب الحكومة. أسفرت حلقة العمل عن مجموعة مسودة من المؤشرات المصنفة إلى فئات وعن عدد من التوصيات التي قدمها أصحاب المصلحة إلى الجهة الحكومية المسؤولة عن رفع تقارير المؤشرات.

شكل ١١ مثال لعملية وضع المؤشرات في جنوب إفريقيا



Source: Palmer Development Group 2004

مجموعات المؤشرات الأساسية

بمجرد تحديد المؤشرات، يمكنك خفضهم إلى مجموعات مؤشرات أساسية وأخرى هامشية. تقدم المؤشرات الأساسية أو مؤشرات العناوين معلومات واضحة ومباشرة لصانعي القرار والمجتمع المدني عن الاتجاهات والتقدم المحرز في قضايا محددة. وتكون المؤشرات الأساسية قليلة العدد (أقل من ٣٠)، بحيث يمكن أن تجمع في بعض الأحيان حول بعض المواضيع، أو القيم (parameters) أو الأبعاد بغرض المساعدة في فهم الحالات الأكثر تعقيداً. ولكنها لا تقدم صورة شاملة للحالة، بما في ذلك تفاصيل العلاقات بين الجوانب المختلفة التي يجري قياسها. ويمكن إدراج المؤشرات الداعمة والأكثر تفصيلا في مجموعة هامشية لتوفير مستوى أعلى من التفصيل.

تم إعداد عدة مجموعات من «البيانات الأساسية / المؤشرات»، وتتباين أساسا في النطاق الجغرافي (أي قطريًا، وإقليميًا، وعالميًا). ومن الأمثلة عليها» المؤشرات البيئية ذات الأولوية في غرب آسيا، والمنطقة العربية في إفريقيا لمجموعة الوهابك، WEHABC (المياه، والطاقة، والصحة، والزراعة والأراضي، والتنوع الحيوي، والبيئة البحرية والساحلية)» ، «مجموعة المؤشرات الرئيسية لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية» ، «ومجموعة البيانات الأساسية لوكالة البيئة الأوروبية»، «والمؤشرات الهيكلية للاتحاد الأوروبي»، «وإطار المؤشرات المواضيعي للجنة التنمية المستدامة بالأمم المتحدة»، «ومصفوفة البيانات الأساسية لتوقعات البيئة العالمية». وهناك عدة مجموعات عالمية أخرى من المؤشرات الأساسية للبيئة والتنمية المستدامة، ولكن تشترك هذه المبادرات جميعا في أنها محاولة لوضع نماذج للواقع وفقا لاتفاق مسبق بين أصحاب المصلحة.

يمكن أيضا تعريف المجموعات الأساسية من المؤشرات على الصعيد الإقليمي، مثل أمريكا اللاتينية مبادرة التنمية المستدامة لأمريكا اللاتينية والكاريبي (ILAC)[٢]. هذه المبادرة ذات ستة مواضيع، وستة وعشرين هدفا واثنين وثلاثين مؤشرًا، ولا تزال قيد التنقيح من قبل مراكز التنسيق الوطنية. ومناطق أخرى أيضا اعتمدت مجموعة من المؤشرات الأساسية مثل بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، وبلدان اتفاق التجارة الحرة لأمريكا الشمالية، وغيرها (ILAC 2006). ومن بين المبادرات الوطنية، يعتبر نظام مؤشرات العناوين بالمملكة المتحدة مثالاً جيداً، ولاسيما بسبب محاولات الربط المباشر بين المؤشرات واستراتيجية التنمية المستدامة للدولة. إن ربط المؤشرات بآليات وأدوات السياسة السائدة، مثل الاستراتيجيات، وخطط التنمية المتكاملة أو عمليات الميزانية يساعد على إبراز إمكانات المؤشرات بوصفها أدوات محورية في صنع القرار، والتعلم والمعلومات.

كل سنة، يتم تحديث القائمة بمؤشرات جديدة، على أساس الصعود والهبوط في أهمية القضايا العالمية. في خضم الجهود المبذولة لضمان جمع البيانات باستخدام الرصد البيئي، والمسح والاستشعار عن بعد، لا يزال هناك العديد من الفجوات في البيانات. بعض الأمثلة على هذه الثغرات تشمل التخلص من النفايات وإدارتها، وتدهور الأراضي وتلوث الهواء في المناطق الحضرية (UNEP 2006). ويصف الجدول ١ المواضيع العامة والقضايا ويوفر معلومات مفصلة عن متغيرات البيانات، والمؤشرات القيادية والمصادر القيادية للبيانات. القسم الأول من هذا الإطار مبين في النص الوارد أدناه، والمتبقي من الإطار منصوص عليه في الملحق (أ).

(٢) وافق عليها منتدى وزراء البيئة في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي في نوفمبر ٢٠٠٣.

مثال

مجموعة المؤشرات الأساسية لتوقعات البيئة العالمية

كما هو مبين في «مصفوفة بيانات المؤشرات الأساسية لتوقعات البيئة العالمية» فإن «مجموعة المؤشرات الأساسية لجيو» تستند إلى سلسلة من المجالات التي تعبر عن مواضيع وقضايا واتجاهات لمجموعة مختارة من القضايا البيئية العالمية. موضوع المجالات هذه تشمل ما يلي:

- الأراضي .
- والغابات.
- والتنوع البيولوجي .
- والمياه العذبة .
- والغلاف الجوي .
- والمناطق الساحلية والبحرية .
- والكوارث.
- والمناطق الحضرية .
- ومواضيع اجتماعية-اقتصادية .
- والجغرافيا.

جدول ١

مصفوفة بيانات المؤشرات الأساسية لتوقعات البيئة العالمية

الموضوع	القضية	متغيرات البيانات المحتملة	المؤشرات الأساسية والرائدة المقترحة	الوحدات	مصادر البيانات الحالية (أرائدة) المستعملة ببوابة بيانات جيو
الأرض	تآكل التربة	■ النحر (ألف طن / هكتار) ■ التعرية بفعل الرياح (ألف طن / هكتار)	■ متوسط تآكل التربة السنوي	١٠٠٠ طن/ هكتار	■ UNEP/FAO/ISRIC: GLASOD
	التصحر	■ المساحة المتأثرة بالتصحر (ألف هكتار و ٪) من الأراضي الزراعية المطرية والمروية وأراضي الغابات ■ معدلات الماشية لكل كم٢ في المناطق الجافة	■ المساحة الكلية للأراضي المتأثرة بالتصحر ■ السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر بالأراضي الجافة	١٠٠٠هكتار، ٪ مليون، ٪ ١٠٠٠هكتار، ٪ مليون، ٪	■ UNEP/FAO/ISRIC: GLASOD
	تملح الأراضي	■ المناطق المتأثرة بالتملح والتشبع بالمياه (ألف هكتار ومعدلات التغير)	■ المساحة الكلية للأراضي المتأثرة بتملح التربة	١٠٠٠ هكتار، p/y ٪	■ UNEP/FAO/ISRIC: GLASOD

جدول ١: مصفوفة بيانات المؤشرات الأساسية لتوقعات البيئة العالمية

الموضوع	القضية	متغيرات البيانات المحتملة	المؤشرات الأساسية والرائدة المقترحة	الوحدات	مصادر البيانات الحالية (أرائدة) المستعملة ببوابة بيانات جيو
الغابات	فقدان الغابات، إدارة موارد الغابات	■ نسب إدارة الغابات (٪ المحميات) ■ معدلات التحويل/إعادة التأهيل لأراضي الغابات وفقا للقطاع (أراضي زراعية، أو حضرية) ■ تغير مساحة الغابات (الغابات المتلئة ، أو غير المتلئة، أو الطبيعية) ■ معدلات إزالة الغابات (الغابات المتلئة ، أو غير المتلئة، أو الطبيعية) ■ معدلات إعادة زراعة الغابات، الطبيعية والكلية، و ٪ النجاح ■ انتاج منتجات الغابات والتجارة بها (الأخشاب، والورق)	■ كثافة ■ استعمال الأراضي (المحصول/النمو) ■ مساحة الغابات والأراضي الشجرية ■ نسبة مساحة الأراضي المغطاة بالغابات ■ صادرات منتجات الغابات (٪) ■ مساحة الغابات المحمية ■ مساحة تجديد/ إعادة زراعة الغابات	p/y ٪ المجموع، للنسمة، ٪، p/y p/y ٪ p/y ٪ ١٠٠٠ هكتار، p/y ٪	■ FAO: FRA/SOFO ■ FAO: FAOSTAT ■ UNSD: UN COMTRADE database
	تدهور جودة الأراضي	■ التوزيع الكمي وفقا لمجموعات أنواع الأشجار الكبرى بكل منطقة أحيائية (هكتار بالمنطقة الأحيائية) ■ نسبة الغابات سيئة الحالة / المتدهورة من المساحة الكلية للغابات	■ النصيب من الغابات المتأثرة	٪ من مجموع مساحة الغابات	■ FAO: FRA/SOFO
التنوع الحيوي	فقدان الأنواع	■ عدد الأنواع المعروفة (العدد) والمهددة بالانقراض (٪) للنباتات الوعائية، والثدييات، والطيور، والبرمائيات، والزواحف، وأسماك المياه العذبة	■ عدد لأنواع والحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض ■ الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض كنسبة من الأنواع المذكورة ■ دليل القائمة الحمراء للطيور	٪ الرقم	■ IUCN: Red List of Threatened Species

جدول ١: مصفوفة بيانات المؤشرات الأساسية لتوقعات البيئة العالمية

الموضوع	القضية	متغيرات البيانات المحتملة	المؤشرات الأساسية والرائدة المقترحة	الوحدات	مصادر البيانات الحالية (أرائدة) المستعملة ببوابة بيانات جيو
التنوع الحيوي	فقدان الموائل	■ موائل الحياة البرية المسجلة لكل نظام ايكولوجي، للغابات (الجافة، والرطبة، والكلية)، والأراضي الرطبة، وغابات شجر القرم، والمروج الطبيعية/السافانا، والصحاري/ أراضي الريف	■ المساحات الكلية للأراضي الرطبة/ الأهوار ■ المساحة الكلية لغابات شجر القرم ■ التغير في مساحة الأراضي الصالحة للزراعة	١٠٠٠ هكتار ١٠٠٠ هكتار ١٠٠٠ هكتار	■ Ramsar list ■ WWF: Lakes and Wetlands database, Global ecoregions ■ IUCN/WCMC: Protected Areas Database ■ USGS/EDC: Olson World Ecosys. ■ FAO: FAOSTAT

مثال

إطار مؤشرات شعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة

في عام ١٩٩٥، وافقت لجنة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (والتي كانت وقتها جزءًا من شعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة) على برنامج عمل بشأن مؤشرات التنمية المستدامة، استجابة للفصل ٤٠ من جدول أعمال القرن الحادي والعشرين. شمل برنامج العمل قائمة من حوالي ١٣٠ من المؤشرات التي نظمت في إطار القوى الدافعة-الضغط-الاستجابة (DSR). ونشرتها الأمم المتحدة، مصحوبة بأوراق المنهجيات الموازية، في عام ١٩٩٦ في ما أصبح يعرف على نطاق واسع باسم أول «كتاب أزرق». تم اختبار المؤشرات في عدد من البلدان المتطوعة. ونتيجة لذلك، تم اختصار عدد مؤشرات التنمية المستدامة في مجموعة أساسية مقدارها ٥٨، واستبدل إطار DSR بالإطار المواضيعي، المرتكز على أربع «ركائز» (اجتماعية وبيئية واقتصادية ومؤسسية) للتنمية المستدامة. ونشرت النتائج في ثاني كتاب أزرق تصدره شعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في عام ٢٠٠١.

وفي عام ٢٠٠٥، بدأت شعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة الاستعراض الثاني للمؤشرات، والذي تم الانتهاء منه في أواخر عام ٢٠٠٦ وانتهت بمزيد من تبسيط وتحديث لمجموعة المؤشرات (UN Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development, 2006). وقد تم التوصل إلى اتفاق لخفض حجم المجموعة الأساسية، للإبقاء على النهج الموضوعي، ولتقسيم المؤشرات فيما بين الركائز الأربع، لأنها تخفي العلاقات فيما بين هذه القضايا. لأحدث قائمة من المؤشرات، استشر شعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة الموقع:

http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isd.htm

جدول ٢

إطار المؤشرات المواضيعية للجنة التنمية المستدامة مستقى من شعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، الطبعة الثالثة (٢٠٠٧)

المنطقة	المثال	النطاق	التوثيق سنة الإعداد
الفقر	الفقر في الدخل	نسبة السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر الدولي(١ دولار و / أو ٢ دولار) نسبة السكان الذين يعيشون دون خط الفقر الوطني	نعم
	عدم المساواة في الدخل	نسبة من حصة في الدخل القومي من أعلى إلى أدنى خمس	نعم
	المرافق الصحية	نسبة السكان الذين يستخدمون المرافق الصحية المحسنة في المناطق الحضرية والريفية	نعم
	مياه الشرب	نسبة السكان الذين يستخدمون مصدر محسن للمياه في المناطق الحضرية والريفية	نعم
	الحصول على الطاقة	نسبة الأسر المعيشية التي تتمكن من الحصول على طاقة الكهرباء والطاقة التجارية النسبة المئوية من السكان الذين يستخدمون الوقود الصلب لأغراض الطهي	نعم
	الظروف المعيشية	نسبة سكان الحضر الذين يعيشون في الأحياء الفقيرة	نعم
الحكم	الحكم الرشيد	النسبة المئوية من السكان التي دفعت رشاوى	نعم
	الجريمة	سجل عدد جرائم العنف وجرائم القتل لكل ١٠٠،٠٠٠ من السكان	نعم
الصحة	معدل الوفيات	معدل الوفيات تحت سن ٥ سنوات من العمر متوسط العمر المتوقع عند الولادة سنوات الحياة الصحية المتوقعة	نعم نعم
	الرعاية الصحية	النسبة المئوية للسكان الذين يتمكنون من الوصول إلى مرافق الرعاية الصحية التحصين ضد أمراض الطفولة المعدية معدل انتشار وسائل منع الحمل	نعم نعم
	الوضع الغذائي	الوضع التغذوي للأطفال	نعم
	الوضع الصحي ومخاطره	انتشار استخدام التبغ معدل الانتحار الاعتلال من الأمراض الخطيرة مثل فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز، والملا ريا، والسل الاعتلال من أمراض الطفولة الرئيسية مثل الإسهال، والالتهاب الرئوي، والملاريا*	نعم
التعليم	مستوى التعليم المرافق الصحية	إجمالي عدد طلاب السنة الأخيرة في التعليم الابتدائي، حسب نوع الجنس معدل الالتحاق الصافي في التعليم الابتدائي مستوى التعليم المدرسي للراشدين بالغي التعليم الثانوي (التعليم العالي) ، حسب نوع الجنس التعلم مدى الحياة	نعم نعم نعم
	محو الأمية	معدل محو الأمية لدى الكبار، حسب نوع الجنس	نعم

جدول ٢: إطار المؤشرات المواضيعية للجنة التنمية المستدامة مستقى من شعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، الطبعة الثالثة (٢٠٠٧)

