

الفصل 2

مقتربات جمع البيانات

المؤلفون

جوستين غودوين (المملكة المتحدة)، مايك وودفيلد (المملكة المتحدة)،
مير غني ابن عوف (السودان)، ماتياس كوش (ألمانيا)، هونغ يان (الصين).

المؤلفون المشاركون

كريستوفر فراي (الولايات المتحدة الأمريكية)، روزماري مونتغومري (قسم الإحصائيات التابع للأمم المتحدة)،
تينيوس بولس (هولندا)، ديبورا أوتينغر شيفر (الولايات المتحدة الأمريكية)، كارين ترينتون (الوكالة الدولية للطاقة).

المحتويات

2-1	مقدمة	4-2
2-2	جمع البيانات	5-2
2-2-1	جمع البيانات الموجودة	6-2
2-2-2	إنتاج بيانات جديدة	8-2
2-2-3	تكيف البيانات لاستعمال الحصر	10-2
2-2-4	معاملات الانبعاث والقياس المباشر للانبعاثات	12-2
2-2-5	بيانات النشاط	18-2

الأشكال التوضيحية

الشكل 2-1	إجراء إدراج بيانات في قاعدة بيانات معامل الانبعاث	15-2
-----------	---	------

الجدول

الجدول 2-1	عناصر برنامج القياس العامة	10-2
الجدول 2-2	بيانات مصادر الأدبيات التي يمكن استعمالها	14-2
الجدول 2-3	أساليب القياس المعيارية لغازات العادم	17-2
الجدول 1-2	مثال لتوثيق رأي الخبراء	22-2

المربعات

المربع 2-1	مثال لاستعمال البيانات البديلة لتقريب بيانات النشاط	8-2
المربع 2-2	الفرق بين بيانات المسح والإحصاء	18-2

2 مقتربات جمع البيانات

2-1 مقدمة

جمع البيانات¹ هو جزء متمم لعملية حصر غازات الاحتباس الحراري وتحديثها. يجب أن تصاغ أنشطة جمع البيانات الرسمية وتكيف حسب الظروف الوطنية للبلدان وتخضع لمراجعة دورية كجزء من تحقيق الممارسة السليمة. وفي أغلب الأحيان تقيد بيانات المورد الجديدة بالمصادر المتاحة مما يحتم تحديد الأولويات والأخذ في الاعتبار نتائج تحليل الفئة الرئيسية الواردة في الفصل 4 تحت عنوان، اختيار المنهجيات وتعريف الفئات الرئيسية. ومن الجدير بالذكر أن عمليات جمع البيانات لا غنى عنها للعثور على البيانات الموجودة بالفعل ومعالجتها (مثلاً، البيانات التي تم جمعها وحفظها من استعمالات إحصائية غير الحصر) وكذلك لإنتاج بيانات جديدة عن طريق استطلاع الرأي أو حملات القياس. وتشمل الأنشطة الأخرى المحافظة على استمرارية تدفق البيانات وتحسين أوجه التقدير وعمل تقديرات للفئات الجديدة و/أو استبدال مصادر البيانات الموجودة عندما تصبح تلك المستعملة غير متوفرة.

ويمكن حصر الأسس المنهجية المقترنة بجمع البيانات التي تشكل جزءاً من الممارسة السليمة فيما يلي:

- التركيز على جمع البيانات الضرورية لتحسين تقديرات الفئات الرئيسية أي تلك الفئات الأكبر حجماً أو التي يرتفع فيها احتمال التغيير أو يرتفع فيها مستوى عدم التيقن.
 - اختيار إجراءات جمع البيانات التي تضمن تحسين جودة الحصر بشكل منسجم مع أهداف جودة البيانات.
 - وضع أنشطة جمع البيانات (تحديد أولوية المصادر والتنفيذ والتوثيق، إلخ...) التي تقود للتحسين المستمر في البيانات التي يتم جمعها لغرض الحصر.
 - جمع البيانات / المعلومات بالتفصيل المناسب للأسلوب المستعمل.
 - مراجعة أنشطة جمع البيانات والمنهجيات اللازمة بشكل منتظم للمضي قدماً في تحسين الحصر بشكل تدريجي وفعال.
 - إدراج الاتفاقيات مع الجهات التي تمت بالبيانات من أجل ضمان تدفق البيانات بشكل مستمر ومتسق.
- يوفر هذا الفصل الإرشادات العامة بشأن جمع البيانات الوطنية والدولية الموجودة وجمع البيانات الجديدة. ولقد أعدت مواد بحيث تستعملها البلدان التي تريد أن تعد سياسة جمع بيانات لأول مرة وتلك التي تملك إجراءات لجمع البيانات على حد سواء. وتطبق مواد على جمع البيانات حول معامل الانبعاث والنشاط وعدم التيقن. وتغطي ما يلي:
- تنمية سياسة لجمع البيانات تلبى أهداف جودة البيانات بحسب المتسلسلات الزمنية والاتساق والاستيفاء والمقاربة والدقة والشفافية وتستعين بالتوجيهات الواردة في الفصل 6 من هذا المجلد الخاص بـ *مراقبة الجودة والتحقق*.
 - أنشطة استلام البيانات بما فيها إنتاج مصادر بيانات جديدة والتعامل مع البيانات المحدودة والسرية والاستعانة برأي الخبراء الخبراء.
 - تحويل البيانات الخام إلى شكل أكثر فائدة للحصر.

وتركز المشورة بشأن اختيار معاملات الانبعاث على فهم البيانات المقاسة وإنتاج بيانات جديدة وتحديد أماكن الحصول على المعاملات الافتراضية وحالات استعمالها. وتركز التوجيهات الخاصة ببيانات النشاط على إنتاج واستعمال بيانات الحصر والمسح والإمداد بتوجيهات حول استعمال مجموعات البيانات الدولية الموجودة بالفعل.

ويعد هذا الفصل بالمعلومات التي تم جلبها من عدد من المؤسسات وكلما كان ذلك ممكناً، يحدد المستندات والوثائق الإضافية ويمنح الإحالات المرجعية الخاصة بها بحيث يستطيع المستخدم العثور على معلومات أكثر تفصيلاً. أما المسائل المتعلقة بجمع بيانات قطاع محدد مثل اختيار بيانات النشاط الملائمة لفئة انبعاثات خاصة بحسب المصادر وعمليات الإزالة بواسطة البوابع فيرد شرحها في المجلدات من 2 إلى 5 المخصصة للقطاعات.

¹ يمكن تعريف البيانات بأنها معلومات واقعية وحقيقية (مثلاً، القياسات أو الإحصائيات) تستعمل كأساس للتفكير أو المناقشة أو الحساب. جمع البيانات هو النشاط الذي يتمثل في تجميع المعلومات من مصادر مختلفة.

2-2 جمع البيانات

يوفر هذا القسم الإرشادات العامة بشأن جمع البيانات الموجودة وإنتاج بيانات جديدة وتكييف البيانات بغرض استعمالها في الحصر . وتُطبق هذه التوجيهات على أنشطة جمع البيانات الخاصة بمعاملات الانبعاث والنشاط وعدم التيقن. وتناقش على حدة المسائل الخاصة بالبيانات الجديدة والبيانات الموجودة بالفعل. أما التوجيهات الخاصة بشأن جمع / حساب معاملات الانبعاث وجمع بيانات النشاط وعدم التيقن فترد لاحقاً . ينبغي طوال أنشطة جمع البيانات أن يحافظ القائم على جمع بيانات الحصر على سجلات ضمان ومراقبة الجودة حول البيانات التي تم جمعها بما يتفق مع التوجيهات الواردة في الفصل 6 من المجلد 1. وتعتبر من الممارسة السليمة التنبيه أثناء جمع البيانات لما ستحتاجه عملية جمع البيانات في المستقبل.

المحافظة على الإمداد ببيانات الحصر

من الممارسة السليمة مضاعفة اهتمام مزودي البيانات بعملية تجميع بيانات الحصر وتحسينها وذلك بتكليفهم بأنشطة كالتالية:

- تقديم تقدير أولي للفئة وإبراز أوجه عدم التيقن المرتفعة الاحتمال ودعوة الجهات التي من المحتمل أن تصبح من مزودي البيانات إلى المشاركة في تحسين هذا التقدير،
 - تنظيم ورشات العمل العلمية أو الإحصائية حول مدخلات ومخرجات الحصر،
 - إبرام العقود الخاصة أو الاتفاقيات مع الجهات التي تزود بالبيانات بشكل منتظم،
 - القيام بعمليات تحديث منتظمة / سنوية لأساليب استعمال البيانات،
 - وضع نصوص مرجعية أو مذكرات توضيحية للحكومات و/أو المنظمات التجارية التي تمد بالبيانات من أجل توضيح ما يحتاجه الحصر من معلومات وكيف ومتى يتم توجيهها وإرسالها إلى القائمين على جمع بيانات الحصر .
- سوف تساعد هذه الأنشطة حتماً على ضمان توفير أنسب البيانات للحصر وأن يستوعب القائم على جمع بيانات الحصر جيداً هذه البيانات. كما أنها سوف تساعد أيضاً على خلق الصلات مع المنظمات التي تمد بالبيانات.
- وأحياناً يكون من المفيد بمكان استكشاف التسويات القانونية القائمة أو الجديدة كوسيلة لضمان المد بالبيانات لغرض الحصر.

البيانات المحدودة والسرية

قد يقوم أحياناً مزودو البيانات بتقييد الحصول على المعلومات إما بسبب طبيعتها السرية أو لأنها لم تنتشر أو لم تصغ بشكل نهائي بعد. ويعتبر هذا الأسلوب إلى حد كبير بمثابة وسيلة لمنع استعمال البيانات بشكل غير ملائم أو استغلالها لأغراض تجارية غير مسموح بها أو تفادي الأخطاء التي قد تحتويها هذه البيانات. وفي بعض الأحيان لا تملك المنظمة بكل بساطة المصادر المطلوبة لتجميع البيانات والتحقق منها. وينصح في هذا الشأن بالتعاون بقدر الإمكان مع الهيئات التي تمد بالبيانات لإيجاد الحلول لتجاوز هذه المشاكل عن طريق ما يلي:

- شرح الغرض من استعمال البيانات،
- الاتفاق، إن استدعى الأمر كتابة على المستوى المسموح به لنشر هذه البيانات،
- بيان درجة الدقة التي يمكن الارتقاء إليها من استعمال هذه البيانات في الحصر،
- تقديم المعونة من أجل التوصل إلى مجموعات بيانات مقبولة،
- ذكر الهيئات التي وفرت بيانات الحصر ضمن المساهمين و/أو توجيه الشكر إليها.