المنطقة	المثال	النطاق	التوثيق سنة الإعداد
ديموغرافية السكان	السكان	معدل نمو السكان معدل الخصوبة الكلي نسبة الإعالة	نعم نعم
	السياحة	نسبة السكان المحليين إلى السياح في المناطق والوجهات السياحية الرئيسية	
الكوارث الطبيعية	قابلية التأثر بالكوارث الطبيعية	النسبة المئوية للسكان الذين يعيشون في المناطق المعرضة للخطر حسب فئات الكوارث الطبيعية	نعم
	الاستعداد والاستجابة للكوارث	الخسائر البشرية والاقتصادية الناجمة عن الكوارث الطبيعية، كنسبة مئوية للسكان من الناتج المحلي الإجمالي	
الغلاف الجوي	التغير المناخي	انبعاثات غازات الدفيئة إجمالي انبعاثات غازات ثاني أكسيد الكربون حسب القطاع	نعم
	استنزاف طبقة الأوزون	استهلاك المواد المستنفدة لطبقة الأوزون	نعم
	نوعية الهواء	تركيز ملوثات الهواء في المناطق الحضرية	نعم
الأراضي	استخدام وحالة الأراضي	تغيير استخدام الأراضي تدهور الأراضي	
	التصحر	الأراضي المتأثرة بالتصحر	
	الزراعة	أراضي المحاصيل الدائمة والمساحات القابلة للزراعة كفاءة استخدام الأسمدة استعمال المبيدات الزراعية الزراعة العضوية كنسبة مئوية من إجمالي الزراعة	نعم
	الغابات	مساحات الغابات كنسبة مئوية من مساحة الأراضي النسبة المئوية من الغابات المتأثرة بتساقط الأوراق الأراضي الواقعة تحت الإدارة المستدامة للغابات	نعم
المحيطات والمناطق الساحلية	المناطق الساحلية	تركيز الطحالب في المياه الساحلية* النسبة المئوية من إجمالي السكان الذين يعيشون في المناطق الساحلية جودة مياه الاستحمام	نعم
	مصائد الأسماك	نسبة الأرصدة السمكية ضمن الحدود البيولوجية الآمنة	نعم
	البيئة البحرية	نسبة المنطقة المحمية البحرية، الإجمالي وحسب الإقليم البيئي مؤشر التغذية البحرية منطقة الشعاب المرجانية	نعم
المياه العذبة	كمية المياه	نسبة من إجمالي الموارد المائية المستخدمة كثافة استخدام المياه حسب القطاع	نعم
	نوعية المياه	الطلب على الأكسجين البيولوجي في المسطحات المائية تركيز البكتريا القولونية البرازية في المياه العذبة معالجة مياه الصرف	نعم

جدول ٢: إطار المؤشرات المواضيعية للجنة التنمية المستدامة مستقى من شعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، الطبعة الثالثة (٢٠٠٧)

المنطقة	المثال	النطاق	التوثيق سنة الإعداد
التنوع البيولوجي	النظم الإيكولوجية	نسبة المنطقة المحمية على اليابسة، الإجمالي وحسب المنطقة الايكولوجية فعالية إدارة المناطق المحمية مساحة نظم إيكولوجية رئيسية مختارة تجزئة الموائل	نعم
	الأنواع	وفرة الأنواع المختارة من الأنواع الرئيسية نسبة الأنواع المهددة بالانقراض الأنواع الغازية	نعم
التنمية الاقتصادية	أداء الاقتصاد الكلي	الناتج المحلي الإجمالي للفرد حصة الاستثمار في الناتج المحلي الإجمالي معدل الادخار صافي الادخار المعدل التضخم	نعم نعم
	استدامة المالية العامة	نسبة الديون إلى الدخل القومي الإجمالي	نعم
	العمل	إنتاجية العمالة وتكاليف وحدة العمل نسبة العمالة إلى عدد السكان، حسب نوع الجنس الوضع الوظيفي، حسب نوع الجنس حصة المرأة في العمل المأجور في القطاعات غير الزراعية	نعم نعم نعم
	تكنولوجيات المعلومات والاتصالات	مستخدمي الإنترنت لكل ١٠٠ من السكان خطوط الهاتف الثابتة لكل ١٠٠ نسمة عدد المشتركين في الهاتف الخلوي لكل ١٠٠ نسمة	نعم
	البحوث والتطوير	الإنفاق على البحوث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي	
	السياحة	مساهمة السياحة في الناتج المحلي الإجمالي	نعم
الشراكة الاقتصادية العالمية	التجارة	العجز في الحساب الجاري كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي حصة الواردات من البلدان النامية وأقل البلدان نموا	نعم
	الشراكة	متوسط الحواجز الجمركية المفروضة على الصادرات من البلدان النامية وأقل البلدان نموا	
	التمويل الخارجي	إجمالي المساعدة الإنمائية الرسمية التي منحت أو أعطيت كنسبة مئوية من الدخل القومي الإجمالي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى الداخل و الخارج كنسبة مئوية من الدخل القومي الإجمالي التحويلات المالية كنسبة مئوية من الدخل القومي الإجمالي	نعم
أنماط الاستهلاك والإنتاج	استهلاك المواد	كثافة استخدام المواد في الاقتصاد الاستهلاك المنزلي من المواد	نعم
	استهلاك الطاقة	نصيب الفرد من استهلاك الطاقة السنوي، الإجمالي وحسب الفئات الرئيسة للمستخدمين حصة مصادر الطاقة المتجددة من إجمالي إمدادات الطاقة كثافة استخدام الطاقة، الإجمالي وحسب القطاعات	نعم نعم

جدول ٢: إطار المؤشرات المواضيعية للجنة التنمية المستدامة مستقى من شعبة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، الطبعة الثالثة (٢٠٠٧)

المنطقة	المثال	النطاق	التوثيق سنة الإعداد
أنماط الاستهلاك والإنتاج	توليد النفايات وإدارتها	توليد النفايات توليد النفايات الخطرة إدارة النفايات المشعة معالجة النفايات والتخلص منها	نعم
	النقل	نصيب السيارات من النقل الداخلي للركاب حصة النقل البري والشحن من الطرق كثافة استخدام الطاقة في النقل	نعم

تمرين

تحديد المؤشرات ومجموعات البيانات

لنأخذ مثالا: بلد افتراضي الذي سوف يدعى «جيولاند». أنت جزء من الفريق المكلف بإنشاء أول عملية إبلاغ بالتقييم البيئي المتكامل في هذا البلد.

الخطوة ١

كمجموعة، ضع قائمة قصيرة بالمواضيع اللازمة لوضع تقرير التقييم. أعط الأولوية للمواضيع وفقا لما يمكن أن تكون ذات صلة بجيولاند في هذا الوقت. شكل مجموعات صغيرة، وخص كل مجموعة بموضوع.

الخطوة ٢

في المجموعات الفرعية، قم بإعداد قائمة القضايا المتصلة بموضوع مجموعتك.

الخطوة ٣

أنشئ جدولا لمساعدتك على تنظيم أفكارك، كما في المثال التالي.

الموضوع	الموضوع الفرعي	المؤشر	المؤشر الأساسي

الخطوة ٤

حدد المؤشرات التي تقابل كل قضية من القضايا. ابدأ بتبادل الأفكار حول القائمة الكبيرة، وبعد ذلك ضيق قائمتك باستخدام معايير المؤشرات الواردة في القسم ٤,١. بين ما إذا كان المؤشر هو من القوى الدافعة، أو الضغط، إو الأثر، أو التأثير أو الاستجابة في إطار DPSIR.

الخطوة ٥

حدد البيانات التي ستحتاجها للمؤشر. وهناك العديد من مصادر البيانات قد ترغب في الرجوع إليها.

- COMPENDIUM OF ENVIRONMENT STATISTICS IN THE ESCWA REGION
- وثيقة منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية « البيانات البيئية المختارة» المتاحة على عنوان http://www.oecd.org/dataoecd/11/15/24111692.PDF
- بوابة بيانات جيو.
- قواعد بيانات إحصاءات منظمة الأغذية والزراعة (فاوستات، والإحصاءات المائية-اكواستات، والإحصاءات السمكية- فيشستات، والإحصاءات الأرضية-تيراستات) .
- مصادر أخرى مدرجة في قسم قواعد البيانات من هذا التقرير.

المواد : عينة من السؤال المعد لمساعدة في توجيه المشاركين والمدربين.

الأوراق المنهجية

كما نوقش في القسم ٣-٣، البيانات الفوقية -أو بيانات عن البيانات- يتألف من معلومات خلفية أساسية تلزم عند تحليل البيانات والمؤشرات. وبما يماثل قواعد البيانات المقدمة من خلال بوابة توقعات البيئة العالمية، توضح الأوراق المنهجية البيانات الفوقية الخاصة بالمؤشرات. تتباين أنواع المعلومات المقدمة، وعادة ما تضم التعريفات والمفاهيم، والفئات أو أنواع من المؤشرات، ووحدات القياس وأساليبه، ومصادر البيانات. يبين الجدول رقم ٣ مختصر عينة.

جدول ٣ عينة لورقة منهجية

تعريف المؤشر	نسبة السكان المتاح لهم الوصول إلى مرفق الصرف الصحي في المسكن أو المنطقة المجاورة مباشرة
نوع المؤشر	الحالة
تعريفات ومفاهيم مرجعية	المرافق الصحية: هي وحدة صحية للتخلص من المخلفات البشرية التي تمنع البراز من الاتصال مع الناس والحيوانات والمحاصيل ومصادر المياه تتباين مجموعة المرافق المناسبة من البسيطة ولكنها محمية "مراحيض حفر " إلى التواليت/المرحاض الكامل ذو نظام صرف. ويجب لكل هذه المرافق أن يكون بناؤها بشكل صحيح وصيانة صحيحة حتى تتحقق لها الفاعلية السكان: وهذا يشمل سكان الحضر والريف الذين تخدمهم وصلات المرافق العامة (مراحيض حفر، مراحيض إتنظف بصب الماء، وحقول البيارات
وحدة القياس	٪
طرق القياس	يمكن أن تحسب على النحو التالي: عدد الأشخاص المزودين بمرافق التخلص المحسنة المتاحة (X ١٠٠) / مجموع السكان
البيانات اللازمة لتجميع المؤشر	عدد الأشخاص الذين يمكنهم الحصول على المرافق الصحية المحسنة ومجموع السكان
مصادر البيانات	تجمع بصورة اعتيادية على الصعيدين الوطني ودون الوطني في معظم البلدان باستخدام تعداد السكان والمسوح. ويلزم توافر مصدرين رئيسين من أجل التوصل إلى تقديرات أكثر قوة لمدى تغطية المرافق الصحية.. أولا، بيانات إدارية أو بيانات عن البنى التحتية والتي توفر معلومات عن المرافق القائمة والجديدة. ثانيا، بيانات سكان مستمدة من بعض مسوح الأسر المعيشية

References: WHO, 2000. Development of Indicators for Monitoring Progress Towards Health for All by the Year 2000, Geneva, WHO, 1981, p.81.

٤-٢ الأدلة

يتكون الدليل من مؤشرات متعددة مجتمعة في وحدة مركبة أو مجملة. خلال عملية التقييم البيئي المتكامل لديك خيار استخدام بعض الأدلة المجملة المقبولة، وصياغة أدلة جديدة أو اختيار التركيز فقط على مؤشرات منفصلة. على الرغم من أن صياغة الأدلة مهمة معقدة، تتمتع الأدلة بالقدرة على جذب اهتمام صانع القرار ووسائل الإعلام. في اختيار استراتيجيتك تحتاج إلى النظر ليس فقط في احتياجات جمهورك المستهدف، لكن في قدرتك على العمل بفعالية مع المجملات أيضاً.

تسهل عليك الأدلة تفسير المعلومات المعقدة لمجموعة واسعة من المواضيع. وكثيرا ما تستخدم الأدلة لتقييم ومقارنة الأداء على أساس الحدود المعيارية أو ما بين المؤدين أنفسهم، لأن هذا أسهل من المقارنة بين عدة اتجاهات منفصلة. إن أفضل استعمال للأدلة أن تكون نقطة انطلاق لمناقشة وجذب اهتمام الجمهور بشأن قضية ما. كما يمكنك استخدامها بوصفها أداة لجعل السياسة مطلعة، وفي هذه الحالة، من الأهمية بمكان حسن إنشاء المؤشر ودقة تفسيره على حد سواء (Nardo 2005).

هناك العديد من السلبيات المحتملة للأدلة. يمكن للأدلة أن تعطي معلومات مضللة أو يساء تفسيرها إن كانت ضعيفة أو لم يحسن توصيل مضمونها، مما يؤدي إلى قرارات سياسية غير ملائمة. أيضا، وباعتبار أن نطاق الدليل واسع، قد يغيب عنه قضايا محددة كان يمكن أن تكشف باستخدام مؤشرات مفردة. وأخيرا، لأن الدليل المثالي يقوم على أساس أفضل المؤشرات والبيانات المتاحة، فإن القضايا التي ليست لديها بيانات مرتبطة بها قد لا تكون مدرجة في عملية صنع السياسات.

ينطوي اختيار المؤشرات لاستخدامها في وضع الدليل على استخدام سلسلة من المعايير لضمان أن يتم اختيار المؤشرات المناسبة. اختر المؤشرات التي تدخل في الإطار العام للدليل، والتي تصلح للإجمال، وتستند إلى بيانات عالية الجودة، ويفضل ألا يرتبط بعضها البعض، إذ من شأن ذلك تضخيم أثر بعض المؤشرات داخل الدليل الكلي.

يماثل بناء الأدلة عملية إنشاء نموذج رياضي، توحد بيانات المؤشرات باستخدام الأدوات الإحصائية، مثل تحويل القيم إلى مقياس من ٠-١٠٠، بحيث يمكن جمع المؤشرات معا. ثم توزن المؤشرات ترجيحياً وتدمج في دليل واحد. ولأن صياغة الدليل تنطوي على العديد من الخطوات التي يمكن أن تؤدي إلى اختلافات في النتيجة النهائية، ترتفع المصداقية عندما تكون المنهجية المستخدمة شفافة وموثقة توثيقا جيدا.

خطوة رئيسية في عملية المزج بين المؤشرات في دليل ينطوي على إسناد الأوزان النسبية للمؤشرات الفردية. فالمؤشرات ذات الأوزان المرتفعة تؤثر كثيرا في نتيجة الدليل من تلك ذات الأوزان الأقل. يمكن أن يستند القرار بشأن كيفية تحديد الأوزان على أساس عوامل مختلفة بما فيها القيم المجتمعية ومؤشر الأهمية بالنسبة للسياسات، فضلا عن توفير المزيد من العوامل الموضوعية، مثل قوة البيانات.

وإذا حدد الترجيح على أساس قيم مجتمعية ومدى الصلة بالسياسات، ستحتاج إلى التشاور مع الخبراء، وممثلي الجمهور العام والسياسيين لتحصل على فهم أفضل لمختلف المنظورات بشأن القضايا المختلفة. يمكنك أن تطلب من المشاركين في عملية التقييم الخاص ترتيب مختلف المؤشرات على أساس تصور الأهمية، وتحديد قيمة نقدية لقضايا يعتقدون أنها

مهمة، أو اختيار المؤشرات باستخدام عملية للمقارنة (دعم القرار). وبما أنها طريقة غير موضوعية وشخصية جداً، يمكن أن يخضع الترجيح لتدقيق أو يعد مهما بمرور الوقت مع تغير القيم المجتمعية.

وإذا كان تحديد الترجيح (الوزن) مستندا إلى استخدام تدابير أكثر موضوعية، يمكن الأخذ بالاعتبار طريقة الوزن القائمة على نوعية وكمية البيانات. الجانب السلبي في هذا النهج هو معاقبة المؤشرات التي تحتوي على بيانات أقل جودة أو أصغر كمية، حتى لو كانت المؤشرات تعبر عن قضايا مهمة وذات صلة.