وتعتبر حماية السرية من الأسس الحيوية لوكالة الإحصاء الوطنية (NSA² - أنظر في هذا الصدد الموقع الشبكي: <http://unstats.un.org/unsd/methods/statorg/>). وتضطلع وكالة الإحصاء الوطنية بحماية المعلومات التي تمنح تفاصيل طريقة عمل ما أو ملكية أو تصرف أو أي خصائص أخرى بشأن المجيبين. فإذا كان المجيب غير مقتنع بأن المعلومات التي قدمها لوكالة الإحصاء الوطنية مكفولة بالسرية التامة فإن ذلك من شأنه أن ينعكس سلباً على المعلومات التي يتم جمعها. لذلك يجب أولاً معالجة البيانات التفصيلية الفردية وتجميعها بشكل يكفل الحصول على المعلومات التي تهم المستخدم وبدون الإفصاح عن البيانات الفردية. وعلى الأرجح أن هذا الأمر يتعلق أكثر بالمسائل الإحصائية منه بالبيانات الأخرى وبالذات عندما تهيمن مجموعة قليلة من الشركات على القطاع.

وأحياناً يكون من الممكن حسب حجم وهيكل العينة الأساسية تجميع البيانات الخام بشكل يضمن حماية السرية ويوفر معلومات مفيدة لأغراض حصر الانبعاثات. فإذا كان من الحتمي حماية السرية فإن وكالة الإحصاء الوطنية أو أي جهة أخرى تقوم بجمع البيانات أساساً هي الوحيدة التي يمكن أن تضطلع بهذه المعالجة الإضافية للبيانات الخام.

وتملك بعض البلدان إجراءات خاصة لإخفاء البيانات الخاصة (مثلاً، مسح أسماء الشركات أو المصانع من البيانات) وبذلك يمكن للباحثين الاطلاع عليها. ويمكن لجامعي بيانات الحصر أن يبحثوا في إمكانية وضع إجراءات مماثلة. وبما أن الأمر يتعلق بعمل قابل

² يحال إلى جميع المنظمات الرئيسية لجمع البيانات الوطنية الرسمية في هذا الدليل بعبارة وكالة الإحصاء الوطنية.

وتقوم العديد من الوكالات بجمع بيانات إضافية خلال العمليات لأغراض أخرى مثل تسجيل المشروع أو السيارات أو جمع الضرائب أو منح التراخيص أو تخصيص المنح والامتيازات. عادة ما يسري على هذه المعلومات بنود السرية. وبشكل عام تتوقع هذه البنود استعمال البيانات لأغراض إحصائية مما يمنح وكالة الإحصاء الوطنية حق الحصول على هذه البيانات. وغالبا ما تمثل هذه البيانات الإدارية قاعدة تقسيم العينة إلى طبقات واختيار العينة وتعتبر وكالة الإحصاء الوطنية ذات خبرة في معالجة هذا النوع من البيانات وربما إعداد برنامج خاص يسمح باستخراج تلك المعلومات ومعالجتها بدون التعدي على قواعد السرية وعدم الإفشاء.

من أجل جميع هذه الأسباب فإنه عندما توجد بيانات تحتاج إلى إعادة معالجة فإننا ننصح بشدة بالعمل بشكل وثيق مع وكالة الإحصاء الوطنية أو قسم الإحصاء الخاص بالوزارة المعنية ليس فقط من أجل المحافظة على السرية وإنما لأسباب اقتصادية أيضا.

رأي الخبراء

يعتبر رأي الخبراء حول اختيار المنهج واختيار مدخلات البيانات التي يمكن استعمالها حتما أساس تطوير عملية الجرد برمتها ويكون للأخصائيين دور هام في سد ثغرات البيانات المتوفرة واختيار البيانات من بين شريحة من القيم الممكنة أو البت في مسألة عدم التيقن كما ورد شرحها في القسم 3-2-2-3. يوجد الخبراء ذوي المعرفة الملائمة لخلفية الموضوع في الهيئات الحكومية والجمعيات التجارية والصناعية والمعاهد الفنية وفي مختلف الصناعات والجامعات.

قد يكون الهدف من اللجوء لحكم الخبراء هو اختيار المنهج الملائم أو قيمة البارامتر من ضمن الشرائح التي تم مدها أو بيانات النشاط الأكثر ملائمة للاستعمال أو أنسب الطرق لتطبيق المنهج أو تحديد مجموعة التقنيات الأنسب للاستعمال. حكم الخبير لا غنى عنه حتى وإن طبقت التقنيات الإحصائية التقليدية على مجموعات البيانات حيث أنه لا بد من تقرير ما إن كانت البيانات عينة عشوائية تمثيلية وإذا كان الأمر كذلك فما هي الطرق التي يجب اتباعها في تحليل البيانات. ويتطلب ذلك حكما من الناحية التقنية والإحصائية على السواء. ويلزم على وجه الخصوص تفسير مجموعات البيانات الصغيرة أو التي تتسم بدرجة عدم تماثل عالية أو غير الكاملة³. وبشكل عام فإن الهدف هو أن تكون العينة ممثلة بأكبر قدر ممكن حتى يتسنى التغلب على التحيزات ورفع درجة الدقة. وتعرف الأساليب الرسمية للحصول على البيانات من الخبراء بطلب رأي أو حكم الخبراء، أنظر الملحق 12 من أجل الحصول على معلومات مفصلة في هذا الصدد.

1-2-2 جمع البيانات الموجودة

على أن القائمة التالية غير حصرية إلا أنها بمثابة نقطة بدء للموارد الممكنة لبيانات البلد المحدد:

- وكالات الإحصاء الوطنية
- الخبراء المتخصصون والمنظمات التي تودع لديها البيانات
- الخبراء الوطنيين الآخرون
- قاعدة بيانات عامل الانبعاث الخاصة بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
- الخبراء الدوليون الآخرون
- المنظمات الدولية التي تنشر البيانات الإحصائية مثل الأمم المتحدة ووكالة الإحصاء الأوروبية Eurostat أو وكالة الطاقة الدولية أو منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية وصندوق النقد الدولي (الذي يحتفظ ببيانات النشاط الدولي والبيانات الاقتصادية على السواء)
- المكتبات المرجعية (المكتبات الوطنية)
- المقالات العلمية والفنية في الكتب التي تتناول موضوع البيئة والصحف والتقارير
- الجامعات
- البحث في شبكة انترنت عن المنظمات والأخصائيين
- تقارير قوائم الحصر الوطنية المبلغة من الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

³ قام كالن وفراي (1999) وفراي وروديس (1996) وفراي وبرماستر (1999) بشرح طرق توصيف توزيعات متوسط المعاينة .

فرز البيانات المتاحة

من الأفضل أن تبدأ أنشطة جمع البيانات بعملية فرز لمصادر البيانات المتاحة. ويصبح الأمر مجرد روتين تكراري عندما تكون تفاصيل البيانات متوفرة ومنظمة. وقد تتسم عملية الفرز بالبطء وقد تستدعي أحيانا توجيه العديد من الأسئلة والاستفسارات إلى أن نصل إلى الحكم النهائي حول فائدة البيانات في إجراء الحصر.

ويكون الهدف الذي تم من أجله جمع البيانات محددًا هاما لعامل الثقة في البيانات. وهنا تتضح مسؤولية هيئات التنظيم وجهات الإحصائيات الرسمية في الحصول على عينات تمثيلية وقياسات دقيقة وبالتالي الاعتماد في أغلب الأحيان على المعايير المتفق عليها. وغالبا ما تحتاج الإحصائيات الرسمية (لأن إجراءات المراجعة التي تتبعها تكون أكثر تفصيلا) لوقت أطول حتى تصبح متوفرة ومع ذلك فيمكن الحصول على بيانات أولوية في أوقات أسرع. يمكن استعمال هذه البيانات الأولية بشرط توفير الوثائق التي تثبت مصادقتها كما يمكن مراجعتها عن طريق مقارنتها بأهداف جودة البيانات بما يتفق مع نظام إدارة الجودة الذي يرد وصفه في الفصل 6.

تشكيل متطلبات البيانات

عندما ينتهي القائم على جمع بيانات الحصر من انتقاء مجموعة البيانات ما لم يكن استعمال البيانات بالشكل الأساسي الذي نُشرت به ممكنا ينتقل إلى الخطوة التالية وهي تحديد الخصائص الشكلية للبيانات وطريقة طلبها. ويساعد التشكيل على إجراء تحديث سنوي فعال (من خلال معرفة موضوع السؤال ومن سيأله ومتى) وفي نفس الوقت تلبية متطلبات ضمان ومراقبة الجودة فيما يتعلق بالتوثيق (أنظر الفصل 6 الخاص بـ *ضمان ومراقبة الجودة والتحقق*). ويضمن التعريف الواضح لمتطلبات البيانات الحصول على بيانات مطابقة تماما لما هو متوقع. ينبغي أن تشمل الخصائص على التفاصيل التالية:

- تعريف مجموعة البيانات (مثلا، المتسلسلات الزمنية، تفاصيل القطاعات والقطاعات الفرعية، التغطية الوطنية، متطلبات عدم التيقن المقترن بالبيانات، معاملات الانبعاث و/أو وحدات بيانات النشاط)،
- تحديد الشكل (مثلا، أوراق منفصلة) والهيكل (مثلا، الجداول المختلفة اللازمة وهيكل هذه الجداول) لمجموعة البيانات،
- وصف أي تقديرات تمت بشأن التغطية الوطنية والقطاعات المدرجة وسنة التمثيل ومستوى التكنولوجيا والإدارة ومعاملات الانبعاث وبارامترات عدم التيقن،
- تحديد الأعمال الروتينية والمتسلسلات الزمنية لأنشطة جمع البيانات (مثلا، ما هي وتيرة تحديث مجموعة البيانات وما هي العناصر التي يتم تحديثها)،
- الإحالة إلى الوثائق وإجراءات ضمان ومراقبة الجودة،
- اسم الشخص الذي يمكن الاتصال به والمنظمة التي يتبعها،
- تاريخ توافر البيانات.

ومن المفيد الحصول من المنظمة التي تمد بالبيانات على وعد بشأن هذه المواصفات. ومن المفيد أيضا المحافظة على هذه المواصفات وتحديثها بشكل منتظم في حالة ما تغيرت متطلبات البيانات من أجل توثيق مصادر البيانات والإمداد بتوجيهات حديثة بشأن أنشطة جمع البيانات الروتينية. وليس نادرا أن يؤجل توريد مجموعات البيانات ومن ثم يكون من المفيد إدراج إجراءات للإنذار المبكر تتمكن من رصد ومعالجة التأجيل.