يمكن أيضا وزن المؤشرات على قدم المساواة، لأن ذلك يتجنب بعض التحديات التي سبق مناقشتها. يمكن دعم هذا النهج بالمشاورات والأدوات الإحصائية التي تظهر الحد الأدنى من الاختلاف بين المؤشرات المختارة.

لفهم الرسالة التي تنقلها الأدلة، من المفيد تفصيل الدليل إلى العناصر التي يتألف منها ألا وهي المؤشرات والفئات. هذا يعطي تحليلا أكثر تفصيلا لأنماط محددة، أو إجابة عن أسئلة صناع القرار الذين يعملون في سياق أكثر تفصيلا (Nardo ٢٠٠٥).

مثال: الأدلة المعروفة جيدا

الناتج المحلي الإجمالي

الناتج المحلي الإجمالي (GDP) يعد دليلاً معروفاً لقياس حجم اقتصاد البلد. هناك نهج مشترك لقياس الناتج المحلي الإجمالي بإضافة نفقات المستهلك والاستثمارات التجارية في رأس المال، والإنفاق الحكومي على السلع والخدمات وصافي الصادرات (GDP = C+I+G+NX). وفي حين أن الناتج المحلي الإجمالي كثيرا ما يستخدم كمؤشر غير مباشر لمستوى المعيشة، إلا انه ليس المقياس الحقيقي لمستوى المعيشة بسبب إظهاره النشاط الاقتصادي فقط. وعلى سبيل المثال قد يكون لبلد ما صادرات كبيرة، ولكنه ذى مستوى معيشة منخفض بسبب عوامل أخرى. أيضا وقوع حادث نووي كبير، وكوارث طبيعية أو انسكاب النفط في البحار سيرفع الناتج المحلي الإجمالي. وهناك أيضا صعوبات عند مقارنة الناتج المحلي الإجمالي فيما بين البلدان، بسبب طرق الحسابات المختلفة له.

دليل التنمية البشرية (HDI)

الأبعاد الأساسية لدليل التنمية البشرية الصادر عن الأمم المتحدة هي طول العمر والتعليم ومستوى المعيشة. يستخدم متوسط العمر المتوقع لاشتقاق طول العمر كدليل فرعي ويستخدم مجموع نسب محو أمية الكبار ومعدل الإلتحاق بالتعليم الابتدائي والثانوي والعالي لاشتقاق التحصيل العلمي أو المعارف كدليل فرعي. ويستخدم الدخل المعدل لاشتقاق مستوى المعيشة كدليل فرعي. تجمع هذه الأدلة الفرعية الثلاثة حسابيا لتعطي دليل التنمية البشرية. يقدم هذا الدليل ترتيبًا لأكثر من ١٧٠ بلدا. وعمل دليل التنمية البشرية على مساعدة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في توليد عائلة من الأدلة ذات الصلة، مثل دليل الفقر البشري (HPI)، ودليل التنمية المرتبط بنوع الجنس (GDI)، ومقياس التمكين الجنساني (GEM).

شكل ١٢ دليل التنمية البشرية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة ٢٠٠٥ - ٢٠١١)

	دليل التنمية البشرية (قيم)	متوسط العمر المتوقع عند الولادة (بالسنوات)	معدل محو أمية الكبار للأعمار ١٥ وما (فوقها) (٪)	نسبة الالتحاق الكلي المركبة للمدارس الابتدائية والإعدادية والثانوية (٪)	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (PPP US $)	متوسط العمر المتوقع	التعليم	الناتج المحلي الإجمالي	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (PPP US$)
الترتيب حسب HDI	٢٠٠٣	٢٠٠٣	٢٠٠٣	٢٠٠٣/٢٠٠٢	٢٠٠٣	دليل	دليل	دليل	الترتيب حسب HDI
النرويج	٠,٩٦٣	٧٩,٤	–	١٠١	٣٧,٦٧٠	٠,٩١	٠,٩٩	٠,٩٩	٢
إيسلنده	٠,٩٥٦	٨٠,٧	–	٩٦	٣١,٢٤٣	٠,٩٣	٠,٩٨	٠,٩٦	٤
استراليا	٠,٩٥٥	٠,٨٣	–	١١٦	٢٩,٦٣٢	٠,٩٢	٠,٩٩	٠,٩٥	٧
لوكسومبرج	٠,٩٤٩	٧٨,٥	–	٨٨	٦٢,٢٩٨	٠,٨٩	٠,٩٥	١,٠٠	٣-
كندا	٠,٩٤٩	٨٠,٠	–	٩٤	٣٠,٦٧٧	٠,٩٢	٠,٩٧	٠,٩٦	٢
السويد	٠,٩٤٩	٨٠,٢	–	١١٤	٢٦,٧٥٠	٠,٩٢	٠,٩٩	٠,٩٣	١٤
سويسرا	٠,٩٤٧	٨٠,٥	–	٩٠	٣٠,٥٥٢	٠,٩٣	٠,٩٦	٠,٩٦	١
أيرلندا	٠,٩٤٦	٧٧,٧	–	٩٣	٣٧,٧٣٨	٠,٨٨	٠,٩٧	٠,٩٩	٦-
بلجيكا	٠,٩٤٥	٧٨,٩	–	١١٤	٢٨,٣٣٥	٠,٩٠	٠,٩٩	٠,٩٤	٣
الولايات المتحدة	٠,٩٤٤	٧٧,٤	-	٩٣	٣٧,٥٦٢	٠,٨٧	٠,٩٧	٠,٩٩	٦-

الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	دليل التنمية البشرية الولادة (القيمة)	متوسط العمر المتوقع عند الولادة (بالسنوات)	متوسط سنوات الدراسة (بالسنوات)	متوسط سنوات الدراسة المتوقع (بالسنوات)	نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي (معادل القوة الشرائية بالدولار لعام ٢٠٠٥)	ترتيب نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي ناقص الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	دليل التنمية البشرية غير المرتبطة بالدخل (القيمة)
الترتيب حسب HDI	٢٠١١	٢٠١١	٢٠١١a	٢٠١١a	٢٠١١	٢٠١١	٢٠١١
تنمية بشرية مرتفعة جدا							
النرويج	٠,٩٤٣	٨١,١	١٢,٦	١٧,٣	٤٧,٥٥٧	٦	٠,٩٧٥

شكل ١٢: دليل التنمية البشرية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة ٢٠٠٥ - ٢٠١١)

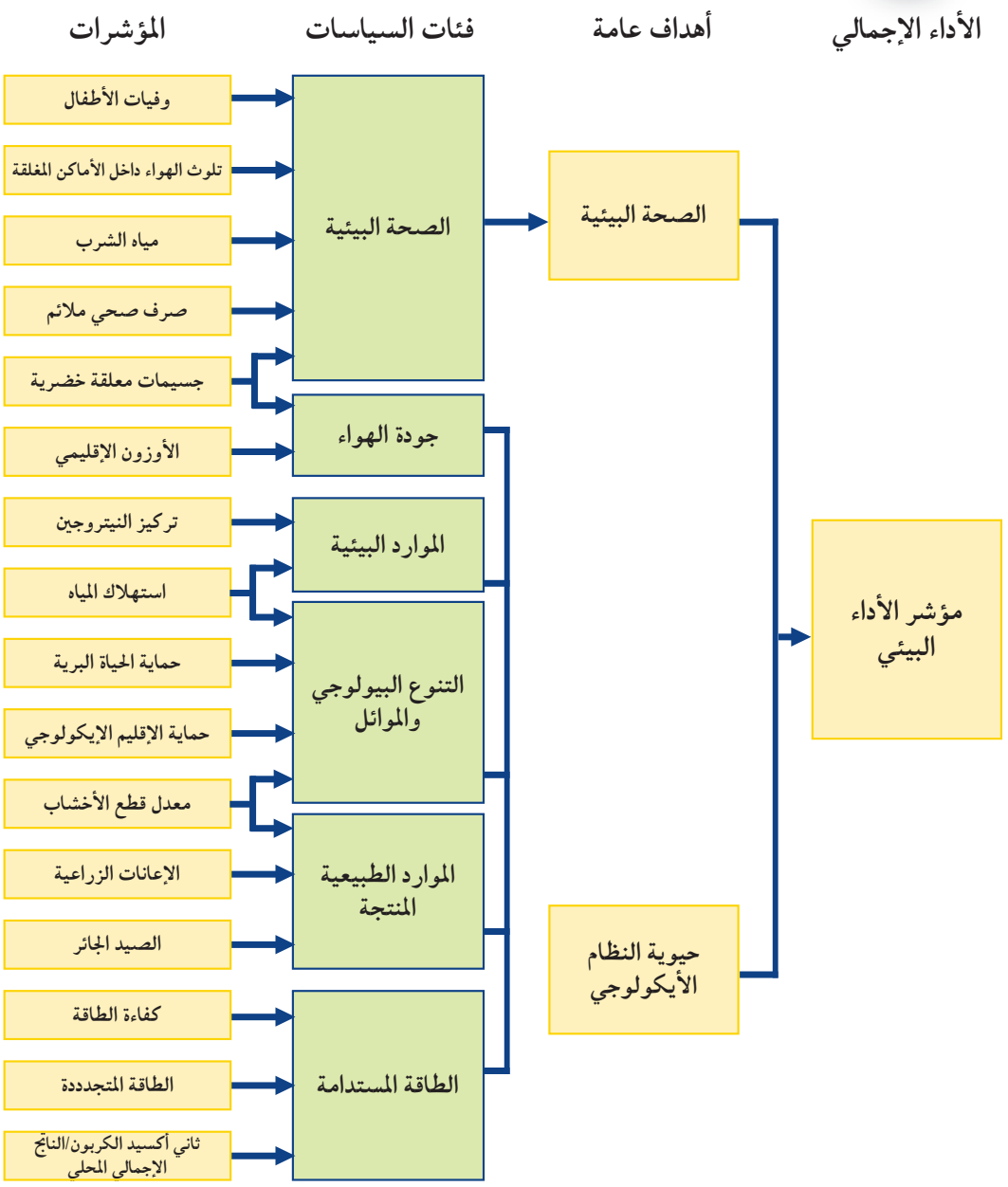
الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	دليل التنمية البشرية الولادة (القيمة)	متوسط العمر المتوقع عند الولادة (بالسنوات)	متوسط سنوات الدراسة (بالسنوات)	متوسط سنوات الدراسة المتوقع (بالسنوات)	نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي (معادل القوة الشرائية بالدولار لعام ٢٠٠٥)	ترتيب نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي ناقص الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	دليل التنمية البشرية غير المرتبطة بالدخل (القيمة)
الترتيب حسب HDI	٢٠١١	٢٠١١	٢٠١١a	٢٠١١a	٢٠١١	٢٠١١	٢٠١١
تنمية بشرية							
إستراليا	٠,٩٢٩	٨١,٩	١٢	١٨	٣٤,٤٣١	١٦	٠,٩٧٩
هولندا	٠,٩١	٨٠,٧	١١,٦ b	١٦,٨	٣٦,٤٠٢	٩	٠,٩٤٤
الولايات المتحدة	٠,٩١	٧٨,٥	١٢,٤	١٦	٤٣,٠١٧	٦	٠,٩٣١
نيوزيلندا	٠,٩٠٨	٨٠,٧	١٢,٥	١٨	٢٣,٧٣٧	٣٠	٠,٩٧٨
كندا	٠,٩٠٨	٨١	١٢,١ b	١٦	٣٥,١٦٦	١٠	٠,٩٤٤
أيرلندا	٠,٩٠٨	٨٠,٦	١١,٦	١٨	٢٩,٣٢٢	١٩	٠,٩٥٩
ليختنشتاين	٠,٩٠٥	٧٩,٦	١٠,٣ c	١٤,٧	٨٣,٧١٧ d	-٦	٠,٨٧٧
ألمانيا	٠,٩٠٥	٨٠,٤	١٢,٢ b	١٥,٩	٣٤,٨٥٤	٨	٠,٩٤
السويد	٠,٩٠٤	٨١,٤	١١,٧ b	١٥,٧	٣٥,٨٣٧	٤	٠,٩٣٦
سويسرا	٠,٩٠٣	٨٢,٣	١١,٠ b	١٥,٦	٣٩,٩٢٤	٠	٠,٩٢٦
اليابان	٠,٩٠١	٨٣,٤	١١,٦ b	١٥,١	٣٢,٢٩٥	١١	٠,٩٤
هونج كونج	٠,٨٩٨	٨٢,٨	١٠	١٥,٧	٤٤,٨٠٥	-٤	٠,٩١
أيسلندا	٠,٨٩٨	٨١,٨	١٠,٤	١٨	٢٩,٣٥٤	١١	٠,٩٤٣
جمهورية كوريا	٠,٨٩٧	٨٠,٦	١١,٦ b	١٦,٩	٢٨,٢٣٠	١٢	٠,٩٤٥
الدانيمارك	٠,٨٩٥	٧٨,٨	١١,٤ b	١٦,٩	٣٤,٣٤٧	٣	٠,٩٢٦

دليل الأداء البيئي

صدر دليل الأداء البيئي في عام ٢٠٠٦ من قبل مركز يال للقانون والسياسات البيئية، ويقيس أداء السياسة العامة نحو هدفين: خفض الضغوط البيئية على الصحة البشرية وتعزيز حيوية النظام الايكولوجي والإدارة السليمة للموارد الطبيعية. ويتضمن ستة عشر مؤشرا تشير إلي ست فئات من السياسات المتفق عليها بصورة مشتركة وهي: سلامة البيئة، ونوعية الهواء، والموارد المائية، والموارد الطبيعية الإنتاجية، والتنوع البيولوجي، والموئل، والطاقة المستدامة (Yale Center for Environmental Policy and Law et al., 2006). ويوضح الشكل ١٢ إطار الدليل.

شكل ١٣

إطار دليل الأداء البيئي
(Yale Center for Environmental Policy and Law et al., 2006)



يقاس الأداء المؤشر باستخدام نهج «القرب إلى المستهدفات»، استنادا إلى مجموعة أساسية من المخرجات البيئية المرتبطة بأهداف السياسات العامة. تصنف الدول أيضا وتقارن فيما بينها على أساس القضايا. تشمل معايير اختيار المؤشرات الصلة، وتوجه الأداء، والشفافية، وجودة البيانات. وتم اختيار المؤشرات بناء على استعراض لأدبيات السياسة البيئية، ورأي الخبراء والحوار بشأن السياسات العامة في سياق الأهداف الإنمائية للألفية. وتم وضع المستهدفات، التي هي نفسها بالنسبة لجميع البلدان، على أساس الاتفاقات الدولية، أو المعايير الدولية، أو السلطات الوطنية أو توافق في الآراء بين العلماء (Yale Center for Environmental Policy and Law et al., 2006). يتم عمل الترجيح بالأوزان للمؤشر باستخدام التحليل الإحصائي.

تمرين

احتساب نموذج دليل نوعية الهواء بالنسبة للدول.

من حيث المبدأ، يجمع مؤشر نوعية الهواء بين تركيزات ملوثات الهواء المختلفة، وأبرزها مختلف أكاسيد الكبريت (SOx)، وأكاسيد النيتروجين (NOx)، والمركبات العضوية المتطايرة غير الميثانية، وبعض المعادن الثقيلة (مثل الرصاص)، والجسيمات الدقيقة (PM) من مختلف الأحجام (أي PM10 لجسيمات من ٢,٥-١٠ ميكرومتر وPM2,5 ل٠,٥-٢,٤٥ ميكرومتر). وبالنسبة لكثير من المناطق، فإن البيانات عن مستويات هذه المركبات غير متاحة، أو على الأقل لا يمكن الحصول عليها بسهولة. ولا يوجد برنامج عالمي شامل لرصد نوعية الهواء لمختلف المدن الكبيرة في العالم؛ غير أنه على الأقل، هناك بعض الأرقام المعروفة، على الرغم من أن البيانات ليست دائما قابلة للمقارنة وكثيرا ما تفتقر إلى تحديثها بانتظام. تصدر منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية بانتظام تقارير عن تلوث الهواء في المناطق الحضرية لـ ٤٠-٥٠ مدينة في الدول الأعضاء، وفي أوروبا تصدر وكالة البيئة الأوروبية تقارير مماثلة، وخلاف ذلك تكون البيانات مشتتة وليست دائما محدثة، وغير متاحة خارج المدينة أو الدولة أو المنطقة، أو لا وجود لها إطلاقا. للمزيد من التفاصيل عن دليل نوعية الهواء (AQI) بالنسبة للكويت، انظر الصفحة ٣٦ من داخل الرابط.

مؤشر جودة الهواء للكويت

يعتبر مؤشر جودة هواء الكويت طريقة سهلة وبسيطة لتعريف الجمهور بحالة وجودة الهواء في المناطق المحيطة بالمحطات ١٣ لرصد تلوث الهواء الموزعة في الكويت. والغرض من مؤشر جودة هواء الكويت هو مساعدتكم في فهم ما تعنيه جودة الهواء المحلي لصحتكم. كما يخبرك مؤشر جودة هواء الكويت بمدى نظافة أو عدم صحة الهواء، والتأثيرات الصحية التي ربما تمثل مشكلة.

يمكننا النظر إلى مؤشر جودة هواء الكويت على أنه كمقياس مدرج من ٠ إلى ٥٠٠. حيث تشير القيمة ١٠٠ إلى المعيار الوطني لجودة الهواء المحيط في الكويت بالنسبة إلى الملوثات، وهو المستوى الذي حددته الهيئة العامة للبيئة في الكويت لحماية الصحة العامة. وكلما ارتفعت قيمة مؤشر جودة هواء، ارتفع مستوى تلوث الهواء والقلق بشأن الصحة. ولتبسيط الأمر، فقد تم تقسيم مؤشر جودة هواء الكويت الى خمسة مستويات بألوان مختلفة طبقا للتأثير على الصحة.

وصف مؤشر جودة الهواء في االكويت (KAQI)	وصف مؤشر جودة الهواء في االكويت (KAQI)	وصف مؤشر جودة الهواء في االكويت (KAQI)
جيد جداً	٠ – ٥٠	تعتبر حالة جودة الهواء جيدة جداً، و تراكيز ملوثات الهواء أدنى بكثير من الحدود المسموح بها في المعايير الوطنية لجودة الهواء في الكويت
جيد	٥١ – ١٠٠	تعتبر حالة جودة الهواء مقبولة ، تراكيز جميع ملوثات الهواء ما زالت ضمن الحدود المسموح بها لجودة الهواء في الكويت ولم يتم تسجيل أي تجاوزات عن المعايير الوطنية
متوسط	١٠١ – ١٥٠	تعتبر حالة جودة الهواء متوسطة حيث يتم تسجيل تجاوز بسيط و محدود عن الحدود المسموح بها في المعايير الوطنية لجودة الهواء في الكويت. قد يعاني بعض الأفراد ذوو الحساسية من تأثيرات صحية ، ولكن على الأغلب ألا يتأثر عموم الناس بذلك
سيء	١٥١ – ٣٠٠	تعتبر حالة جودة الهواء سيئة حيث يتم تسجيل تجاوز هام عن الحدود المسموح بها في المعايير الوطنية لجودة الهواء في الكويت. قد يبدأ الجميع في المعاناة من تأثيرت صحية. وقد يعاني الأفراد ذوو الحساسية من المزيد من الأعراض الصحية الخطرة
سيء جداً	٣٠١ – ٥٠٠	تعتبر حالة جودة الهواء سيئة جداً حيث يتم تسجيل تجاوز عالي جداً عن الحدود المسموح بها في المعايير الوطنية لجودة الهواء في الكويت. تحذيران صحية من حالات طارئة ، ومن المحتمل أن يتأثر عموم

يتم حساب مؤشر جودة هواء الكويت لخمسة ملوثات هواء رئيسية مندرجة في لائحة التعليمات التنفيذية (٢١٠/ ٢٠٠١) لقانون البيئة رقم ٢١ والذي بموجبه قامت الهيئة العامة للبيئة في الكويت بوضع معايير جودة الهواء لحماية الصحة العامة:

١. ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)
١. ثاني أكسيد النتروجين (NO_2)

٢. الأوزون (O_3)
٣. أول أوكسيد الكربون (CO)
٤. الجسيمات الدقيقة – ١٠ مايكرون (PM-10)

عندما يتجاوز مؤشر جودة هواء الكويت (KAQI) لأحد الملوثات أعلاه القيمة ١٠٠، عندها تعتبر حالة الهواء غير صحية للمجموعات الحساسة ومن ثم للجميع كلما زادت قيمة مؤشر جودة الهواء.

المصدر:
http://www.beatona.net/CMS/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=84&menuid=&lang=ar

في الحالات التي تكون فيها القياسات المباشرة غير متاحة لاشتقاق أو بناء مؤشرا، يمكن محاولة إيجاد مقاربة لمتغيرات أو أخرى غير مباشرة، ومع أنها ليست مثالية إلا أنها لا تزال تعتبر جيدة بما يكفي لتحقيق الغرض المقصود. في حالة نوعية الهواء، بدلا من تركيزات الهواء كثيرا ما تستخدم الانبعاثات، التي تشير إلى مصادر تلوث الهواء، والتي عادة ما تكون أفضل البيانات المتاحة. ولكن حتى مع ذلك، تستخدم أحيانا البدائل، مثل ثاني أكسيد الكبريت بالنسبة لأكاسيد الكبريت، وثاني أكسيد النيتروجين، بالنسبة لأكاسيد النيتروجين، ومادة جسيمية ١٠ مايكروجرام (PM10) لجميع الجسيمات الدقيقة. وبالإضافة إلى ذلك، لا تقاس مختلف الانبعاثات (على سبيل المثال، من النقل البري) مباشرة، ولكن تقدر على أساس الأنشطة الكامنة في الاقتصاد (على سبيل المثال، لنقل عدد من السيارات في البلاد، نوع المحركات التي تستخدم.. إلخ.).

لغرض هذه التدريب- كيف تنشئ مؤشرا من متغيرات البيانات - سوف نشتق دليلا افتراضيا لنوعية هواء (AQI) لدولة ونستخدم كينيا كمثال على ذلك. لكن، أنت مدعو إلى القيام بهذا التمرين لدولة أخرى، أو لمنطقة أخرى مثل مدينة من اختيارك.

يتم إعداد دليل نوعية الهواء الافتراضي لكينيا عن طريق الجمع بين انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت، وأكاسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة غير الميثانية باستخدام صيغة افتراضية أنشئت لهذا التمرين. ولا تتوافر بيانات انبعاثات المواد أخرى، مثل PM10 أو PM2.5. ترفع العديد من الدول تقارير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغيرها من غازات الدفيئة إلى الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ كما هو مطلوب من الدول المتقدمة المشاركة في إطار الاتفاقية، وبروتوكول كيوتو. انبعاثات أخرى غالبا ما تبلغ إلى الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ، ولكن لا تزال هناك ثغرات كثيرة في البيانات مما يجعل من الصعب جدا إظهار سلاسل زمنية شاملة. تقدم العديد من الوكالات تقديرات الانبعاثات لمختلف الدول والمناطق والعالم ككل، بما فيها «مركز معلومات وتحليل ثاني أكسيد الكربون في الولايات المتحدة (CDIAC)، ووكالة الطاقة الدولية في باريس (IEA) ووكالة التقييم البيئي في هولندا التي هي سابقا جزءا من المعهد الهولندي الوطني للصحة العامة والبيئة (RIVM/MNP) .

هنا سنحاول حساب دليل افتراضي بسيط لنوعية الهواء بكينيا لعام ١٩٩٥، باستخدام بيانات من RIVM/MNP و CDIAC عن طريق بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية.

١. ادخل إلى بوابة بيانات توقعات البيئة العالمية على موقع على شبكة الإنترنت. في مربع البحث، اكتب «SO_2.» اختر الخيار «انبعاثات SO_2 الوطنية-- إجمالي " (RIVM/MNP)، وانقر مواصلة. اختر بيانات عام ١٩٩٥، وانقر مواصلة. املاء الجدول التالي.

	Emission of SO_2 - Total (RIVM/MNP) [Thousands tonnes of SO_2] 1995
Kenya	

الإجابات

	Emission of SO_2 - Total (RIVM/MNP) [Thousands tonnes of SO_2] 1995
Kenya	61.81

٢. كرر السؤال لمركبات أكاسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة غير الميثانية

	Emission of NOx - Total (RIVM/MNP) [Thousands tonnes of NOx] 1995
Kenya	

	Emission of NOx - Total (RIVM/MNP) [Thousands tonnes of NOx] 1995
Kenya	199.80

٣. لخص مؤشرات انبعاثات الهواء في كينيا

	Emission of NMVOC - Total (RIVM/MNP) [Thousands tonnes of NMVOC] 1995
Kenya	

	Emission of NMVOC - Total (RIVM/MNP) [Thousands tonnes of NMVOC] 1995
Kenya	468.48

٤. باستخدام هذه البيانات، استكمل المعادلة التالية لوضع دليل نوعية الهواء (AQI) في كينيا:

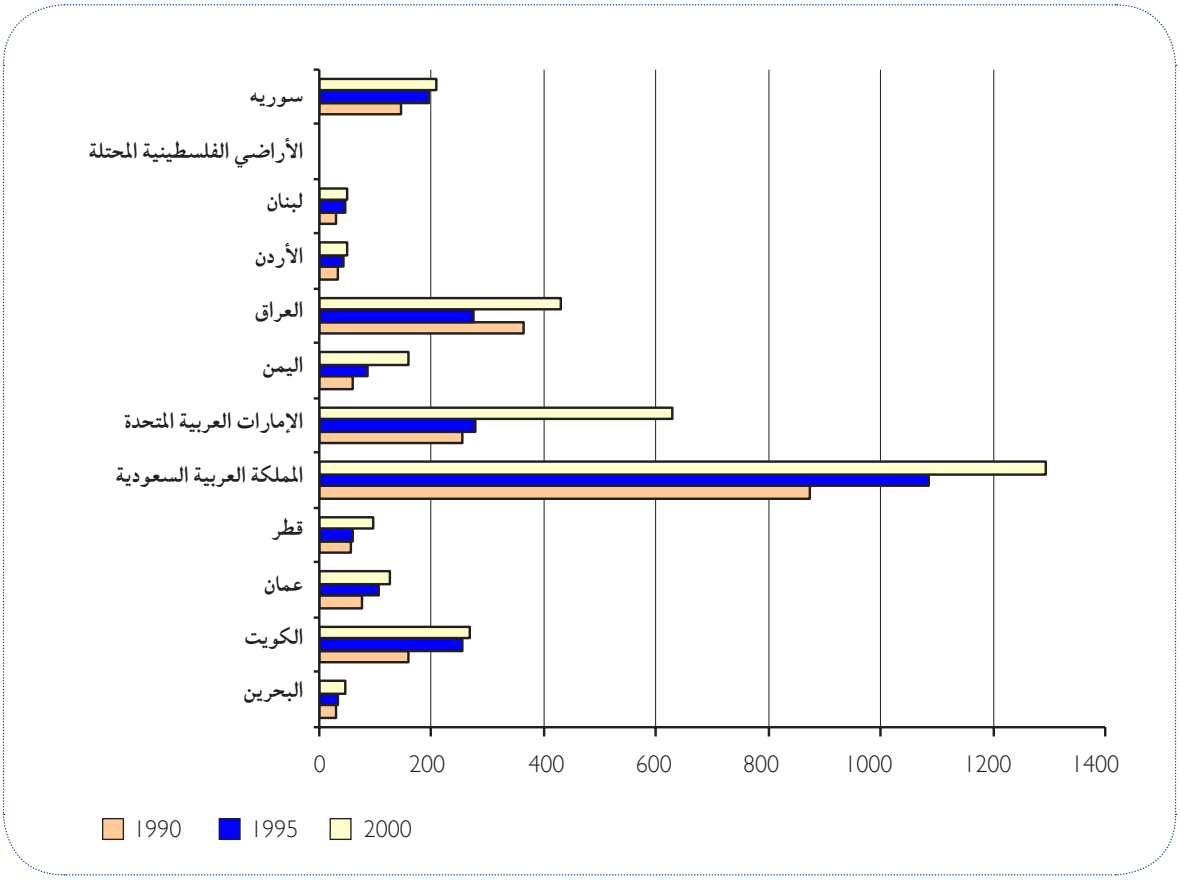
$$AQI = \left[\frac{[SO_2]}{500} + \frac{[NO_x]}{400} + \frac{[NMVOC]}{600} \right] \times 100$$

$$AQI = \left[\frac{[SO_2]}{500} + \frac{[NO_x]}{400} + \frac{[NMVOC]}{600} \right] \times 100$$

٥. كرر احتساب AQI لدول غرب آسيا أو شمال إفريقيا بصورة مماثلة واعمل رسما بيانيا وخريطة تبين الاختلافات. حاول ترتيب دول غرب آسيا أو شمال إفريقيا بين دول العالم.

٦. باستخدام مؤشر وكالة حماية البيئة الأمريكية لنوعية الهواء

AIRNow http://airnow.gov/index.cfm?action=aqibasics.aqi، ما يمكن أن تقوله عن نوعية الهواء في دول غرب آسيا؟



الغرض من دليل نوعية الهواء هو المساعدة على فهم ما يمكن أن تعني نوعية الهواء المحلي للصحة العامة. لجعل الأمر أكثر سهولة على الفهم، ينقسم دليل نوعية الهواء AQI إلى ست فئات:

يقابل كل فئة مستوى مختلف من شواغل الصحة. هناك ستة مستويات لشواغل الصحة في مجال الصحة وما فيها من معاني وهي:

- **جيد:** قيمة AQI لمجتمعك بين ٠ و ٥٠. حيث تعتبر نوعية الهواء مرضية، ويشكل تلوث الهواء قليلا من الخطر.
- **معتدل:** قيمة AQI لمجتمعك بين ٥١ و ١٠٠. حيث تعتبر نوعية الهواء مقبولة ولكن، قد يكون هناك قلق في مجال الصحة بالنسبة لبعض الملوثات ولعدد قليل جدا من الناس. فعلى سبيل المثال، الناس الذين هم حساسون فوق العادة للأوزون قد يتعرضون لعوارض تنفسية.
- **غير صحي للمجموعات الحساسة:** عندما تكون قيم AQI بين ١٠١ و ١٥٠، فإن أعضاء الجماعات الحساسة قد يتعرضون إلى أثار صحية، لأنه من المحتمل أن يتأثروا عند أدنى مستويات التلوث مقارنة بعامة الجمهور. فعلى سبيل المثال، مرضى الرئة هم في خطر أكبر عند التعرض للأوزون، بينما مرضى الرئة أو القلب هم في خطر أكبر عند التعرض لجسيمات الملوثات. لا يحتمل أن يتأثر الجمهور عندما AQI ضمن هذا النطاق.