الاختيار بين البيانات المنشورة داخل البلد أو على المستوى الدولي

في أغلب الأحيان يُفضل استعمال البيانات الوطنية حيث أن مصادر البيانات الوطنية عادة ما تكون أحدث وتتميز بصلاحيات أقوى مع من قاموا بإعداد البيانات. معظم مجموعات البيانات الدولية تشتق من البيانات الوطنية وأحيانا تكون البيانات المستجبة من هيئات دولية معروفة أسهل حصولا وأيسر تطبيقا على عملية الحصر. وأحيانا أخرى يكون لدى مجموعات مثل جمعيات التجارة الدولية أو هيئات الإحصائيات الدولية بيانات خاصة بالبلد بشأن الصناعة أو قطاعات اقتصادية أخرى لا تملكها المنظمات الوطنية. وغالبا ما تخضع البيانات الدولية لعملية تحقق ومراجعة إضافية من أجل ضبطها بحيث تحقق هدف زيادة الاتساق إلا أن ذلك لا يقود حتما إلى تحسين التقديرات في حالة مزج البيانات المضبوطة مع المعلومات الوطنية. وتُشجع البلدان على تنمية وتحسين مصادر البيانات الوطنية حتى يتسنى تقادي الاعتماد على البيانات الدولية. ويساعد التحقق المستعرض لمجموعات البيانات الوطنية مع أي بيانات دولية متاحة على تحقيق الاستيفاء والتعرف على المشاكل المحتملة في أي مجموعة من مجموعات البيانات.

البيانات البديلة

من الأفضل استعمال البيانات ذات الصلة المباشرة بالعنصر الذي يتم تقدير كميته عن اللجوء إلى البيانات البديلة (مثلا، تلك البيانات التي تملك معامل ارتباط بالبيانات التي تحل محلها). وفي بعض الحالات تكون البيانات المباشرة القابلة للتطبيق غير متوفرة أو غير مكتملة (مثلا، إذا كانت برامج استقصاء الرأي أو الحصول على العينات غير معتادة أو غير متكررة في فترات قصيرة). في هذه الحالات تساعد البيانات البديلة على سد الثغرات وتوفير متسلسلات زمنية متسقة أو متوسط البلد. فعلى سبيل المثال، عندما يكون لدى بلد ما معلومات تحتم استعمال أسلوب المستوى الأعلى في جزء فقط من مرافقه يظهر هنا دور البيانات البديلة لسد الفجوات في المعلومات. ولا بد أن تتصل البيانات البديلة ماديا وإحصائيا بالانبعاثات من مجموعة المرافق التي لا توجد معلومات بشأنها. ويتم انتقاء البيانات البديلة على أساس ظروف البلد الخاصة والمعلومات وكذلك العلاقة المتبادلة بين البيانات والانبعاثات (بعبارة أخرى معامل الانبعاث) التي تنشأ من المعلومات المستمدة من مجموعة المرافق الفرعية الممثلة التي تكون انبعاثاتها معروفة. ويمكن أن تساعد البيانات البديلة في الحصول على تقدير أولي للانبعاث أو عملية الإزالة عند تحديد سلم أولويات المصادر.

ومن الممارسة السليمة عند انتقاء المعلومات البديلة واستعمالها لتقدير الانبعاثات أو عمليات الإزالة أن تتبع البلدان الخطوات التالية:

- (i) تأكيد وتوثيق العلاقة المادية بين الانبعاثات / عمليات الإزالة وبيانات النشاط البديلة.
 - (ii) تأكيد وتوثيق العلاقة الإحصائية بين الانبعاثات / عمليات الإزالة وبيانات النشاط البديلة.
 - (iii) استعمال التحليل التنازلي وإعداد معامل خاص بالبلد يربط الانبعاثات / عمليات الإزالة بالبيانات البديلة.
- ويرد مثال لهذا المقترح في المربع 2.1 كما يرد شرح مستطرد ومعادلة (المعادلة 5.2) في القسم 5.3 من الفصل 5 بعنوان *اتساق المتسلسلات الزمنية*.

المربع 2-1

مثال لاستعمال البيانات البديلة لتقريب بيانات النشاط

تلقت الولايات المتحدة تقديرات لانبعاث سادس فلوريد الكبريت المقترن بالمعدات الكهربائية محسوبة على أساس مقترح موازنة الكتلة من أنظمة القدرة الكهربائية التي تمثل حوالي 35% من مجموع خطوط إرسال الولايات المتحدة. (تُعرف خطوط الإرسال في الولايات المتحدة بأنها الخطوط التي تحمل الكهرباء بقدرة 34.5 كيلو فلت أو أكثر). وتستعمل الولايات المتحدة لتقدير الانبعاثات من الأنظمة المتبقية خطوط الإرسال مقاسة بالكيلومترات كبيانات النشاط البديلة. وفي الولايات المتحدة يُستعمل سادس فلوريد الكبريت أساساً في المعدات ذات قدرة 34.5 كيلو فلت أو أكثر وبالتالي يفترض أن تكون كيلومترات خطوط الإرسال متنبيئ جيد بالانبعاثات. علاوة على ذلك فقد أثبت تحاليل الإحصائيات وجود علاقة وثيقة بين الانبعاثات وكيلومترات خطوط الإرسال. وبناء على هذه العلاقة فإن الولايات المتحدة تستعمل المعاملات التنازلية التي تربط كيلومترات الإرسال بالانبعاثات. يتم بعد ذلك تطبيق هذه المعاملات على مجموع كيلومترات خطوط الإرسال للأنظمة التي تم تقدير الانبعاثات الخاصة بها. وتستعمل ألمانيا أيضاً خطوط الإرسال بحسب طولها في تقدير الانبعاثات من أنظمة الضغط المغلقة لعدد من المرافق التي لا تلي شروط مسح قطاع الصناعة. وتعتمد التقديرات على أنظمة القدرة الكهربائية من المرافق التي تتوفر بشأنها بيانات الإرسال بالكيلومترات والانبعاثات على حد سواء. ويتم بعد ذلك تأكيد التقديرات التي يحصل عليها بعمليات مسح أكثر دقة تجرى في السنوات اللاحقة. كما تستعمل المعلومات الخاصة بمعدات البنوك والمتوفرة وطنياً من مصانع المعدات والموزعين لتقدير الانبعاثات من الأنظمة المغلقة بالضغط. ويبدو قياس خطوط الإرسال بالكيلومترات متنبيئ جيد بالانبعاثات عندما يستعمل القسم الأكبر من سادس فلوريد الكبريت في معدات الإرسال عالية الجهد (الفلطية) كما هو الحال في الولايات المتحدة. وعندما تُستعمل نسبة عالية من سادس فلوريد الكبريت في معدات التوزيع متوسطة الجهد (الفلطية) أو المحطات الفرعية المعزولة عن الغاز يصبح استعمال نوع مختلف من البيانات أكثر ملائمة على سبيل المثال الجمع بين خطوط الإرسال والتوزيع حسب الأطوال أو المحطات الفرعية حسب أعدادها. ويمكن أيضاً استعمال هذه البيانات المجمعة أو غيرها حتى وإن قاد ذلك إلى زيادة احتمال عدم توفر نوع أو أكثر من هذه البيانات لجميع الأنظمة التي يجب تقدير انبعاثاتها.

2-2-2 إنتاج بيانات جديدة

يكون أحياناً من الضروري إنتاج بيانات جديدة في حالة غياب معاملات الانبعاث أو بيانات النشاط أو بارامترات الانبعاث الأخرى أو في حالة تعذر إجراء تقدير من المصادر الموجودة. وقد يستتبع إنتاج البيانات الجديدة صياغة برامج قياس للعمليات الصناعية أو الانبعاثات المقترنة بالطاقة أو أخذ عينات من الوقود لحساب ما يحتويه من كربون أو عينات لأنشطة تغير استخدام الأرض والحراثة أو القيام بعمليات مسح أو إحصاء جديدة للحصول على بيانات النشاط. إنتاج البيانات الجديدة يحققه بشكل أفضل أولئك الذين يتمتعون بالخبرة المناسبة (مثلاً، القياسات التي تقوم بها المنظمات المتخصصة وتستعمل فيها المعدات المعايير جيداً أو عمليات المسح والإحصاء التي تنفذها سلطات الإحصاء الوطنية). وتنتم هذه الأنشطة في أغلب الأحيان بكثافة وملائمة أكثر عندما يتعلق الأمر بفئة رئيسية وعندما لا يكون هناك أي خيار آخر. ويُصبح لاستعمال المصدر بشكل أفضل إنتاج البيانات الجديدة كلما كان ذلك ممكناً كامتداد للبرامج الموجودة بدلاً من إطلاق برامج جديدة بالكامل. تم إبراز المزيد من التفاصيل الخاصة بمعامل الانبعاث وبيانات النشاط في الأقسام ذات الصلة بالموضوع في هذا الفصل. كما تمت الإشارة للخطوط التوجيهية المحددة بالتفصيل من جهات رسمية أخرى مثل مكاتب الإحصاء ولجان وضع معايير القياس في حالة وجودها في هذه الأقسام.

إنتاج البيانات عن طريق القياس

ينبغي أن تستعمل القياسات داخل سياق المشورة في المجلدات القطاعية من 2 إلى 5، وذلك على سبيل المثال من أجل تحديد أو مراجعة معاملات الانبعاثات ومعاملات إهلاك/خفض الفعالية ومعدلات النشاط. وتستعمل القياسات أيضاً لتحديد كميات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري مباشرة أو لمعايرة النماذج التي تستعمل في إنتاج البيانات والتحقق منها.

وفي سياق الاستعانة ببيانات القياس يكون من الممارسة السليمة التحقق من أنها تغطي العينة الممثلة بمعنى أن حجم العينة نموذجي لنسبة معقولة للفئة كلها وأنه قد تم استعمال أسلوب قياس مناسب. وتعتبر أفضل أساليب القياس هي تلك التي تعدها منظمات التوحيد

ويمكن الوصول إلى نتائج موثوقة وقابلة للمقارنة إذا ما تمت الاستعانة ببرنامج مصمم جيدا ذو أهداف محددة وأساليب مناسبة وتوجيهات واضحة للقائمين بالقياس وعمليات تحديد البيانات وإجراءات الإبلاغ والوثائق والمطبوعات ذات الصلة بالموضوع. يرصد الجدول 2-1 التالي عناصر هذا المقترح.

4 مثلا، التكرارية وحدود الرصد القابلة للنسخ وتحمل التداخل، إلخ...

الجدول 2-1 عناصر برنامج القياس العامة	
هدف القياس	تحديد حالة البارامتر أو مجموعة البارامترات التي يجب توضيحها، مثال انبعاثات مركبات الكربون الفلورية الهيدروجينية HFC-23 من إنتاج مركبات الكربون المشبعة بالفلور HCFC-22.
بروتوكول المنهج	وصف منهج القياس الذي يجب استعماله. وينبغي أن يحتوي ذلك على: <ul style="list-style-type: none"> • العناصر التي ينبغي قياسها والشروط المرجعية المقترنة بها، • الأساليب التي تضمن سحب عينات ممثلة تعكس طبيعة الفئة وهدف القياس، • تعريف التقنيات المعيارية التي ينبغي الاستعانة بها، • معدات التحليل اللازمة ومتطلبات عملها، • متطلبات المورد / البالوعة أو دخول الموقع، • متطلبات الدقة والتحديد وعدم التيقن، • متطلبات حجز البيانات التي ينبغي تليبيتها، • أنظمة ضمان ومراقبة الجودة التي ينبغي اتباعها.
خطة القياس مقترنة بتوجيهات واضحة للقائمين بالقياس	تشمل خصائص خطة القياس الموجهة إلى القائمين بالقياس ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> • عدد نقاط سحب العينات لكل بارامتر يجب قياسه وكيفية اختيار هذه النقاط، • عدد القياسات الفردية التي يجب عملها لكل نقطة عينة ومجموعة شروط، • تواريخ القياس وفترات حملة القياس، • التسويات المتعلقة بالإبلاغ، • الموارد الإضافية أو عمليات معالجة المعلومات ذات الصلة التي يجب جمعها من أجل التمكن من معالجة البيانات أو تفسير النتائج، • الشروط (أو فئة الشروط) الخاصة بالمورد (وفي حالة المصانع، السعة والحمولة والوقود أو المواد المدخلة) التي يجب تحقيقها خلال القياس، • الأفراد المسؤولين عن القياسات وكل من يتدخل في عملية القياس والموارد التي يجب استعمالها.
معالجة البيانات وإجراءات الإبلاغ والتوثيق	معالجة البيانات تشمل المتطلبات التالية: <ul style="list-style-type: none"> • إجراءات الإبلاغ التي تشكل حساب القياسات ووصف أهداف القياسات وخطة القياس، • الوثائق اللازمة التي تسمح بمتابعة النتائج من خلال حسابات البيانات الأساسية التي تم جمعها وشروط المعالجة.
أ ينبغي عند قياس النظام الإيكولوجي توخي حرص خاص في تحديد متطلبات أخذ العينات – أنظر المجلد 4.	

ترد التوجيهات العامة لضمان جودة البيانات التي تم قياسها من أجل تحديد أفضل معاملات الانبعاث والبارامترات الأخرى في القسم 2-2-2.

علاقة البيانات بالتماذج

مع إنه كثيرا ما تستعمل النماذج لتقدير الأنظمة المركبة ولإنتاج البيانات إلا أنها تعتبر طريقة لتحويل البيانات المدخلة إلى نتائج مخرجة إلا أن ذلك لا يمنع حاجة البيانات للتحكم في النموذج.

2-2-3 تكيف البيانات لاستعمال الحصر

سواء تعلق الأمر باستعمال البيانات الموجودة بالفعل أو بالقيام بقياسات جديدة أو المزج بين الاثنين فإنه من الضروري أن نضمن أن يكون مستوى البيانات من حيث تفصيلها وغطائها متفق مع المكونات بما فيها السنوات والموقع ونوع الأرض فيما يتعلق بالقطاعات / المعالجة / التخفيض.

الثغرات في مجموعات البيانات

من ضمن متطلبات قوائم حصر غازات الاحتباس الحراري عمل تقديرات متسقة طوال المتسلسلات الزمنية وفيما بين الفئات وبعضها. ويتناول هذا القسم المقتربات التي تساعد على سد الثغرات عندما تنقص البيانات حول سنة أو أكثر من سنوات الحصر أو عندما لا تمثل البيانات السنة أو التغطية الوطنية المطلوبة. وفيما يلي بعض الأمثلة للثغرات التي يمكن أن توجد في البيانات والتوجيهات الخاصة بها:

- **سد الثغرات المتعلقة بالبيانات الدورية:** تظهر ثغرات المتسلسلات الزمنية عندما تتوفر البيانات على فترات أقل من سنة. مثلا، البيانات الخاصة بالوقت والنفقات المرتبطة بالموارد الطبيعية مثل القوائم الوطنية لحصر الأحرار لا يتم جمعها إلا مرة واحدة كل خمس أو عشر سنوات. وقد يحتاج الأمر أحيانا إلى استنتاج بيانات المتسلسلات الزمنية للحصول على تقدير إجمالي سنوي للسنوات الوسيطة ثم الاستقراء الأمامي (لتقدير السنوات الأخيرة) أو الخلفي (لتقدير سنة الأساس) (مثلا، عندما نحتاج إلى تقديرات عن السنوات من 1990 إلى 2004 ولا تتوفر البيانات سوى للسنوات من 1995 إلى 2000). الفصل 5 بعنوان *اتساق المتسلسلات الزمنية* يوفر التفاصيل حول أساليب التقسيم والاستقراء لسد هذه الثغرات.
- **مراجعة المتسلسلات الزمنية:** ولكي تتم المنظمات الإحصائية مهمتها في الموعد المحدد قد تحتاج أحيانا إلى اللجوء إلى صياغة النماذج والافتراضات لتكميل بيانات آخر سنة في سنوات التقدير. ويتم تنقيح هذه التقديرات في السنة التالية بعد الانتهاء من معالجة جميع البيانات. وتحتاج البيانات أحيانا لمراجعة إضافية للبيانات التاريخية لتصحيح الأخطاء أو تحديث المنهجيات الجديدة. ويكون من المهم أن يتعرف جامع بيانات الحصر على هذه التغييرات في المتسلسلات الزمنية المتعلقة ببيانات المورد وأن يدخلها في الحصر. يحتوي الفصل 5 من هذا المجلد على المزيد من التوجيهات في هذا الصدد.
- **إدراج البيانات المحسنة:** في الوقت الذي تتحسن فيه قدرة البلدان على جمع البيانات بشكل عام على مر الزمن تزداد الحاجة إلى استعمال أساليب من المستوى الأعلى ولكن قد لا تكون البيانات بالضرورة مناسبة لأول سنوات المستويات الأعلى. على سبيل المثال، عندما يتم إدخال العينات المباشرة وبرامج القياس فقد يترتب على ذلك عدم اتساق المتسلسلة الزمنية حيث أن البرنامج الجديد لا يستطيع قياس الظروف الماضية. يمكن أحيانا استدرار ذلك إذا ما توافرت تفاصيل البيانات الجديدة (مثلا، إذا كان من الممكن تمييز معاملات الانبعاث من المصانع الحديثة التي تطبق تقنيات تخفيف الانبعاثات من معاملات الانبعاث من المصانع القديمة التي لا تطبق هذه التقنيات) كما يمكن ترتيب بيانات النشاط التاريخية بفضل أحكام الخبراء أو البيانات البديلة. ويوفر الفصل 5 المزيد من التفاصيل حول أساليب إدراج البيانات المحسنة بشكل متسق طوال المتسلسلة الزمنية.
- **تعويض البيانات الغير صالحة:** قد تستعمل تقنيات التراكب كما يرد وصفها في الفصل 5 بعنوان *اتساق المتسلسلات الزمنية* لإدارة مجموعات البيانات التي أصبحت غير صالحة بمرور الزمن. وتفقد البيانات صلاحيتها عندما تتغير الأولويات داخل الحكومات أو نتيجة لإعادة هيكلة الاقتصاد أو تخفيض الموارد. فعلى سبيل المثال، قد تتوقف بعض البلدان ذات الاقتصاد الانتقالي عن جمع أنواع معينة من البيانات كانت قبلا متاحة في سنة الأساس أو قد تحتوي مجموعات البيانات هذه على تعاريف أو تصنيفات أو مستويات مختلفة. وقد تمنح مصادر البيانات الدولية التي يتناولها قسم بيانات النشاط (أنظر القسم 2-2-5) مصدرا إضافيا لبيانات النشاط ذات الصلة.
- **التغطية غير الكاملة:** عندما لا تمثل البيانات البلد ككل، مثال، القياسات التي تتم على 3 من بين 10 مصانع أو مسوح الأراضي الزراعية في 80 بالمائة فقط من أراضي البلد، يمكن على الرغم من ذلك الاستمرار في استعمال هذه البيانات إلا أنها تحتاج إلى المزج مع بيانات أخرى لحساب التقدير الوطني. في هذه الحالة يتم اللجوء إلى أحكام الخبراء (أنظر القسم 2-2 أعلاه لمزيد من التفاصيل) أو مزج هذه البيانات مع مجموعات بيانات أخرى (البيانات البديلة أو الصحيحة) لحساب الإجمالي الوطني. وأحيانا يتم جمع بيانات المسح أو الحصر وفق برنامج على المستوى الوطني بدلا من عدة عينات إقليمية أو شبه قطاعية سنوية متكررة تبني على أساسها مجموعة بيانات متكاملة بعد عدد من السنوات. ومن الأمور المنصوح بها من أجل تحقيق اتساق المتسلسلات الزمنية تطبيق تقديرات سنة معينة على السنوات الأخرى كما يُطلب من موردي البيانات أن يغطوا بالكامل حساب البيانات السنوية الممثلة.

مزج أرقام مجموعات البيانات

أحيانا ما يقدم لجامع بيانات الحصر عدة مجموعات من البيانات التي يحتمل استعمالها في نفس التقدير. مثال، مجموعة من القياسات المستقلة لنسبة الكربون في الوقود. إذا كانت البيانات تتعلق بنفس الكمية وتم جمعها بطريقة متشابهة إلى حد ما عندئذ يؤدي مزجها إلى رفع مستوى الدقة والتحديد. ويمكن تحقيق المزج بجمع البيانات الأولية وإعادة تقدير الوسيط وحدود الثقة بمعدل 95 بالمئة وعن طريق مزج الإحصاءات الموجزة بواسطة العلاقات المحددة في كتب الإحصاء. يمكن أيضا مزج القياسات التي تمت لنفس الكمية بعدة أساليب وتوصلت إلى نتائج مختلفة من حيث توزيعات الاحتمالات الضمنية. ومع أن أساليب تحقيق ذلك أكثر تعقيدا وفي أغلب الأحيان يكفي استعمال حكم الخبير لاتخاذ القرار بشأن تقسيم النتائج على نحو متناسب أو استعمال أكثر التقديرات وثوقية واستبعاد النتائج الأخرى.

عندما يتم استعمال نتائج غير متناسقة (مثلا، بسبب وجود تقنيات التخفيف في بعض المصانع وليس في بعضها الآخر) يجب عندئذ تقسيم تقدير الحصر إلى طبقات بحيث تكون كل طبقة متناسقة ويكون المجموع الوطني لفئة المصدر هو مجموع الطبقة. ويمكن الحصول على تقديرات عدم التيقن من خلال الوسائل التي يشرها الفصل 3 وبمعالجة كل طبقة بنفس طريقة الفئة الفردية. كما يمكن التعرف على عدم التناسق عن طريق معرفة الظروف الخاصة لكل مصنع أو أنواع التقنيات أو عن طريق تحليل مفصل للبيانات، مثال، أجزاء متناثرة من الانبعاثات أو عمليات الإزالة التي تم تقديرها مقارنة ببيانات النشاط ككل.