- **غير صحي:** يبدأ الجميع تقريبا بالشعور بالأثار الصحية عندما تكون قيم AQI بين ١٥١ و ٢٠٠. أعضاء المجموعات الحساسة يتعرضون لأثار صحية أخطر.
- **غير صحي على الإطلاق:** قيم AQI بين ٢٠١ و٣٠٠ تؤدي إلي إطلاق حالة تأهب صحي، ومما يعني أن الجميع قد يتعرضون لأثار صحية أكثر خطورة.
- **خطير:** قيم AQI أكثر من ٣٠٠ تؤدي إلي إطلاق تحذيرات صحية من وقوع حالات طارئة. ومن المرجح أن يتأثر مجموع السكان.

٥ تحليل البيانات

إلى هذه النقطة، تدرجت في عملية الحصول على البيانات ووضع المؤشرات والأدلة. أهمية العمل تتوج باستعراض كيفية تحليل المعلومات التي تم الحصول عليها وتنظيمها. القسم التالي سوف يستعرض جوانب تحليل البيانات المكانية وغير المكانية. بإمكانك الرجوع إلى الوحدة التدريبية رقم ٧ لمزيد من المعلومات حول مخرجات المنتجات المادية حيث تتناول الوحدة بعمق أكبر موضوع عرض تقرير التقييم البيئي المتكامل والتواصل بشأنه.

يشمل التحليل غير المكاني تقييم الأداء، إلى جانب الاتجاه، الارتباط وتحليل الرسوم البيانية. كما يشمل عرضا للمؤشرات باستخدام الرموز. ويلي ذلك استعراض للتحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

٥-١ التحليل غير المكاني

تقييم الأداء

تصبح مؤشرات مفيدة بصورة خاصة عندما يمكن أن تفسر في سياق الأداء. المسافة إلى الهدف المحدد هي طريقة شائعة لقياس الأداء. وهذه التدابير أيضا تعزز المساءلة لدى واضعي السياسات، وخاصة عندما تربط السياسات بالأداء البيئي. ويتزايد الاهتمام بهذا الأخير، كما هو الحال بإصدار دليل الأداء البيئي في عام ٢٠٠٦.

تعتبر خطوط الأساس والحدود المعيارية والمستهدفات من أساليب قياس التغييرات في النظام مقارنة بالحالات السابقة أو الحالات المستقبلية المرغوب فيها. وتسمح خطوط الأساس لنا برصد التغييرات الإيجابية والسلبية في النظام، استنادًا إلي الحالة المبدئية للنظام. ومن الأهمية بمكان توافر معلومات خط الأساس في بداية أي مشروع من أجل رصد التغييرات عبر الزمن. وتسمح الحدود المعيارية لنا برصد أنشطة قد تؤدي إلى ظهور أنشطة سلبية؛ فمثلا يكون الحد المعياري لدليل نوعية الهواء المشار إليه أعلاه عند ١٥١، وهي النقطة التي يعني تخطيها أن غالبية الناس سوف يعانون من تأثيرات صحية. ويمكن للحدود المعيارية أن تلعب دورا «أنظمة الإنذار»، بحيث تمكننا من اتخاذ التدابير الوقائية. وتشير المستهدفات إلى أهداف من أجل الأداء، وتمكننا كذلك من رصد التقدم الإيجابي المحرز باتجاه تحقيق الهدف. وغالبا ما يتم استخدام المستهدفات في المشاريع التي يكون من أهدافها تحقيق التنمية المستدامة أو تحسين النظام (Segnestam 2002).

وتتضمن القيود والمحددات على مستهدفات الأداء الافتقار إلى المعلومات العلمية التي تقول لنا ما ينبغي أن يكون المستهدف الفعلي عليه. وبدلا من البيانات الحقلية، يتم تحديد المستهدفات في بعض الأحيان بتوافق الآراء على أساس أفضل المعارف المتاحة، بما يعني أن المستهدفات المختارة قد تكون أو لا تكون الأنسب للنظام. مع ذلك، يمكن للمستهدفات التي توضع بهذه الطريقة أن تكون مفيدة بوصفها آليات لتعبئة عمل استراتيجي على مستوى السياسات العامة. وعلى الصعيد العالمي، تستخدم مؤشرات الأداء لمساعدة البلدان أو المناطق في رصد الامتثال للأهداف والمستهدفات المتفق عليها عالميا. ومن الأمثلة المعروفة الأهداف الإنمائية للألفية، التي حددتها الجمعية العامة للأمم المتحدة في عام ٢٠٠٠.

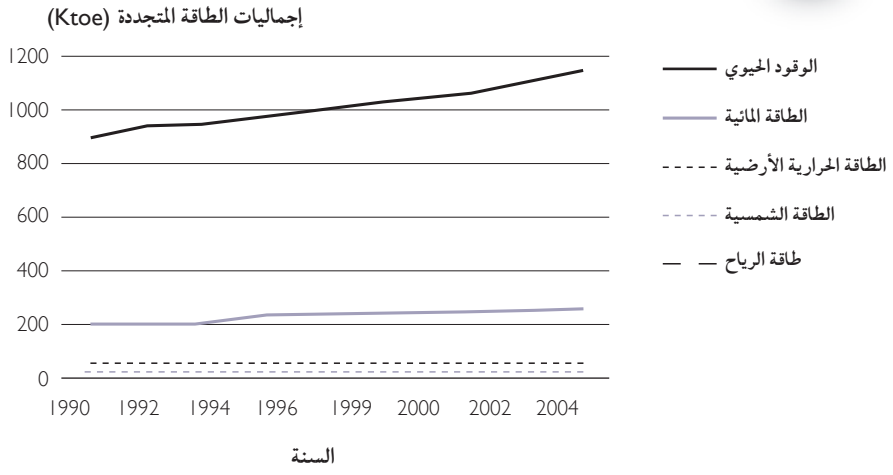
تحليل الاتجاهات

يعتبر تحليل الاتجاهات وسيلة مهمة لفهم كيفية عمل البيانات مع مرور الوقت، وأحيانا يكون ذلك في مقابل المستهدفات، وخطوط الأساس، والحدود المعيارية أو أي منها. هناك إمكانيات متباينة لعرض مختلف الاتجاهات الحالية، التي يمكن أن تؤدي بسهولة إلى استنتاجات وتفسيرات مختلفة.

فعلى سبيل المثال، عرض مؤشر كقيمة مطلقة، أو نسبة مئوية أو دليل يمكن أن يحدث فرقا مهما. وإذا كان لنا أن ننظر في العرض العالمي للطاقة المتجددة عند عرض الاتجاه في صيغة إجماليات (كيلو طن من النفط المعادل، الشكل ١٣) أو حصص (٪، الشكل ١٤)، عندها سنرى تغييرا طفيفا: إمدادات إجمالي الوقود الحيوي ترتفع قليلا، لكن معظم الأشكال الأخرى تكون مستقرة بشكل أو آخر. وفي الواقع، من الصعب تغيير الحصص على الإطلاق. وبالتالي فإن الرسالة التي تقدمها الرسوم البيانية ببساطة تقول «الطاقة المتجددة لم تظهر تغييرات كبيرة منذ عام ١٩٩٠،» والتي هي من وجهة النظر البيئية مخيبة للآمال.

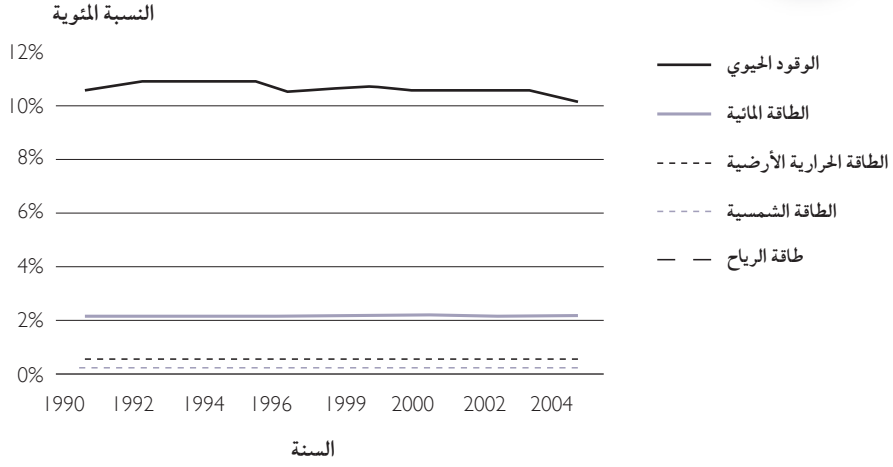
ومع ذلك، فإننا عندما نظهر التغيير المرجعي لبيانات ١٩٩٠ على أساس ١٠٠ (الشكل ١٥)، يمكننا عرض الزيادة بوضوح في إمدادات طاقة الرياح والطاقة الشمسية. وهكذا، فإن الرسالة الآن يمكن أن تقول « أظهرت الطاقة المتجددة زيادة كبيرة منذ عام ١٩٩٠، لاسيما من إمدادات طاقة الرياح والطاقة الشمسية»، الذي يعد رسالة أكثر إيجابية من المنظور البيئي.

شكل ١٤ إمدادات الطاقة المتجددة، إجمالي



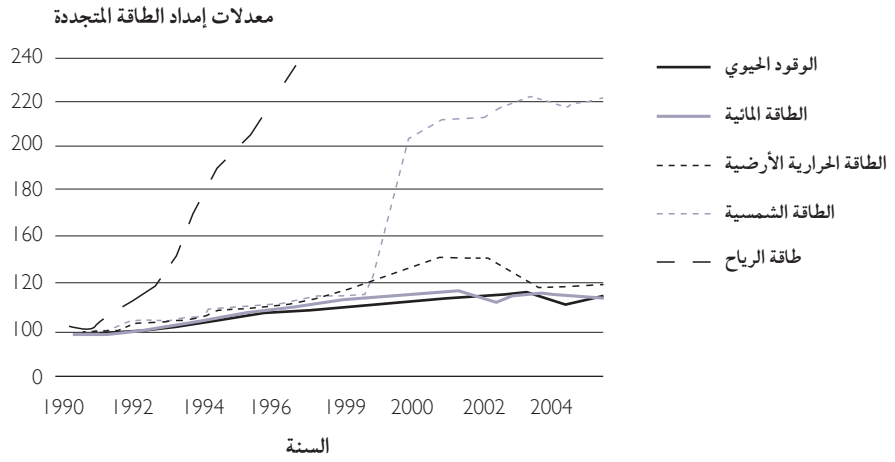
UNEP Global Environmental Outlook, 2006

شكل ١٥ إمدادات الطاقة المتجددة (٪)



UNEP Global Environmental Outlook, 2006

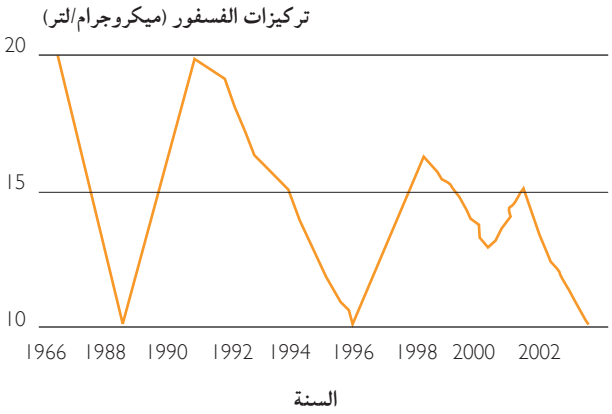
شكل ١٦ دليل إمدادات الطاقة المتجددة



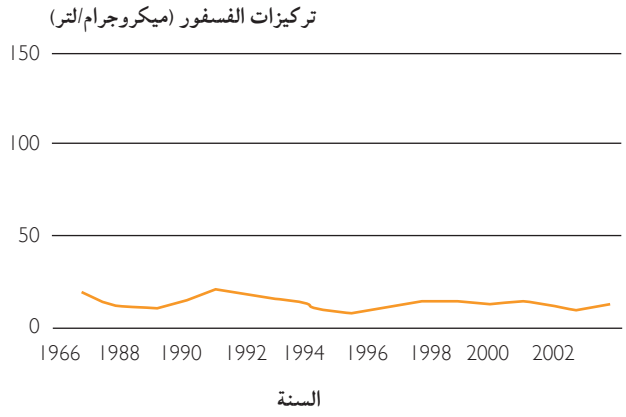
UNEP Global Environmental Outlook, 2006

وثمة مثال آخر هو استخدام المقاييس المناسبة على محاور سين وصاد (العمودي والأفقي). فعلى سبيل المثال، يمكن أن يعطي الرسمان البيانيان الوهميان التاليان (الشكلان ١٦ و ١٧)اللذان أنشئ لهذا النموذج انطباعات مختلفة تماما. ففي لمحة، من السهل القول بأن الشكل ١٦ لا يظهر نهائيا أي اتجاه، بينما يعرض الشكل ١٧ حالة مستقرة. بيد أنهما مستمدان من نفس البيانات ويختلفان فقط في مقياس المحور العمودي (ص).

شكل ١٧ رسم بياني يظهر نمطا غير منتظم



شكل ١٨ رسم بياني يوضح نمطا مستقرا



تحليل الارتباط

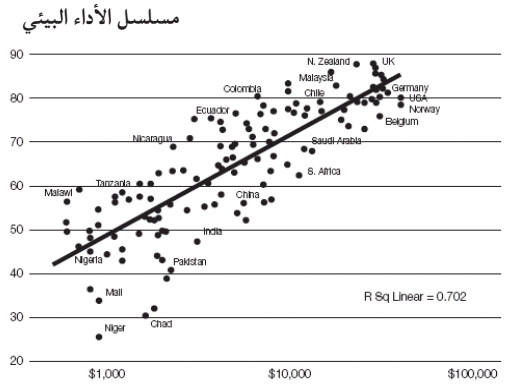
يساعدنا تحليل الارتباط في فهم الدرجة التي تتصل بها المتغيرات واحد بآخر، ولكن لا تبين السبب والنتيجة. يمكن إظهار ارتباط البيانات على شكل رسم بياني، بمتغير واحد على المحور الصادي والآخر على المحور السيني. يكون هناك ارتباط إيجابي عندما تتجمع النقاط في اتجاه تصاعدي من أسفل اليسار إلى أعلى اليمين. وعندما ترتبط المتغيرات سلبيا، تتوزع النقاط على طول خط يمتد من أعلى اليسار إلى أدنى اليمين. وكلما اقترب معامل الارتباط من +١ أو -١، تقوى العلاقة بين المتغيرين، ويكون لخطا أكثر استقامة على الرسم البياني.

مثال تحليل الارتباط ودليل الأداء البيئي

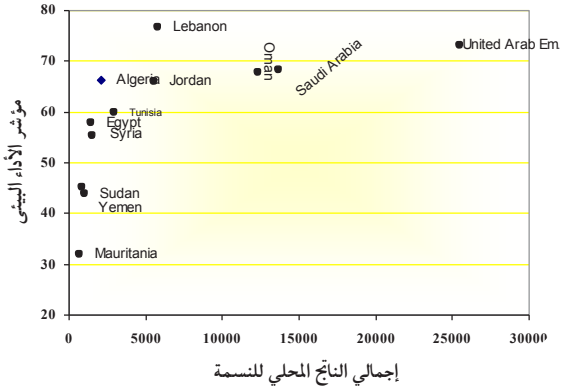
يبدو أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين دليل الأداء البيئي ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (الشكل ١٨). هذا يشير إلى أن الدول الأكثر نموا تميل أيضا إلى كونها ذات أداء بيئي مرتفع من منظور السياسات العامة. على الرغم من أن الاتجاه يظهر أن الدول الغنية تميل إلى أن تكون ذات أداء أفضل، فهناك الكثير من التباين في درجات الأداء البيئي بين مجموعات من الدول الواقعة على طرفي الرسم البياني. هذا يشير إلى أنه من بين الدول الغنية، البلدان الأكثر ثراءً لا تكون بالضرورة ذات أداء بيئي أفضل، وبالمثل يختلف الأداء البيئي فيما بين الدول الفقيرة.