قد تحتوي مجموعات البيانات التجريبية على نقاط بيانات مبتعدة بمعنى أنها تقع خارج توزيع معامل الاحتمال الأساسي وينظر إليها على أنها غير ممثلة. هناك قواعد تساعد على التعرف على هذه الحالات مثل مد أكثر من ثلاث انحرافات معيارية من الوسيط. قبل أن يسلك جامع بيانات الحصر هذا المسلك لا بد أن يحدد ما إذا كانت البيانات التي تبدو له شاذة تشير في الواقع إلى مجموعة ظروف أخرى (مثلاً، مصنع في مرحلة البداية) ينبغي التعبير عنها في تقدير الحصر بشكل منفصل.

التقسيم على عدة سنوات: ينبغي على البلدان أن تبلغ بتقديرات الحصر السنوية على أساس أفضل تقديرات للانبعثات وعمليات الإزالة الحقيقية في سنة الحصر. وعادة ما تقترب التقديرات السنوية أكثر ما يمكن من الانبعثات وعمليات الإزالة الحقيقية كما أن المتسلسلة الزمنية السنوية المعدة بما يتفق مع أصول الممارسة السليمة يمكن أن تعتبر متسقة. ويجب على البلدان أن تتفادى بقدر الإمكان تقسيم متوسط البيانات على عدة سنوات لأن ذلك يؤدي إما إلى زيادة أو إلى نقص في تقدير الانبعثات طوال الفترة الزمنية وزيادة عدم التيقن أو تقليل الشفافية والمقاربة واتساق المتسلسلة الزمنية للتقديرات. ومع ذلك وفي حالات معينة يرد وصفها في القطاعات الخاصة في المجلدات من 2 إلى 5 يكون التقسيم على عدة سنوات أفضل طريقة أو حتى الطريقة الوحيدة لتقدير بيانات السنة الواحدة. وفي حالة ارتفاع أو تراوح عدم التيقن السنوي مثل حالة نمو أنواع مختلفة من الأشجار في السنة الواحدة وحيثما يكون هناك درجة ثقة عالية في معدل النمو السنوي على فترة من السنوات يصبح التقسيم على عدة سنوات مصدر تحسين لجودة التقدير ككل.

بيانات السنة غير الشمسية: من الممارسة السليمة استعمال بيانات السنة الشمسية كلما كانت هذه البيانات متاحة. أما إذا كانت بيانات السنة الشمسية غير متاحة يمكن عندئذ استعمال بيانات سنوية من نوع آخر (مثلاً، بيانات السنة الضريبية غير الشمسية التي تبدأ مثلاً في أبريل / نيسان وتنتهي في مارس / آذار من العام التالي) بشرط استعمالها بشكل متنسق طوال فترة المتسلسلة الزمنية وأن يتم توثيق فترة جمع البيانات. وينفس الشكل يمكن استعمال فترات مختلفة لجمع البيانات حول فئات الانبعثات أو الإزالة المختلفة وهنا أيضاً يكون الشرط هو اتساق فترات جمع البيانات طوال فترة الحصر وتوثيق الفترات. ومن الممارسة السليمة استعمال نفس فترات جمع البيانات بشكل متنسق طوال المتسلسلات الزمنية لتفادي تحيز الاتجاه. فيمكن مثلاً أن تكون البيانات حول مجموعة حيوانات معينة قد جمعت في الصيف وبالتالي لا تتوافق مع المتوسط السنوي. يجب تصحيح البيانات بقدر الإمكان حتى تمثل السنة الشمسية. ومن الممارسة السليمة عند استعمال بيانات غير صحيحة أن يقوم جامع بيانات الحصر بالاستعمال المتسق سواء على أساس السنة الشمسية أو السنة الضريبية لكل سنوات المتسلسلة الزمنية.

بيانات الحصر الإقليمية:

في بعض الأحوال تكون البيانات الإحصائية الإقليمية حول النشاط ومجموعات بيانات الانبعثات أكثر تفصيلاً وتحديداً ودقة و/أو استيفاء من مجموعات البيانات الوطنية. في هذه الحالات ينتج عن تجميع بيانات الحصر إقليمياً ثم تعميمها على المستوى الوطني الحصول على حصر أعلى جودة للبلد مما إذا كان الحصر قد تم بتجميع الإحصائيات الوطنية عن طريق المتوسطات ومجموعات البيانات الوطنية. في مثل هذه الحالات ومن أجل تلبية متطلبات الممارسة السليمة يمكن تجميع قوائم الحصر كلها أو جزء منها على أساس إقليمي بشرط أن:

- يتم تجميع كل عنصر إقليمي بطريقة تضمن تلبية متطلبات الممارسة السليمة المتعلقة بضمان ومراقبة الجودة واختيار المستوى واتساق المتسلسلات الزمنية والاستيفاء.
- أن ينسجم المقرب المستعمل في تجميع قوائم الحصر الإقليمية وسد الثغرات على المستوى الوطني بالشفافية ويتسق مع أساليب الممارسة السليمة الواردة في الخطوط التوجيهية.
- أن يلبي الحصر الوطني النهائي متطلبات الجودة التي حددتها الممارسة السليمة بشأن الاستيفاء والاتساق والمقاربة والمتسلسلات الزمنية والدقة والشفافية. وعلى وجه الخصوص يجب أن تكون التقديرات الخاصة بالقطاع التي تحسب في أقاليم مختلفة ثم تجمع في الحصر النهائي متناسقة. يجب ألا يكون هناك أي انبعثات أو عمليات إزالة ناقصة من الحساب أو تم حسابها مرتين في الحصر المجمع وأن تستعمل مختلف أجزاء الحصر الافتراضات واتساق البيانات بقدر الإمكان وبالشكل المناسب.

4-2-2 معاملات الانبعثات والقياس المباشر للانبعثات

يوفر هذا القسم المشورة العامة بشأن الانحراف أو مراجعة معاملات الانبعثات أو بارامترات التقدير الأخرى. ويشمل ذلك مصادر الأدبيات المختلفة واستعمال بيانات القياس علاوة على ملاحظات إضافية بشأن تجميع البيانات. ومن الممارسة السليمة عند إعداد معاملات الانبعثات أو بارامترات التقدير الأخرى اتباع المقرب التدريجي لجمع البيانات كما ورد وصفه سابقاً والذي يتلخص في التالي:

- تحديد الأولويات،
 - تطوير استراتيجية خاصة بالوصول إلى البيانات،
 - جمع البيانات ومعالجتها.
- وتوفر المجلدات من 2 إلى 5 المشورة بشأن اختيار واستعمال معاملات الانبعثات وبارامترات التقدير الأخرى للفئات المعنية.

مصادر الأدبيات

يعتمد القائمون على جمع بيانات الحصر عامة على الأدبيات المتاحة للعثور على معاملات الانبعثات وبارامترات التقدير الأخرى. الجدول 2-2 يمد بقائمة متنوعة من مصادر الأدبيات التي يمكن الاستعانة بها بترتيب تنازلي حسب احتمال تمثيل البيانات وملائمتها

وتعتبر مطالعة الأدبيات طريقة عمل مفيدة لجمع البيانات واختيارها من بين مصادر البيانات المتنوعة. مع أنها تعتبر أحيانا استهلاكا للوقت عندما تكون البيانات التي تحتويها متقدمة أو عندما ينتج عن وحدات التحويل اختلافات غير حقيقية. ويمكن الحصول على الصحف من شبكة انترنت بدون الحاجة إلى الاشتراك كما أن المكتبات تسهل أحيانا البحث والحصول على المطبوعات. ومن مصادر الأدبيات المتخصصة وذات الصلة بموضوع معاملات الانبعاث ما يلي:

- جهات الاختبار الوطنية والدولية (مثلا، شركات اختبار حركة المرور البرية)،
- اتحادات الحرف الصناعية (المطبوعات الفنية من قبيل التقارير والخطوط التوجيهية والمعايير الموحدة والدراسات القطاعية أو المواد الفنية المشابهة)،
- السلطات الوطنية المضطلة بمسؤولية تنظيم الانبعاثات من العمليات الصناعية.

ويجب توثيق مطالعة الأدبيات بشكل كامل من أجل تحقيق الشفافية بشأن البيانات التي استعملت في الحصر (أنظر الفصل 6 بشأن ضمان/مراقبة الجودة والتحقق). ومن المفيد بمكان تسجيل المصادر التي لم يستعان بها مع تقديم مبررات عدم استعمالها وبذلك يتم اقتصاد الوقت عند مطالعة الأدبيات لاحقا.

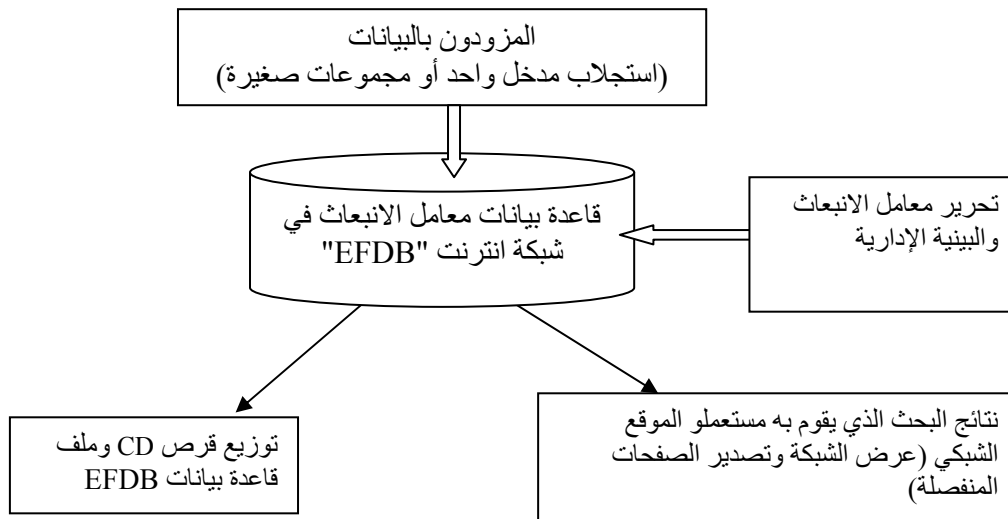
الجدول 2-2 بيانات مصادر الأدبيات التي يمكن استعمالها		
نوع الأدبيات	أين يمكن العثور عليها	التعليقات
الخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC)	موقع الشبكة الخاص بالهيئة IPCC	يوفر المعاملات الافتراضية المتفق عليها لأساليب المستوى 1 ولكنها قد لا تكون ممثلة للظروف الوطنية.
قاعدة بيانات معامل الانبعاث الخاصة بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	موقع الشبكة الخاص بالهيئة IPCC	يرد وصف له بتفصيل أكثر فيما بعد. قد لا تمثل العمليات التي تتم في بلدك أو قد لا تلائم تقديرات الفئة الرئيسية.
دليل توجيهات EMEP/CORINAIR حول حصر الانبعاث	موقع الشبكة الخاص بالوكالة الأوروبية للبيئة EEA	قيم افتراضية مفيدة أو للتحقق المستعرض. قد لا تمثل العمليات التي تتم في بلدك أو قد لا تلائم تقديرات الفئة الرئيسية.
قواعد البيانات الدولية لمعامل الانبعاث: USEPA	موقع الشبكة الخاص بوكالة USEPA	قيم افتراضية مفيدة أو للتحقق المستعرض. قد لا تمثل العمليات التي تتم في بلدك أو قد لا تلائم تقديرات الفئة الرئيسية.
البيانات الخاصة بالبلد المعين من الصحف الوطنية أو الدولية التي قام بمراجعتها النظراء	مكتبات المراجع الوطنية والصحف والمجلات المتخصصة في موضوع البيئة والصحف التي تنشر الأخبار حول البيئة.	يمكن الاعتماد عليها إذا كانت ممثلة. يتم نشرها بعد فترة من الوقت.
جهات الاختبار الوطنية (مثل شركات اختبار حركة المرور البرية)،	المعامل الوطنية	يمكن الثقة بها. ينبغي التأكد من أن المعاملات ممثلة وأنه قد تم الاستعانة بأساليب قياس معيارية.
سجلات ومنشورات هيئة تنظيم الانبعاث أو سجلات التلوث والتحويل	هيئة تنظيم العمليات الصناعية	تخضع لتحديث دوري وتخص كل مصنع. تتوقف الجودة على متطلبات التنظيم والتي قد لا تمتد للأساليب المستعملة للتقدير والقياس.
المطبوعات الخاصة بالصناعة والموضوعات التقنية والتجارة	اتحادات الحرف المتخصصة المنشورات والمكتبات والبحث في شبكة انترنت	متخصصة بكل قطاع وخاضعة للتحديث. تحتاج/ضمن/ مراقبة الجودة للتحقق من عدم تحيز البيانات والتأكد من جودة فهم ظروف الاختبار ومعايير القياس.
دراسات أخرى متخصصة وعمليات المسح والحصر وبيانات المراقبة والقياس	الجامعات (أقسام البيئة والمراقبة والقياس)	ينبغي التأكد من أن المعاملات ممثلة وأنه قد تم الاستعانة بأساليب قياس معيارية.
قواعد البيانات الدولية لمعامل الانبعاث: منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	موقع الشبكة الخاص بمنظمة OECD	قيم افتراضية مفيدة أو للتحقق المستعرض. قد لا تمثل العمليات التي تتم في بلدك أو قد لا تلائم تقديرات الفئة الرئيسية.
معاملات الانبعاث وبارامترات التقدير الأخرى للبلدان الأخرى	تقارير الحصر الوطنية المقدمة من أطراف اتفاقية الأمم المتحدة UNFCCC ووثائق قوائم الحصر الأخرى والبحث في شبكة انترنت والمكتبة الوطنية	ملائمة لاستعمال الحصر. قيم افتراضية مفيدة أو للتحقق المستعرض. قد لا تمثل العمليات التي تتم في بلدك أو قد تلائم تقديرات الفئة الرئيسية.

قاعدة بيانات معامل الانبعاث الخاصة بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC

قاعدة بيانات معامل الانبعاث هي عبارة عن منتدى في شبكة انترنت لتبادل المعلومات حول معاملات الانبعاث وغازات الاحتباس الحراري على المستوى الوطني يخضع لمراجعة مستمرة. ويمكن طلب قاعدة البيانات من شبكة انترنت من خلال الصفحات الرئيسية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC أو من وحدة الدعم التقني التابعة للهيئة IPCC-NGGIP أو مباشرة من <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php>⁵. وتقوم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بانتظام⁶ بتوزيع قرص مضغوط مع نسخة من قاعدة البيانات وبرنامج للبحث. قاعدة البيانات مصممة على شكل منصة للخبراء والباحثين يرسلون من خلالها معاملات الانبعاث أو البارامترات الأخرى إلى أنحاء العالم حيث المستخدمين النهائيين المحتملين. وقد أعدت بحيث تصبح مكتبة معترف بها يستطيع أن يجد المستخدم فيها معاملات الانبعاث والبارامترات الأخرى المقترنة بالوثائق حول موضوعات الخلفية أو المراجع التقنية. ومن معايير إدراج البيانات في قاعدة البيانات (أنظر الجدول 2-2) ما يلي:

- **المتانة:** يجب أن تكون القيمة ثابتة لا تتغير في نطاق درجة عدم التيقن المقبولة المقترنة بالمنهجية في حالة تكرار برنامج القياس الأصلي أو نشاط صياغة النماذج.
- **قابلية التطبيق:** يكون معامل الانبعاث قابل للتطبيق إذا كان المصدر ودمج التكنولوجيا الخاص به وظروف العمل والبيئة وتقنيات التخفيف والمراقبة التي تم قياسه وفقها أو صيغ النموذج على أساسها واضحة وتسمح للمستخدم بأن يفهم طريقة تطبيقها.
- **التوثيق:** يتم توفير الوصول إلى المعلومات الخاصة بالمرجع التقني الأصلي بهدف تقييم المتانة وقابلية التطبيق المنوه عنهما أعلاه.

الشكل 2-1 مراحل إدراج بيانات في قاعدة بيانات معامل الانبعاث



وتدعو قاعدة بيانات معامل الانبعاث جميع الخبراء والباحثين في مختلف أرجاء العالم إلى إثراء القاعدة بالبيانات الخاصة بهم. وتخضع معاملات الانبعاث الجديدة التي يقترحها (البارامترات الأخرى) المزودون بالبيانات للتقييم من قبل فريق التحرير التابع لقاعدة البيانات EFDB بغية إدراجها في القاعدة. وعندما تلبى البيانات الجديدة معيار الجودة المحدد بشأن المتانة وقابلية التطبيق والتوثيق يتم عندئذ إدراجها في قاعدة البيانات. يسمح هذا الأسلوب للمستخدم بأن يحكم على قابلية تطبيق معامل الانبعاث أو البارامترات الأخرى على الاستعمال في عملية الحصر التي يقوم بها ومسؤولية استعمال هذه المعلومات على نحو ملائم مهما ظلت مع المستخدمين.

البيانات التي يتم الحصول عليها عن طريق القياس

يتم في هذا القسم تطبيق التوجيهات الواردة في القسم 2-2-2 بشأن تقييم جودة بيانات القياس وتحديد الانبعاثات ومعاملات الانبعاث وفعالية التخفيف أو التدمير. ويوفر المجلد 4 التوجيهات الخاصة باستعمال العينات وبيانات المسح في قطاع الزراعة والحراجه واستخدامات الأرض الأخرى (AFOLU).

⁵ ويمكن العثور في هذا الموقع أيضا على المعلومات حول الأدلة أو طريقة استخراج المعلومات منها أو المساهمة ببيانات جديدة في قاعدة البيانات الدولية لمعامل الانبعاث.

⁶ للحصول على نسخة من القرص المضغوط لقاعدة بيانات EFDB، برجاء الاتصال بوحدة الدعم الفني للهيئة IPCC NGGIP.

ويسمح هذا المقترح بتحديد الانبعاثات مباشرة (مثلا، باستعمال أنظمة مراقبة الانبعاث المستمر) أو حسابها. وحيثما ترتبط الانبعاثات بدرجات الاحتراق والمعالجة وظروف التشغيل والتكنولوجيات المختلفة (مثال، الميثان وأكسيد النترور المنبعث من عملية الاحتراق) تصبح المراقبة المباشرة هي أدق السبل لتحديد الانبعاثات.

ومن الأمور الهامة عند مراجعة بيانات الطاقة أو المصنع أن نضمن أن القياسات تمثل النشاط ولأنها لا تحتوي على عناصر غير جوهرية. فقد تسقط مثلا عند قياس انبعاثات المداخن الكميات التي تفقد في الغلاف الجوي من خلال التبخر أو الوقود الرديء الاحتراق (الذي ينبعث ضمن المركبات العضوية المتطايرة (VOC)). وهي قيم لا بد من إدراجها في مجموعات الانبعاثات المُبلّغة. ويحتوي مجلد العمليات الصناعية واستعمال المنتجات (IPPU) على المزيد من التفاصيل حول مسائل القياس.

تكون من الممارسة السليمة عند التوريد بعناصر برنامج القياس التي تم تحديدها في القسم 2-2-2 ما يلي:

- التمييز بين العناصر المختلفة عند التغذية المختلفة، ووقود/مواد أولية، مثال على ذلك الفحم والخشب في مراحل الوقود المختلفة،
- تحديد طريقة تعريف التركيبة الكيميائية والمواد الأولية من تحليل العينات المأخوذة من شاحنات التوريد أو ناقلات البترول أو خطوط نقل البترول أو مخزون المواد الأولية،
- ضمان أخذ عينات ممثلة لغازات العادم،
- استعمال الأدوات ذات خصائص الأداء المعروفة أو مراجعة الدقة النسبية مقارنة بالأساليب المرجعية المعيارية المعمول بها.

الغالبية العظمى من وسائل تحليل الغاز تحدد حجم تركيز العناصر الغازية (حجم/حجم) وبالتالي وطالما أن الظروف لا تتسم بالثبات يكون من الضروري قياس معدل تدفق غاز العادم والضغط ودرجة الحرارة ومحتوى بخار الماء مما يسمح بتحويل انبعاث غاز الاحتباس الحراري حسب الشروط المرجعية الخاصة بدرجة الحرارة والضغط (مثلا، 273 كيلو و 101.30 كيلو باسكال، جاف) أو تقديره على أساس معامل انبعاث الكتلة. ويحتاج في أغلب الأحيان إلى قياسات أخرى لحساب عملية التحويل الخاصة ومعاملات فعالية التأكسد كما أنه عندما يُستعمل خليط الوقود/المواد الأولية غير الجافة يصبح من الضروري تحليل معامل الرطوبة. ولا بد من إجراء القياسات ذات الصلة في نفس الوقت أو بشكل يضمن علاقة وظيفية صحيحة بين المتغيرات التي أخذت منها العينات وإلا أصبحت الكميات المتدفقة المدرجة أو الانبعاثات المشتقة من القياسات غير صحيحة.