شكل ١٩

الشكل ١٧-أ : العلاقة بين دليل الأداء البيئي ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي



٧-ب : العلاقة بين دليل الأداء البيئي ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي لبعض الدول العربية.



Source: Yale Center for Environmental Law and Policy et al., 2006

عرض المؤشرات باستخدام الرموز

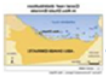
بالإضافة إلى عرض المؤشرات على شكل رسوم بيانية، يمكن أيضا استخدام الرموز (الشكل ٢٠) لتتبع حالة المؤشرات. تمكن الرموز من توصيل المعلومات المعقدة بطرق يسهل فهمها بسرعة. يمكن إظهار التغيرات في قيمة المؤشر باستخدام الأسهم الهابطة والصاعدة، ويمكن إظهار فيما إذا كان التغيير مواتي أو غير مواتي، باستخدام مثلا وجه سعيد / عبوس أو ألوان خضراء وزرقاء.

شكل ٢٠ بعض المؤشرات عن حالة البيئة في أبوظبي، ٢٠٠٦

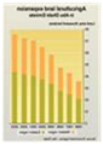
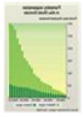
الغلاف الجوي

المؤشر	الاتجاه	الحالة
الطلب على الكهرباء		
البيئة البحرية		

البيئة البحرية

المؤشر	الاتجاه	الحالة
صيد الأسماك		
استغلال الأنواع السمكية		
فقدان موائل الشعاب المرجانية		

المياه

المؤشر	الاتجاه	الحالة
التوسع الزراعي		
التوسع الحراجي		
مستويات المياه الجوفية		
إدارة المياه الوقية		
استهلاك المياه		

أسئلة للمناقشة

- أنظر في مزايا وعيوب مختلف أساليب عرض المؤشرات على مجموعات مختلفة من الجمهور.
- ما هي مجموعات الجمهور المختلفة التي من شأنها أن ترى المؤشرات؟
- ما هي المعلومات التي يحتاجها كل جمهور؟
- ما هي بعض الطرق التي يمكن من خلالها تقديم معلومات تقنية لازمة في الوقت نفسه، تجعل المؤشرات تبهر الإبصار؟

.....

.....

٥-٢ التحليل المكاني

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التقييم البيئي المتكامل

التحليل المكاني هو عملية وضع نماذج للبيانات المكانية وأي قواعد بيانات مرتبطة ودراستها وتفسيرها. يعتبر التحليل المكاني أداة قوية ومفيدة لتفسير وفهم المناطق الجغرافية، أو لتقييم مدى ملاءمة وقدرة المناطق الطبيعية، أو لتقدير التنمية البشرية والتنبؤ بها. على سبيل المثال عن التحليل المكاني يمكنك القيام به هو ان تراكب عدة طبقات من البيانات لاظهار ابعاد وسمات مختلفة، مثل التعدي على الأراضي الرطبة الطبيعية أو المناطق الحرجية، وتحديد التغيرات في حدود المناطق الطبيعية مع مرور الوقت. وعادة ما يتم التحليل المكاني باستخدام أنواع مختلفة من برامج الحاسوب، ومنها نظم المعلومات الجغرافية.

ينطوي إتقان استخدام أدوات وأساليب التحليل المكاني في العادة على سنوات من الدراسة والممارسة، وكثيرا ما يكون اختيار لطبيعة المهنة التي يزاولها الشخص. ومن المفترض أن المشاركين في هذا البرنامج التدريبي من المستخدمين متقدمي المستوى لنتائج المعلومات المكانية أو لهم قدرة الوصول إلى الموظفين ذوي المعرفة المتخصصة، أو يتواصلون مع هؤلاء بالفعل. ومع ذلك، يفترض أيضا أن استعراض للاستخدامات النموذجية للمعلومات المكانية في عملية التقييم البيئي المتكامل قد تكون ذات فائدة. وهذه مراجعة ليست شاملة ولا متعمقة، لكنها توفر نقطة انطلاق لاستكشاف أكثر تفصيلا للأساليب والقدرات المطلوبة.

نظم المعلومات الجغرافية

نظم المعلومات الجغرافية هي نظم إدارة قواعد البيانات لمعالجة البيانات الجغرافية. كل السمات الجغرافية في نظام المعلومات الجغرافية لديها موقع على الأرض، وعلاقة معروفة مع كل شيء من حولها. يمكن لأنظمة المعلومات الجغرافية أن تعالج بيانات عن كل شيء من الطرق والمباني والمرافق، واستخدام الأراضي، والموائل، والمناطق الطبيعية. البيانات المرتبطة مع كل سمة تشمل موقعها الجغرافي وخصائص ذات صلة. فعلى سبيل المثال، يمكن أن تشمل معلومات عن نهر أو مجرى مائي طاقته على تخزين المياه، ومعدل التدفق، وعمقه و حالة المغذيات فيه.

لا يمكنك فقط استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتخزين البيانات، ولكنه أيضا أداة مفيدة لتحليل البيانات والتلاعب فيها، وخاصة دراسة العلاقات المكانية بين ملامح المناظر الطبيعية، ورصد التغيرات على المدى الطويل. فعلى سبيل المثال، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية يمكنك بسهولة حساب رقعة الأراضي الحراجية على مسافة ١٠٠ متر من طريق معين، وتحديد المواقع بنقاط حيث مكان المناطق المحمية أو الحرجة. يمكنك ايضا استخدام خرائط لتحليل كشف التغيير (تحديد خسارة الموائل الطبيعية من فترة لأخرى قادمة) التي يمكن استخدامها للتأثير على السياسات والبرامج الحكومية (الأطر ٧- ١٠).

نظم المعلومات الجغرافية ليست مجرد أداة تخزين وتحليل، بل إنها أداة بصرية قوية جدا ولغة عالمية. وتتضح أهمية أنظمة المعلومات الجغرافية لمديري البيئة. فهي في ذاتها نظم إدارة البيانات، ويمكن أن تؤدي إلى تحليل بيانات معقدة. فيمكن عرض تجارب المحاكاة والنماذج في نظم المعلومات الجغرافية للمساعدة في التنبؤ بالتأثيرات المحتملة والتغييرات المستقبلية في البيئة في سياق برامج الإدارة القائمة أو الظروف البيئية الحالية.

إطار ٦ **تقييم تدهور المراعي ووضع استراتيجية لإعادة التأهيل**

هذه الدراسة تستخدم بيانات الأقمار الصناعية من مختلف نظم الاستشعار لتحليل التصحر وشرح أسبابه، وعملياته، وأثاره في منطقة البادية السورية، وذلك بهدف دعم صياغة استراتيجية لإعادة تأهيل المناطق المتصحرة. من خلال رسم خرائط للقيم (parameters) مثل حقول الشعير، وتوزيع الرمال المتكونة بفعل الرياح، وأنماط الصرف من بيانات راسم الخرائط المواضيعي (الخرائط المواضيعيه)، فقد حددت زراعة الشعير على انها أحد الأسباب الرئيسية لزيادة نحت الرمال أو ترسيبها على المنحدرات. وفيما يتعلق بتدهور الغطاء النباتي الطبيعي، تميز الدراسة بين عوامل التدهور التي تحركها عوامل المناخ وتلك التي يسببها الإنسان من خلال تحليل نمط استجابة الغطاء النباتي الطبيعية لظاهرة هطول المطر. ومن أجل رصد مجموعة الغطاءت النباتية، تم استخدام بيانات متكونة من فترات مدتها ١٠ ايام وثمانية كم من البيانات متولدة عن مقياس إشعاعي/راديومتر ذو قدرة تحليلية عالية جدا (AVHRR) والرقم القياسي موحد الفرق للغطاء النباتي (NDVI) ، وهي بيانات عن السنوات من ١٩٨١ إلي ١٩٩٦. وتم تفسير استجابة الغطاء النباتي المتغيرة دائماً لهطول الأمطار خلال هذه الفترة الزمنية، والمعبر عنها في شكل متبقيات حسابات الانحدار الخطي لـ NDVImax / هطول الأمطار، بعوامل ضاغطة غير مناخية او بشرية المنشأ، حيث العلاقات المتبادلة بين المتبقيات وزمن حدوثها اعطت ارتباطا > | ٠,٦ |. وتظهر النقاط (بكسل) اتجاها زمنيا سالبا في المتبقيات يتزامن مع المناطق التي هي الأكثر استخداما من قبل البشر. تم تحديد موقع المناطق كثيفة الاستخدام من خلال ملاحظة مواقع المخيمات البدوية بالقمر الاصطناعي الهندي لاستشعار البيانات عن بعد. وعن طريق الجمع بين توزيع المخيمات مع بيانات التعداد، مثل حجم القطيع، والمتوسط السنوي للاخراج، وعادات الرعي، تم تقييم ضغوط الرعي وربطها بالموارد الطبيعية. تقدم هذه المعلومات الأساس لتعريف المناطق المحمية أو إعادة تأهيل قطع الأراضي، ووضع التدابير لدعم سكان البادية.

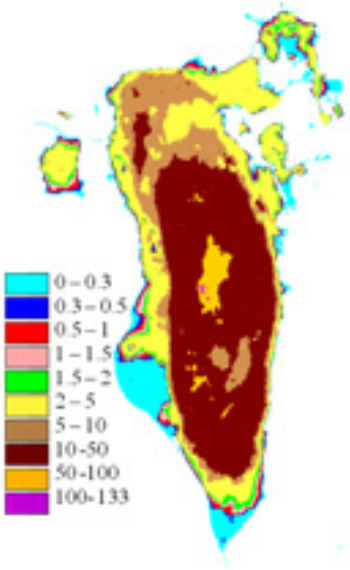
المصدر :

Geerken, R. and Ilaiwi, M., 2004. Assessment of rangeland degradation and development of a strategy for rehabilitation. Remote Sensing of Environment,Volume 90, Issue 4, 2004, pp 490-504.

إطار ٧ أثر تقييم قابلية التأثر بتغيير المناخ -- حالة من البحرين

من أجل تقييم أثر ارتفاع منسوب سطح البحر على موارد المنطقة الساحلية، استخدمت تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في التقييم الكمي لمدى تأثير ارتفاع منسوب سطح البحر على المناطق الساحلية من جزر البحرين. ضمت مجموعات البيانات الأساسية بناء النماذج الرقمية للارتفاعات وإنتاج الصور أقمار صناعية مصنفة (ملتقطة في ١٩٩٥). افترضت سيناريوهات مختلفة لارتفاع منسوب سطح البحر، بقيم بدءا من ٢٠ إلى ١٠٠ سم (أسوأ سيناريو). حسبت رياضيا المناطق المعرضة للخطر في مختلف قطاعات وفئات استخدام الأراضي بتطبيق صورة على صورة النماذج الرقمية للارتفاعات.

وحسبت النسبة المئوية كمؤشر لدرجة قابلية تعرض قطاع معين لارتفاع منسوب سطح البحر والأثار المستقبلية التي يمكن أن تحدث.



Al-Jenied, S. and Abido, M. 2004. Impact of Climate Change Vulnerability Assessment. General Commission for the Protection of Marine Environment and Wildlife. Kingdom of Bahrain. 46p.

منطقة دلتا النيل في عام ٢٠٠٢، ومظهر المنطقة مع ارتفاع ٠,٥ متر ومتر واحد لمستوى سطح البحر

المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة ٢٠٠٢ ، تقرير توقعات البيئة للمنطقة العربية ٢٠١٠

إطار ٨ مشروع برنامج الأمم المتحدة للبيئة للمساعدة في إدارة واستعادة الأهوار العراقية

نظام مراقبة الأهوار العراقية (IMOS)

اهوار بلاد ما بين النهرين، أكبر النظم الايكولوجية للأراضي الرطبة في غرب آسيا، لا تغطي الآن سوى سبعة في المائة من المساحة الأصلية لها بسبب سوء الإدارة خلال العقود الثلاثة الماضية. الأهوار، التي اشتهرت بكونها موقع جنة عدن، تعتبر ملاذا مهمت للطيور المهاجرة، والحفاظ على المياه العذبة ومصائد الأسماك بها، وتشكل مصدرا أساسيا للعناصر الغذائية لمصائد الأسماك في المنطقة البحرية للمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية. في أوائل السبعينيات، غطت المستنقعات أكثر من ٢٠٠٠٠ كم٢ لكن بحلول عام ٢٠٠٠، جف أكثر من ٩٠ في المائة منها، وتحولت إلى حد كبير الى مناظر طبيعية واسعة وصحراء قاحلة وممالح. ثلث ما تبقى منها ومساحته ١٠٨٤ (كم٢) في أهوار الحوزة/العظم التي تمتد على طول الحدود بين إيران والعراق، جف بين ٢٠٠٠ وأوائل عام ٢٠٠٣. ومع ذلك، بدأت تظهر علامات التحول البيئي في الاهوار على الفور تقريبا بعد نهاية الحرب في مايو ٢٠٠٣، بإعادة غمر الأراضي القاحلة لأول مرة منذ عقد من الزمن. وقد غمرت المياه سابقا المناطق الجافة عند فتح بوابات ضبط الفيضانات، وخرق السدود والحواجز الصخرية وتفريغ مخزون السدود في المنابع وساعد هطول الأمطار الغزيرة في ذلك.

ومنذ مايو ٢٠٠٣، حدثت تغييرات سريعة وكبيرة في الأهوار العراقية. بعد أكثر من عقد من الجفاف والتدهور، تم غمر ٥٨ ٪ تقريبا من مساحة الاهوار الاصلية. وتستمر عملية إعادة الغمر تلك بلا انقطاع.