ومن الممارسة السليمة استعمال الموازين وأدوات قياس التدفق المعروفة لجودتها والمعايرة والخاضعة للصيانة والكشف بانتظام لدى استعمال القياسات لحساب معدلات النشاط، انطلاقا مثلا من الوقود المقاس أو معدلات التغذية بالمواد الأولية (أو أحيانا من بيانات الإنتاج). قد تتراوح جودة أجهزة القياس ولذلك فمن الضروري بكمكان أن تكون هناك صيانة منتظمة وتوضع إجراءات للمعايرة وأن تخضع للمراجعة من حيث ضمان/مراقبة الجودة بشكل منتظم. عندما يُنفذ التسجيل على أساس مستمر تكون من الممارسة السليمة مراقبة وتسجيل جميع حالات عدم اشتغال وسائل القياس وانخفاض معدل حجز البيانات – وتسمح المشورة بشأن سد الثغرات (القسم 2-3، تكييف البيانات لاستعمال الحصر) بتصحيح مجموعات البيانات غير النموذجية بالقدر الذي يكفي لاستعمالها في بعض الأغراض – مثل توليد معاملات الانبعاث.

ومن الممارسة السليمة أيضا كجزء من برنامج القياس أن يدرج ضمن الغرض من بروتوكول المراقبة كيفية تنفيذ القياسات الأخرى في حالة عدم جفاف الوقود / المواد الأولية أو وجود ملوثات من شأنها أن تضر بعملية القياس كالرطوبة.

إدارة الجودة عامل مهم ينبغي أن يؤخذ في الحسبان. توفر إيزو 17025:2005 بعنوان "المتطلبات العامة لخبرة معامل التجريب والمعايرة" وصفا مفيدا لنظام ضمان/مراقبة الجودة من حيث التجربة والقياس. وتشجع على استعمال الأساليب المعيارية من قبل أفراد مؤهلين يستعينون بأجهزة تم اختبار ملائمتها. كما تشجع أيضا على إيجاد نظام لإدارة الجودة من شأنه أن يغطي نتائج المعايرة القابلة للتتبع وأخذ العينات وتخزينها وإجراء التحاليل اللاحقة وإعداد التقارير حول النتائج. وتتعلق المعايير الواردة في الجدول 3-2 بقياس غازات الاحتباس الحراري وينبغي استعمالها حيثما وجب التطبيق.

الجدول 2-3 أساليب القياس المعيارية لغازات العادم		
الأساليب الأخرى الشائعة الاستعمال ⁴	الأساليب المعيارية الدولية الموجودة بالفعل	
الوكالة الأمريكية لحماية البيئة - أسلوب 3- تحليل الغاز من أجل تحديد وزن الجزيء الجاف الوكالة الأمريكية لحماية البيئة - أسلوب 3أ- تحديد نسب تركيز الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الانبعاثات من مصادر ثابتة (إجراء التحليل بالأجهزة)	إيزو 12039:2001 انبعاثات المصدر الثابت - تحديد أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون والأكسجين - خصائص الأداء والمعايرة لأسلوب القياس الأوتوماتيكي ¹ إيزو 12039:2006 انبعاثات المصدر الثابت - عينات من أجل التحديد الأوتوماتيكي لنسب تركيز الغاز	ثاني أكسيد الكربون CO ₂
قام بتطوير هذا المعيار ISO TC 264 - قسم جودة الهواء	إيزو 11564:1998 انبعاثات المصدر الثابت - تحديد كتلة تركيز أكاسيد النيتروجين - أسلوب القياس الضوئي للنفثيل أثيل إينديامين	النيتروجين N ₂ O
الوكالة الأمريكية لحماية البيئة - أسلوب 1- عينات وعوارض السرعات للمصادر الثابتة الوكالة الأمريكية لحماية البيئة - أسلوب 1أ- عينات وعوارض السرعات للمصادر الثابتة ذات المداخن أو المجاري الصغيرة الوكالة الأمريكية لحماية البيئة - أسلوب 2- تحديد سرعة غازات المداخن ومعدل التدفق الحجمي (أنبوب "بيتو" من طراز S) (أو الأساليب البديلة 2F و 2G و 2H و CTM-041) ⁵	إيزو 10780:1994 - قسم جودة الهواء - انبعاثات المصدر الثابت - قياس معدل السرعة الحجمي وتدفق تيارات الغاز في المجاري. أنبوب "بيتو" من طراز S إيزو 3966:1977 - قياس تدفق السوائل في المجاري المغلقة - أسلوب منطقة التسارع باستعمال أنابيب "بيتو" الإستاتيكية ² . أنبوب "بيتو" من طراز L إيزو 14164:1999 انبعاثات المصدر الثابت. تحديد معدل التدفق الحجمي لتيارات الغاز في المجاري - طريقة أوتوماتيكية. أسلوب الضغط الديناميكي للقياسات المستمرة في الموضع الطبيعي/المجاري المتقاطعة	تسارع الغاز
15259:2005 PrEN قسم جودة الهواء - قياس انبعاثات المصادر الثابتة - استراتيجيات القياس وخطة القياس والإبلاغ وتصميم مواقع القياس EN61207-1:1994 التعبير عن أداء وسائل تحليل الغاز - الجزء 1 عام	إيزو/IEC 17025:2005 المتطلبات العامة لخبرة معامل التجريب والمعايرة إيزو 10012:2003 أنظمة إدارة القياس - متطلبات عمليات القياس ومعدات القياس	عام ³
	المعايير القياسية قيد التطوير	
الوكالة الأمريكية لحماية البيئة - أسلوب 3ج- تحديد انبعاث ثاني أكسيد الكربون والميثان والنيتروجين والأكسجين من المصادر الثابتة (مثال، مكبات النفايات) قام بتطوير هذا المعيار ISO TC 264 - قسم جودة الهواء	لا يوجد	الميثان CH ₄
EN 14790 ⁶ الوكالة الأمريكية لحماية البيئة - أسلوب 4- تحديد محتوى الرطوبة في الغازات المنصرفة من المداخن		الماء H ₂ O
(ملاحظة: حيث توجد منهجيات خاصة بالقطاع ومتاحة في المجلدات الخاصة بالقطاع)	لا يوجد	PFC, SF ₆ , HFC, FCs
<p>¹ يصف هذا المعيار خصائص الأداء وأسس الرصد وإجراءات المعايرة لأنظمة القياس الأوتوماتيكية لتحديد ثاني أكسيد الكربون والمواد الأخرى في انبعاثات الغازات المنصرفة من مصادر ثابتة. ولقد تم الإبلاغ عن معدل تركيز في هذه الفئة يتراوح قدره من 6 إلى 62500 ملج في المتر المكعب مع قياس عدم التيقن بواقع <10 في المائة من القيمة المقاسة.</p> <p>² هذا المعيار قيد المراجعة ومع ذلك فهو شائع الاستعمال عندما لا يوجد معيار أفضل.</p> <p>³ مع أن هذه المعايير ليست مقترنة بأسلوب مرجعي خاص بفترة من فترات الاحتباس الحراري إلا أن لها تطبيقات مباشرة في أنشطة مراقبة الجودة المتصلة بالتقدير المعتمد على قيم الانبعاث المقاسة.</p> <p>⁴ أساليب الوكالة الأمريكية لحماية البيئة مثلا الأسلوب 1 و 1أ و 2 و 3، إلخ... هي من أساليب الاختبار الخاصة بالوكالة وتتاح تحت العنوان 40 من قانون التنظيم الفيدرالي (CFR) الجزء 60، التذييلات. تم تطوير أساليب الاختبار هذه بمعرفة قسم التخطيط والمعايير لمكتب جودة الهواء التابع لمكتب الهواء والإشعاع. 40 CFR الجزء 60 ينشره سنويا مكتب Office of the Federal Register ويمكن الحصول عليه من مكتب مطبوعات الحكومة الأمريكية. حتى وإن كانت الأساليب لا تتغير بشكل عام من سنة لأخرى إلا أنه على المستخدمين أن يعملوا على استعمال أحدث النسخ من قانون التنظيم الفيدرالي الجزء 60، التذييلات.</p> <p>⁵ الأسلوبان 2F و 2G يصححان معدلات التدفق الحجمي في حالة التدفق المنحرف (غير المحوري). الأسلوب 2H (للمدخنة المستديرة) وأسلوب الاختبار الشرطي CTM-041 (الخاص بالمدخنة المستطيلة والمجاري) يستعملان لتصحيح تضاول معدلات التدفق بالقرب من جدار المدخنة بالاستعانة بمعامل تصحيح آثار الجدار.</p> <p>⁶ يحتاج لقياس الماء لتصحيح حجم الغاز المقاس بالنسبة لظروف "الجفاف" المعيارية.</p>		

2-2-5 بيانات النشاط

يوفر هذا القسم المشورة العامة بشأن إعداد بيانات الأنشطة أو مراجعتها. ويشمل ذلك:

- المعلومات حول مصادر البيانات المتخصصة،
- قيادة عمليات المسح والإحصاء،
- وفي الحالات المناسبة، استعمال بيانات القياس ذات الصلة بالموضوع.

ومن الممارسة السليمة عند إعداد بيانات النشاط الملائم اتباع المقرب التدريجي من أجل تحديد أولويات العمل حسب أهمية كل قطاع ووضع استراتيجية لبلوغ البيانات اللازمة وجمعها ومعالجتها بغية تقديم البيانات التي تحتاجها عملية الحصر. ويوفر هذا القسم المشورة العامة بشأن اختيار بيانات النشاط التي سوف يتم استعمالها.

وتوفر المجلدات من 2 إلى 5 المشورة بشأن اختيار واستعمال بيانات النشاط للفئات المعينة.

مصادر البيانات

الأدبيات الوطنية والدولية

كما تم شرحه في القسم 1-2-2 فإنه من الأفضل استعمال البيانات الواردة من جهات مثل وكالات الإحصاء الوطنية وهيئات التنظيم الوطنية المضطلة بمنح التصاريح للمصانع والعمليات الأخرى الخاضعة لقوانين انبعاث التلوث.

وتتاح فرص أخرى عندما تمنح مصادر الأدبيات المتخصصة غير الواردة أعلاه البيانات بشأن النشاط مثل إحصائيات الأمم المتحدة وتقارير مكتب الإحصاء الجيولوجي الأمريكي (USGS) حول المرافق والخدمات والتقارير الفنية والخطوط التوجيهية والمعايير القياسية وعمليات المسح القطاعي التي توفرها اتحادات الحرف الصناعية.