يرمي نظام مراقبة الأهواز العراقية (IMOS) إلى رصد التطورات في نطاق تطورات إعادة الغمر وتوزيعها ويعتبر ما يرتبط بها من تغيرات في الغطاء النباتي خلال هذه المرحلة الحرجة جزءاً من مكون جمع وتحليل البيانات داخل مشروع «دعم الادارة البيئية للأهوار العراقية » التابع لليونيب والذي ينفذه المركز الدولي للتكنولوجيا البيئية (DTIE/IETC) وبتمويل من حكومة اليابان من خلال صندوق مجموعة الأمم المتحدة الإنمائية الاستئماني للعراق. تم تصميم نظام مراقبة الأهوار العراقية وتنسيق العمل فيه وتنفيذه من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة- قسم ما بعد الصراعات (PCoB) بالتعاون مع DEWA/GRID أوروبا، وبالتشاور مع DTIE/IETC

http://imos.grid.unep.ch/

GEOYEAR Book, 2003 , 2004. http://www.unep.org/Geo/yearbook/yb2003/046.htm

GEOYEAR Book. 2004. http://www.unep.org/Geo/yearbook/yb2004/057.htm

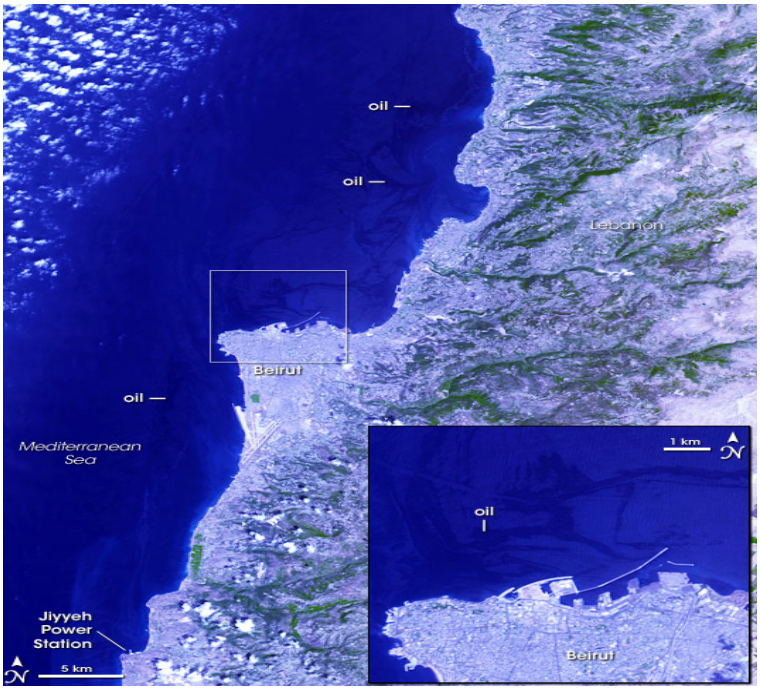
نموذج من مصر لتدهور الأراضي الرطبة موضحة من خلال مرئيات أقمار صناعية من ١٩٨٧-١٩٩٣

المصدر: تقرير توقعات البيئة للمنطقة العربية ٢٠١٠

إطار ٩ بقع الزيت على امتداد الساحل اللبناني

في صيف عام ٢٠٠٦، أدى الصراع العسكري بين لبنان وإسرائيل إلى تسرب النفط على طول الساحل اللبناني. في الفترة بين ١٣ و ١٥ يوليو، عام ٢٠٠٦، أدت الأضرار التي لحقت بمحطة الطاقة الكهربائية في محطة الجية إلى إطلاق آلاف الأطنان من النفط على طول الساحل اللبناني. وكان من المتوقع أن تؤثر البقعة على السياحة وصيد الأسماك، فضلا عن الحياة البرية المحلية. ونظرا لأن جهود التنظيف كان لا يمكن لها أن تبدأ بسلام حتى انتهاء الأعمال العسكرية، استمر انتشار البقعة النفطية في البحر الأبيض المتوسط في أوائل أغسطس ٢٠٠٦.

التقطت هذه الصورة عبر «مقياس الإشعاع المتطور الفضائي عبر الانبعاث الحراري والانعكاس» (ASTER) من قبل وكالة ناسا للمنطقة في ١٠ أغسطس ٢٠٠٦. تبدو في هذه الصورة، بقعة نفطية قاتمة بظل أزرق على سطح البحر، ومن السهل أن نراها بتكبير منطقة محيط بيروت في أسفل اليمين. انتشرت البقعة من محطة الطاقة في الطرف الجنوبي من الصورة إلى الجانب الشمالي البعيد من مدينة بيروت. في البداية نقل النفط بعيدا عن الساحل، ولكن بعض المسؤولين تخوفوا أنه قد يعود إلى الشاطئ. تبدو المنطقة كثيفة الحضرية من بيروت في ظلال رمادية، مع خطوط مستقيمة وزوايا حادة ترسم ملامح المدينة. وفي المقابل، تظهر البقع الخضراء على طول التضاريس اللبنانية الوعرة إلى الشرق.



التلوث ببقع الزيت على شواطئ لبنان ١٧-٢٢ أغسطس ٢٠٠٦

المصدر: http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=6845

تمرين

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في رفع تقارير التقييم البيئي المتكامل

ناقش في مجموعات صغيرة الأسئلة التالية.

- باستخدام الخرائط المتوافرة لديك، ما الذي يمكن قوله عن التغييرات التي ربما حدثت في دبي للمناطق الساحلية بين عامي ١٩٧٣ و١٩٩٠ و ٢٠٠٦؟
- أعطي أمثلة لشرائح بيانات مكانية أخرى (العراق) التي يمكن أن تركب وتكامل لإجراء مزيد من التحليل.

المراجع

Abdel-Kader, Adel F. (1998). Introducing Environmental Information Systems. Presented at Regional workshop on Environmental Information Systems, Manama, Bahrain, 11–14 May 1998.

Asian Development Bank (ADB) (2002). "Handbook of Environment Statistics." http://www.adb.org/documents/handbooks/environment/default.asp [cited 30 March 2006].

Australia Department of the Environment, Sport and Territories (1994). "State of the Environment Reporting: Framework for Australia." Commonwealth of Australia. http://www.deh.gov.au/soe/publications/framework1.html [cited 3 August 2006].

Caspian Environment Programme (2003). "Caspian Desertification." http://www.caspianenvironment.org/cd/menu2.htm [cited 30 March 2006].

DEFRA. 2006. Sustainable Development Indicators in Your Pocket. London, UK: Department for Environment, Food and Rural Affairs. < http://www.sustainable-development.gov.uk/progress/dataresources/documents/sdiyp2006_a6.pdf> [cited 1 April, 2007]

(DEFRA) Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2006b. UK Government Sustainable Development Framework indicators. London, UK: Department for Environment, Food and Rural Affairs. http://www.sustainabledevelopment.gov.uk/progress/national/framework.htm [cited 3 April 2007]

European Environment Agency (2006). "EEA multilingual environmental glossary." http://glossary.eea.eu.int/EEAGlossary/I/indicator [cited 30 March 2006].

Food and Agriculture Organization (FAO) and Danish International Development Agency (DANIDA) (1999). "Guidelines for the Routine Collection of Capture Fishery Data."

FAO/DANIDA Expert Consultation, Bangkok, Thailand, 18-30 May 1998. FAO Fisheries Technical Paper 382. http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/003/X2465E/x2465e00.htm [cited 30 March 2006]

Grosshans, R., Wrubleski, D. and Goldsborough, L., (2004). Changes in the Emergent Plant Community of Netley-Libau Marsh Between 1979 and 2001. Occasional Publication No. 4, Delta Marsh Field Station, University of Manitoba. http://www.umanitoba.ca/delta_marsh/pubs/04/op4.pdf [cited 30 March 2006].

Gutiérrez-Espeleta, E. (1998). Designing Environmental Indicators for Decision Makers. Invited Paper. Proceedings. Joint Conference of the International Association of Survey Statisticians and the International Association for Official Statistics. National Institute of Statistics, Geography and Informatics. Aguascalientes, México.

Hardi, P. and Muyatwa, P. (2000). "Review Paper on Selected Capital-Based Sustainable Development Indicator Frameworks." National Round Table on the Environment and the Economy. http://www.nrteetrnee.ca/eng/programs/current_programs/SDIndicators/

Program_Research/Abstract_IISD_Capita l-Based_E.htm [cited 30 March 2006].

Iniciativa Latinoamericana y Caribeña (ILAC) (2006) "GEO Portal de Datos para América Latina y el Caribe." http://www.geodatos.org/ [cited 30 March 2006].

Meadows, D. (1998). Indicators and Information Systems for Sustainable Development. A Report to the Balaton Group, September 1998. The Sustainability Institute, Hartland.

Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A. Tarantola, S., Hoffman, A. and Giovannini, E. (2005). "Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide." OECD Statistics Working Paper. STD/DOC(2005)3. http://www.oecd.org/std/research [cited 30 march 2006].

National Geographic Society. (2006) "GIS Day – Resources and Support" http://www.gisday.com/support/index.html [cited 3 March 2007].

Organization for Economic Co-operation and Development (1993). "Core Set of Indicators For Environmental Performance Reviews" Environment Monographs N° 83. http://www.virtualcentre.org/en/dec/toolbox/Refer/EnvIndi.htm [cited 30 March 2006].

Palmer Development Group (2004). "Development of A Core Set Of Environmental Performance Indicators, Final Report and Set of Indicators." Department Of Environmental Affairs and Tourism, South Africa. http://www.environment.gov.za/soer/indicator/docs/local_level/EPI%20Final%20Report.pdf [cited 30 March 2006]

Pintér, L., K. Zahedi and D. Cressman. (2000) "Capacity building for integrated environmental assessment and reporting. Training manual." Second edition. Winnipeg: IISD for UNEP.

Rapport, D. and A. Friend. (1979) "Towards a comprehensive framework for environmental statistics: a stress-response approach," Statistics Canada Catalogue 11-510 (Minister of Supply and Services Canada, Ottawa).

Rosenberg, J.M. (1987). Dictionary of Computers, Information Processing, and Telecommunications. 2nd edition. John Wiley, New York.

Segnestam, L. (2002). "Indicators of Environment and Sustainable Development: Theories and Practical Experience." Environmental Economics Series, Paper No. 89. http://siteresources.worldbank.org/INTEEI/936217111580120880 4/20486265/IndicatorsofEnvironmentandSustainableDevelopment2003.pdf [cited 30 March 2006].

UK Sustainable Development (2006). "UK Government Sustainable Development Framework indicators." http://www.sustainable-development.gov.uk/progress/framework/index.htm [cited 30 March 2006].

UN Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development (2001). "Indicators of sustainable Development: Guidelines and methodologies." http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/indisd-mg2001.pdf [cited 27 June 2006].

UN Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development (2005). "Indicators of Sustainable Development: CSD Theme Indicator Framework." http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isdms2001/table_4.htm [cited 30 March 2006].

UN Division for Sustainable Development (2001). "CSD Theme Indicator Framework." (Second Blue Book.) http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isdms2001/table_4.htm (cited 13 August 2006).

UN Development Programme (2005). "Human Development Report 2005. International cooperation at a crossroads: Aid, trade and security in an unequal world. http://hdr.undp.org/reports/global/2005/ [cited 30 March 2006].

UN Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development. (2006) Third, Revised CSD Indicators of Sustainable Development – Fact Sheet. New York: UN DESA, Division for Sustainable Development. <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/factSheet.pdf > [Cited 1 April, 2007]

UNEP (2006). "GEO Indicators." GEO Yearbook 2006. http://www.unep.org/geo/yearbook/yb2006/076.asp [cited 6 April 2006].

UNEP (1994). Environmental Data Report 1993–94. United Nations Environment Programme. Oxford.

UNEP/DEIA, Rump, P.C. (1996). State of the Environment Reporting: Source Book of Methods and Approaches. UNEP/DEIA/TR.96-1, UNEP, Nairobi.

UNEP Division of Early Warning and Assessment (2006). "DPSIR Adapted Framework." GEO 4 – Drafts. http://dewa03.unep.org/geo/tiki-index.php [cited 30 March 2006].

UNEP Division of Early Warning and Assessment (2006). "Integrated Environmental Assessment and Reporting In Africa: A Training Manual Draft." UNEP, Nairobi. http://www.unep.org/dewa/africa/docs/en/IEA_training_manual.pdf [cited 30 March 2006].

UNEP Economics and Trade Programme (2002). "UNEP Environmental Impact Assessment Training Resource Manual, Second Edition." http://www.unep.ch/etu/publications/EIAMan_2edition_toc.htm [cited 30 March 2006].

UNEP Global Environment Outlook. "GEO Data Portal." http://geodata.grid.unep.ch/ [cited 30 March 2006].

UNEP Global Environment Outlook.(2006) "GEO Data Portal – UNEP/GEO Core Indicators" http://geodata.grid.unep.ch/extras/indicators.php [cited 3 March 2007].

(UNEP RRC.AP) UNEP Regional Resource Centre for Asia and the Pacific (2000) Environmental Indicators. http://www.rrcap.unep.org/projects/envIndicators.cfm [cited 3 April 2007]

UN Statistics Division (2003). "Integrated Environmental and Economic Accounting 2003. http://unstats.un.org/unsd/envAccounting/seea.htm [cited 30 March 2006].

Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP) and Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) Columbia University, with the World Economic Forum, and Joint Research Centre (JRC) of the European Commission (2006). Pilot 2006 Environmental Performance Index. http://sedac.ciesin.columbia.edu/es/epi/ [cited: 30 March 2006].

World Bank (1992). Environmental Assessment Sourcebook. Washington.

World Bank (1997). "Expanding the Measure of Wealth Indicators of Environmentally Sustainable Development." Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series, No. 17. Washington. http://wwwwds.worldbank.org/servlet/WDS_IBank_Servlet?pcont=details&eid=000009265_397111315094 9 [cited 20 March 2006].

ملحق

أ استكمال مصفوفة مؤشر جيو الرئيسي

الموضوع	القضية	متغيرات البيانات المحتملة	المؤشرات الأساسية والرائدة المقترحة
١	٢	٣	٤
التنوع الحيوي (يتبع من الجدول 1)	تجارة الحياة البرية	■ التجارة في النباتات والحيوانات (الطيور، والزواحف، والنباتات، والثدييات، والفراشات، وأسماك الزينة)	■ صافي التجارة في الحياة البرية والأنواع التي تتوالد في الأسر
	الصيد السمكي الجائر	■ إجمالي صيد الأسماك وإنتاجها واستهلاكها وتجارتها في المسطحات المائية الداخلية، والمياه العذبة، والبحار	■ إجمالي اصطياد الأسماك البحرية ونصيب الفرد منها ■ إجمالي اصطياد الأسماك في المياه الداخلية (بما في ذلك الاستزراع السمكي)
	المناطق المحمية	■ الحدائق والمناطق المحمية الوطنية والدولية والمحلية: احتياطيات الغلاف الحيوي (الأرضية والبحرية)، الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية، مواقع التراث العالمي	■ إجمالي المناطق المحمية (العدد، والحجم) ونسبة إجمالي الأراضي ■ المناطق المحمية البحرية في النظم الايكولوجية البحرية الكبيرة
المياه العذبة	موارد المياه العذبة	■ موارد المياه المتجددة الداخلية السنوية ■ تدفقات الأنهار السنوية من وإلى البلدان الأخرى، حسب الحوض ■ استخدام المياه العذبة السنوي حسب القطاع (المنزلي، والصناعي، والزراعي، حسب التصنيف الصناعي الدولي الموحد ISIC) ■ معدل إعادة تغذية طبقات المياه الجوفية السنوي ■ معدلات سحب المياه الجوفية السنوية حسب القطاع	■ نصيب الفرد من موارد المياه المتجددة الداخلية السنوية ■ نصيب الفرد من استخدام المياه العذبة السنوية ■ السكان مما يمثلون ضغوطاً على المياه

الموضوع	القضية	متغيرات البيانات المحتملة	المؤشرات الأساسية والرائدة المقترحة
١	٢	٣	٤
المياه العذبة	جودة المياه	■ درجة حمضية الأنهار (pH) ، وتركيزات الاكسجين (الأكسجين المذاب، و الطلب البيولوجي على الأوكسجين) و القولونيات، والجسيمات (إجمالي المواد الصلبة العالقة، و إجمالي المواد الصلبة المذابة)، والنترات (وثالث أكسيد النيتروجين، والأمونيوم NH4 و NP) والفوسفور (رباعي أكسيد الفوسفور)، والمعادن (المعادن الثقيلة) ومبيدات الآفات ■ التنوع الحيوى السمكي (الاحتياطيات، ورقم الأنواع) ■ درجة حمضية المياه الجوفية، وتركيزات النترات، وإجمالي المواد الصلبة المذابة (الملوحة)، والحديد، والكلوريدات، والكبريتات ■ معالجة مياه الصرف: نسبة من تغطيهم الخدمة، والإنفاق العام عليها	■ مستويات الطلب البيولوجي على الأوكسجين في معظم الأنهار الهامة ■ مستوى النترات لمعظم الأنهار الهامة ■ عدد القولونيات لكل 100 مل) ■ تركيزات مبيدات الآفات في معظم الأنهار الهامة
	تغير المناخ	■ الانبعاثات بشرية المنشأ لغازات الدفيئة (ثاني أكسيد الكربون، والميثان، و أكسيد ثنائي النتروجين، و هيدرو فلورو كربون، وهيدروكربون مشبع بالفلور، وسداسي فلوريد الكبريت)، إجماليها وحسب القطاع (النقل، والصناعات، والزراعة، والماشية، والوقود الأحفوري) ■ انبعاثات السلائف (أكاسيد النيتروجين، أكسيد الكربون، والمركبات العضوية المتطايرة غير الميثانية، والميثان)، إجماليها وحسب القطاع ■ انبعاثات الغازات الحمضية (غاز النشادر، وأكاسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت) ، إجماليها وحسب القطاع ■ تركيزات الغلاف الجوي من غازات الدفيئة، وأكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكبريت، وأكاسيد النيتروجين، وغاز النشادر، والمواد الجسيمية، و الـ Pb، والمركبات العضوية المتطايرة، وغاز الأوزون ■ الانحسار الجليدي ■ التغيير السنوي في درجات الحرارة والتهاطل ■ إمداد الوقود الأحفوري (النسبة والكثافة) ■ درجة حمضية مياه الأمطار في بعض المناطق المختارة ■ الإنفاق على الحد من تلوث الهواء والتحكم به	■ إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة، وأكاسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت، ونصيب الفرد منها ■ انبعاثات غازات الدفيئة، وأكاسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت لكل دولار أمريكي ■ ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمي ■ متوسط التركيزات العالمية من ثاني أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكبريت، وأكاسيد النيتروجين،و الـ PM10، ■ نصيب استهلاك الوقود الأحفوري ■ مؤشر إمداد الطاقة المتجددة
الغلاف الجوي	نضوب الأوزون بطبقة الأستراتوسفير	■ إنتاج واستهلاك واستيراد وتصدير كربونات الفلور الكلورية، والهالونات، وهيدرو كلورو فلورو كربون، و مجموعات الميثيل، ورباعي كلوريد الكربون، وبروميد الميثيل ■ تركيزات مواد استنزاف الأوزون فوق بعض المدن المختارة (الأجراء لكل تريليون) ■ مستويات الأوزون/ إجمالي مستوى الأوزون فوق بعض المدن المختارة (وحدات دوبسون) ■ إشعاع الأشعة فوق البنفسجية المتوسطة على المستوى السطحي فوق مدن مختارة	■ إجمالي إنتاج مواد استنزاف الأوزون حسب المركب ■ إجمالي استهلاك كربونات الفلور الكلورية، وهيدرو كلورو فلورو كربون، وبروميد الميثيل

الموضوع	القضية	متغيرات البيانات المحتملة	المؤشرات الأساسية والرائدة المقترحة
١	٢	٣	٤
المناطق الساحلية والبحرية	التلوث الساحلي والبحري	■ متوسط أحمال الترسبات السنوية ■ متوسط التخلص السنوي من النفايات غير المعالجة حسب القطاع (المنزلي، والصناعات، والزراعة، ومنها الأسمدة ومبيدات الآفات، والمبيدات الحشرية) ■ تصريف الزيت في المياه الساحلية (عدد الأطنان) ■ تركيزات المعادن الثقيلة (Hg, Pb, Cd, Cu, Fe, Mn, Ni, Co) ■ تركيزات مركبات ثنائية الفينيل المتعدد الكلور ■ الأنشطة الصناعية في المنطقة الساحلية ■ نصيب كل قطاع من التلوث (المنزلي، الصناعات، الحضري، الساحلي، والنقل، ومعامل التكرير) ■ سكان السواحل (النمو، والنصيب الحضري) ■ توافد السائحين في المناطق الساحلية البحرية (شمليون/سنة) ■ عدد الفنادق أو المنتجعات في المناطق الساحلية (الأعداد)	■ متوسط أحمال الترسبات السنوية ■ متوسط التخلص السنوي من النفايات غير المعالجة حسب القطاع (المنزلي، والصناعات، والزراعة، ومنها الأسمدة ومبيدات الآفات، والمبيدات الحشرية) ■ نسبة سكان الحضر الذين يعيشون في المناطق الساحلية ■ مساحة المناطق الاقتصادية الخالصة
الكوارث	الكوارث الطبيعية	■ وقائع حدوثها، والضرر المالي، والخسائر البشرية (المتأثرين من البشر، والمشردين، والمصابين، والقتلى) المتصلة بالفيضانات والجفاف، والأعاصير، والزلازل، والانهيارات الأرضية، وانفجار البراكين، وحرائق الغابات	■ الرقم الإجمالي للكوارث الطبيعية لكل عام ■ عدد ضحايا الكوارث الطبيعية من القتلى لكل مليون ■ الخسائر الاقتصادية نتيجة للكوارث الطبيعية
	كوارث من فعل البشر	■ وقائع حدوثها، والضرر المالي، والخسائر البشرية (المتأثرين من البشر، والمشردين، والمصابين، والقتلى) المتصلة بالنقل والحوادث الصناعية	■ الرقم الإجمالي للحوادث التكنولوجية لكل عام ■ الرقم الإجمالي للمتضررين من الحوادث التكنولوجية ■ الخسائر الاقتصادية نتيجة للحوادث التكنولوجية
المناطق الحضرية	التوسع الحضري	■ سكان الحضر، إجماليهم ومعدل نموهم ■ عدد المدن التي يزيد سكانها عن 750000 نسمة	■ متوسط معدل نمو سكان الحضر السنوي
	تلوث الهواء في المناطق الحضرية	■ تركيزات الملوثات في المدن	■ تركيزات الرصاص والمواد الجسيمية وثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين في المدن الكبرى بالعالم

الموضوع	القضية	متغيرات البيانات المحتملة	المؤشرات الأساسية والرائدة المقترحة
١	٢	٣	٤
المناطق الحضرية	إدارة المخلفات	■ توليد المخلفات وأساليب التخلص منها حسب القطاع: البلديات، والصناعات، والزراعة، والمخلفات الخطيرة	■ نصيب الفرد من إنتاج المخلفات البلدية (المخلفات الصلبة) ■ المخلفات الصناعية المتولدة لكل دولار أمريكي ■ إنتاج المخلفات الخطيرة لكل دولار أمريكي ■ انتقال المخلفات الخطيرة ■ نسب إدارة المخلفات ■ التعرض للمعادن الثقيلة، والكيماويات السامة ■ النصيب من المخلفات المعاد تدويرها
الشأن الاجتماعي الاقتصادي (متضمناً الصحة)	السكان والشأن الاجتماعي	■ عدد السكان، إجماليه ومعدل النمو ■ إجمالي معدل الخصوبة ■ نسبة إلمام الكبار بالقراءة والكتابة حسب الجنس ■ الالتحاق بالتعليم: الصافي والكلي (التعليم الابتدائي والثانوي، والتعليم العالي)، حسب الجنس ■ الإنفاق على التعليم (الابتدائي، والثانوي، والعالي) ■ إجمالي القوة العاملة (نسبته من السكان)، وحسب القطاع (الزراعة، الصناعة، والخدمات) وحسب الجنس ■ خطوط الهاتف (الخطوط الرئيسية والمحمولة لكل 100 نسمة) ■ الصحف اليومية (النسخ لكل 100 نسمة) ■ أجهزة الراديو (العدد لكل 100 نسمة) ■ أجهزة التلفاز (العدد لكل 100 نسمة) ■ أجهزة الحاسوب (العدد لكل 100 نسمة) ■ وصلات الانترنت (العدد لكل 10000 نسمة)	■ متوسط المعدل السنوي لنمو السكان ■ التغير في كثافة السكان
	الاقتصاد	■ الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي: الإجمالي ونصيب الفرد، وسنوياً ■ تعادل القوة الشرائية ■ عدد الأشخاص الذين يعانون من الفقر المطلق: في الريف والحضر ■ صادرات البضائع (القيمة): الإجمالي وحسب القطاع: في التصنيع،والوقود/المعادن/الفلزات، والخدمات ■ واردات البضائع (القيمة): الإجمالي، ونسبة الغذاء منها وكذا الوقود ■ التجارة (نسبتها من الناتج المحلي الإجمالي) ■ معدلات التبادل التجاري (1995= 100)	

الموضوع	القضية	متغيرات البيانات المحتملة	المؤشرات الأساسية والرائدة المقترحة
١	٢	٣	٤
الشأن الاجتماعي الاقتصادي (متضمناً الصحة)	الاقتصاد	■ إجمالي الدين الخارجي: إجماليه ونسبته من الناتج القومي الإجمالي ■ إجمالي خدمة الدين (كنسبة مئوية من صادرات السلع والخدمات) ■ الاستثمارات الأجنبية المباشرة، صافي التدفقات الداخلة (نسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي) ■ المساعدة والمعونة الإنمائية الرسمية	■ نصيب الفرد من الناتج الإجمالي المحلي ■ نصيب الفرد من تعادل القوة الشرائية ■ القيمة المضافة كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي حسب القطاع: الزراعة والصناعات والخدمات
	الاستهلاك والإنتاج	■ إجمالي إنتاج الطاقة للأغراض التجارية، حسب القطاع: الوقود الأحفوري، الطاقة المائية، والنووية، والطاقة الحرارية الأرضية، والكتلة الحيوية، والطاقة الشمسية، وطاقة الرياح ■ إجمالي استخدام الطاقة تجارياً : الإجمالي ونصيب الفرد ■ كفاءة الطاقة وكثافتها ■ استخدام الوقود التقليدي (نسبة مئوية من إجمالي استهلاك الطاقة) ■ واردات الطاقة، صافيها (نسبة مئوية من استهلاك الطاقة) ■ استخدام الطاقة المتجددة (نسبة مئوية) ■ إجمالي توليد الطاقة الكهربية حسب القطاع: الحرارية، والمائية، والنووية، وغير المائية، والطاقة المتجددة ■ إجمالي استهلاك الكهرباء ■ نسبة السكان ممن لديهم نفاذ إلي الكهرباء ■ القيمة المضافة حسب القطاع: الزارعة، والصناعات، والتصنيع، والخدمات ■ توزيع الناتج المحلي الإجمالي حسب الطلب من القطاعات: الاستهلاك الحكومي، والاستهلاك الخاص، والاستثمارات المحلية الكلية، والادخار المحلي الكلي ■ الإنفاق على الدفاع (نسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	■ إجمالي إنتاج الطاقة للأغراض التجارية ■ نصيب الفرد من استهلاك الطاقة تجارياً ■ استخدام الطاقة لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي
	النقل	■ المركبات التي في قيد الاستخدام (لكل عدد معين من الأشخاص)، حسب نوع الموتور ■ إجمالي امتداد طول الطرق السريعة (عدد الكيلومترات) ■ الكثافة على الطرق السريعة (كم/ 10000 كيلومتر مربع) ■ الكثافة المرورية على الطرق لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي (كم المركبة/دولار أمريكي) ■ عدد حالات المغادرة والوصول (المطارات) ■ استهلاك الطاقة حسب مواصلات الطرق (حصة مئوية من إجمالي الاستهلاك)	■ الكثافة المرورية على الطرق لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي

الموضوع	القضية	متغيرات البيانات المحتملة	المؤشرات الأساسية والرائدة المقترحة
١	٢	٣	٤
الشأن الاجتماعي الاقتصادي (متضمناً الصحة)	الزراعة والماشية	■ مؤشر الإنتاج الزراعي ■ مؤشر إنتاج الغذاء ■ استهلاك مبيدات الآفات (عدد الأطنان) ■ استهلاك الأسمدة (الكيلوجرامات) ■ وحدات الماشية (الرؤوس)	■ استخدام النيتروجين في الأرض الزراعية ■ استخدام الفوسفات في الأرض الزراعية ■ استخدام مبيدات الآفات في الأرض الزراعية ■ القيمة المضافة للإنتاج الزراعي
	صحة الإنسان ورفاهيته	■ السكان ممن تحت خط الفقر، سواء في الريف أو الحضر ، وحسب الجنس ■ نسبة السكان ممن يحصلون على مياه شرب آمنة، سواء في الريف أو الحضر ■ نسبة السكان ممن يحصلون على خدمات الصرف الصحي، سواء في الريف أو الحضر ■ عدد الأشخاص لكل طبيب، لكل سرير في المستشفى ■ عدد الأشخاص الذين يمكنهن الحصول على الخدمات الصحية ■ النفقات الحكومية على خدمات الصحة ■ كمية السعرات الحرارية، إجماليها ونسبتها من الغذاء الحيواني ■ كميات السعرات الحرارية المتوافرة كنسبة من القدر اللازم منها ■ سوء التغذية لدى الأطفال دون الخامسة ■ متوسط العمر المتوقع، حسب الجنس ■ معدل الوفيات الأولي ■ معدل وفيات الرضع ■ معدل حدوث الوفيات، حسب المرض (الملاريا، وأنواع عدوى الجهاز التنفسي، والايدز، الخ) ■ عبء المرض (سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة) ■ نسبة السكان المتأثرين بالضجيج ■ نسبة السكان في المكان المعرضة للضجيج ■ مستوى الضجيج في المدن المتحولة إلي الطابع الحضري	■ النسبة ٪ من إجمالي نفاذ السكان إلي مياه الشرب الآمنة ■ النسبة ٪ من إجمالي نفاذ السكان إلي خدمات الصرف الصحي ■ عدد الأشخاص لكل طبيب (رقم) ■ معدل وفيات الرضع (لكل 100 مولود) ■ التغذية بالسعرات الحرارية للفرد ■ نسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي الموجه إنفاقها للخدمات الصحية ■ الوفيات بسبب عدوى الجهاز التنفسي ■ الوفيات بسبب الأمراض السارية ■ سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة (DALYs)

الموضوع	القضية	متغيرات البيانات المحتملة	المؤشرات الأساسية والرائدة المقترحة
١	٢	٣	٤
الشأن الاجتماعي الاقتصادي (متضمناً الصحة)	الحوكمة	■ المؤسسات البيئية، والسياسات القائمة ■ الاتفاقيات البيئية الموقعة ■ عدد الصراعات، وحالات انهيار الدول	
الجغرافية	حزم البيانات الداعمة	■ الحدود الإدارية (والبلدان، والأقاليم، والأنظمة الايكولوجية البحرية الكبيرة، والمناطق الاقتصادية الخالصة) ■ البنية التحتية (الطرق، الأنهار، البحيرات) ■ حدود مستجمعات المياه ■ المدن (الموقع والمساحة) ■ كثافة السكان (السلاسل الزمنية) ■ الغطاء الأرضي والنباتي (السلاسل الزمنية) ■ وحدات التربة وخصائصها ■ الارتفاعات والانحدارات	■ عدد الإطراف في الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف الرئيسية (MEAs) ■ عدد المنظمات المعتمدة حسب مواصفة الإدارة البيئية ISO14001 ■ عدد البلدان التي لديها مجالس وطنية للتنمية المستدامة ■ الاستجابات لعمليات الإبلاغ البيئي الدولي وتجميع البيانات المتصلة بها