معلومات المسح والإحصاء

معلومات المسح والإحصاء (أنظر المربع 2-2) توفر أفضل الإحصائيات لقطاعات الزراعة والإنتاج والطاقة التي يمكن الاستعانة بها في عمليات حصر غازات الاحتباس الحراري. وبشكل عام تقوم وكالات الإحصاء الوطنية (NSA) أو الوزارات المعنية بجمع هذه البيانات لأغراض السياسة الوطنية أو لتلبية الطلب الدولي على البيانات أو لأنشطة أخرى خارجة عن نطاق المراقبة المباشرة للقائمين على جمع بيانات الحصر حتى وإن كانت الحاجة للحصر أحيانا ما تكون الوازع للقيام بعمليات المسح أو الإحصاء أو على الأقل تؤثر عليها.

المربع 2-2

الفرق بين بيانات المسح والإحصاء

بيانات المسح مشتقة من عينة سكان ولا تحتوي على البيانات الحقيقية لمجموع السكان. يتم خلال المسح تقييم عينة ممثلة (في سياق هدف الحصر) بحيث يمكن مد نتائجها من أجل منح تقدير لمجموع السكان. يمكن على سبيل المثال أن يحدد المسح عدد الحيوانات في بلد ما أو إقليم ما عن طريق مسح نماذج منفصلة للمزارع ومجموعات المزارع في البلد أو المنطقة المحددة أو استعمال بيانات بديلة أكثر عمومية وافتراضات يشتق منها فيما بعد المجموع الوطني أو الإقليمي. إلا أن تمثيلية العينة والأساليب المستعملة على السواء للحصول على المجاميع تحتاج لمراجعة دقيقة.

أما **بيانات الإحصاء** فتعتمد على حساب كامل لمجموع السكان على سبيل المثال التعداد الفعلي لجميع الحيوانات في إقليم معين أو بلد معين. وغالبا ما يكون إحصاء السكان محدودا من حيث التفاصيل والتنوع مقارنة بالإحصاءات الوطنية الرئيسية مثل مجموع البشر والماشية. ويعتبر إحصاء السكان مكلف ماديا ويحتاج لكثير من الوقت وهذه في حد ذاتها عوامل تحد من التطبيقات الوطنية لعمليات الحصر الخاصة. وغالبا ما تستعمل بيانات الإحصاء كبيانات بديلة موثوق بها لاستقراء بيانات مسوح الإحصائيات الوطنية.

استعمال بيانات المسح والإحصاء الموجودة بالفعل: في بعض البلدان تكون وكالة الإحصاء الوطني هي الوكالة الوحيدة المسؤولة عن جميع الإحصائيات التي تتم داخل الوطن وفي بلدان أخرى تقسم هذه المهمة على عدد من الوكالات تضطلع كل منها بجمع الإحصائيات الرسمية المتعلقة بقطاع تخصصها. فقد تضطلع مثلا وزارة الزراعة في بلد ما بمسؤولية القيام بعمليات المسح والإحصاء في قطاع الزراعة. لهذه الطريقة ميزة من حيث توفر المعارف المتخصصة اللازمة لتحديد البيانات المناسبة للجمع لدى الوزارة كما تتوفر لديها أيضا المعلومات الإدارية اللازمة التي تساعد على توزيع واختيار العينة التي ستخضع للإحصاء. على سبيل المثال سجل المشروعات في المنطقة التي يعطيها اختصاص الوزارة. في هذه الحالات قد يكون للوزارة أقسام إحصاء خاصة (أو قد تعمل بشكل وثيق مع وكالات الإحصاء الوطنية) لمد المتخصصين بالمعلومات الإحصائية اللازمة التي تساعدهم على تفادي الوقوع في العديد من أخطاء جمع البيانات.

وعندما تتوفر مثل هذه البيانات يمكن استعمالها إما مباشرة (إذا كانت تمثل التغطية الجغرافية والقطاعية اللازمة) أو كجزء من مجموعة بيانات متنوعة يتم مزجها مع المعلومات الضرورية الأخرى لاشتقاق التفاصيل والتغطية الجغرافية المطلوبة.

تطوير عمليات مسح أخرى: ويعتبر القيام بعمليات مسح جديدة وبالذات تلك المتعلقة بالمستهلكين أو بربات البيوت مكلف ماديا بسبب حجم العينة ومتطلبات الإدارة السليمة للعمل الميداني ومعالجة البيانات والتحليل والإبلاغ. ويحتاج ذلك إلى بذل جهود هائلة للتحقق من ثقة واتساق البيانات حتى إذا كانت معدلات الإجابة تبدو مرضية بشكل عام. ما لم تكن عملية المسح متكررة بشكل منتظم فإنها تقتصر على الإمداد بقياسات حول نقطة واحدة في كل مرة. ومع إدراك ذلك والأخذ في الاعتبار أيضا الوقت الذي يستغرقه المسح من حيث التصميم والتنفيذ والتحليل - ففي حالة القيام مثلا بعملية مسح رئيسية يبدأ التخطيط عامة 18 شهر قبل البدء في جمع البيانات وتتاح نتائج المسح بعد سنة أو أكثر من جمع البيانات - ولذلك ينبغي إيلاء اهتمام خاص لإمكانية الحصول على بيانات متنسقة ومنظمة من المصادر المتاحة مثل مزج البيانات التي جمعت لأغراض أخرى أو استعمال البيانات الإدارية.

وعندما يكون جمع بيانات جديدة أمرا حتميا تستطيع وكالات الإحصاء الوطنية و/أو الوزارة المعنية تحديد عمليات المسح الجارية أو المخطط لها ودراسة إمكانية إدراج أسئلة جديدة أو موضوعات جديدة على استطلاع الرأي من أجل سد الفجوات. ويعتبر من ضمن الفوائد المتعددة للعمل مع وكالات الإحصاء الوطنية أو الوزارة أنها تقوم بصياغة أسلوب جمع البيانات والأسئلة بحيث تدخل في الاعتبار احتياجات أكبر عدد ممكن من المستخدمين. هذه الطريقة تخفض التكاليف وكذلك العبء على المشروع أو الأطراف الآخرين الذين يقومون بالرد وتعلمهم يشعرون كما لو كانوا يساهمون في تكملة أسئلة الاستطلاع. كما أن اختيار عينة المسح يحتاج لصياغة إطار يعتمد عليه كبيانات إحصاء السكان مثلا أو سجلات الأعمال. وتملك وكالات الإحصاء الوطنية أو الوزارة المعنية الطريق لهذه المصادر وكذلك الخبرة في استعمالها. كما تتوفر لديها فرق رجال الإحصاء المؤهلين وذوي الخبرة في اختيار العينات وصياغة الأسئلة ومعالجة البيانات والتحقق والبرامج الحاسوبية اللازمة لمعالجة البيانات. وتوجد لديها أيضا فرق المراجعين ذوي الخبرة في استطلاع الرأي عن طريق الهاتف أو الزيارات الشخصية. جميع هذه العوامل تساهم في نجاح المسح وتتساوى من حيث الأهمية في تخفيض تكاليف المسح.

الخطوط التوجيهية العامة لتخطيط المسح والإحصاء: من الممارسة السليمة أن يتم تخطيط هذه المرحلة بشكل متكامل مع جميع المراحل التي تشكل عملية المسح بدءا من جمع البيانات ثم معالجتها وتحليلها وانتهاء بنشر المخرجات. على سبيل المثال يجب إعداد استمارة استطلاع الرأي وإجراءات جمع البيانات الأخرى فقط بعد التمعن في طريقة معالجة وتحليل هذه البيانات وحول طبيعة المعلومات الإحصائية التي سيتم الإبلاغ عنها. ويحتاج التخطيط بشكل خاص إلى تغطية المسائل التالية:

- الميزانية: تشكل التكلفة دائما المركز الذي تتمحور حوله عملية التخطيط برمتها. يحتاج الأمر لحساب الميزانية الإجمالية وتوزيع الموارد على كل مرحلة من مراحل العملية. فالإنفاق بدون مراقبة على كل مرحلة حتى استنفاد الميزانية قد يفقد إلى جمع بيانات تفنقر إلى الموارد اللازمة لإنتاج ونشر نتائج على مستوى عال من الجودة.
- الأفراد العاملين بما فيهم فريق الإدارة والقائمين بالاستجواب: تحتاج موارد العاملين إلى تخطيط مسبق بغية ضمان الحصول على الأفراد ذوي الخبرة في الوقت الملائم في جميع مراحل عملية المسح. وفي الحالات التي يفضل فيها الاستعانة بمستطلي الرأي بدلا من استمارات استطلاع الرأي التي يعيها الأفراد بمفردهم يمثل بند فريق مستطلي الرأي أحيانا أكبر تكلفة في ميزانية مرحلة جمع البيانات.
- إدارة المشروع والجدول الزمني: الإدارة الجيدة للمشروع لا غنى عنها للحصول على عملية جمع سلسلة التنفيذ. وينبغي تخصيص الوقت بالقدر المناسب لكل مرحلة من مراحل جمع البيانات. كما يكون للاختبار الأولي لاستمارات استطلاع الرأي فائدة في ضمان ملائمة وصلاحيات البيانات التي تجمع بهذا الشكل.

ومن الموارد المفيدة في تخطيط عملية المسح الجديدة تجدر الإشارة إلى كتيب جمعية الإحصائيات الأمريكية حول كيفية تخطيط المسح. يمكن تنزيل هذا الكتيب من الموقع <http://www.amstat.org/sections/srms/brochures/survplan.pdf>

وتوفر الخطوط التوجيهية للأمم المتحدة لقيادة استقصاء رأي ربات البيوت في الدول النامية وتلك التي يمر اقتصادها بمرحلة انتقالية التفاصيل حول كيفية إعداد مسح عينة على أساس الاستجواب المباشر لربات البيوت ويمكن الحصول عليه من الموقع: http://unstats.un.org/unsd/HHsurveys/part1_new.htm

ومن المصادر الأخرى المفيدة "الخطوات الأساسية في قيادة المسح" "Basic Steps in Conducting Surveys" المتاحة في الموقع: http://www.energy.ca.gov/marketinfo/documents/98-10_LANG2.PDF

علاوة على ذلك فإن العديد من المنظمات تساهم في تنمية الإحصائيات الإحصائيات وتوفر المعونة للبلدان النامية التي ترغب في القيام بعملية مسح جديدة، من بين هذه المنظمات يمكن ذكر برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية والبنك الدولي التي تعتبر من الوكالات المعنية بمراقب البيئة العالمية.

وتوجد المراجع بشأن توجيهات القيام بعمليات المسح والإحصاء في قطاعات الطاقة والعمليات الصناعية والزراعة والحراجة والنفائيات في الملحق 2-12.

ويمكن تلخيص الخطوات الثلاثة الرئيسية التي تسبق البت في ضرورة إجراء المسح وماهية الوحدات التي يجب أن يشملها فيما يلي:

- مراجعة البيانات التي يتوقع توافرها داخل أنظمة البيانات الموجودة بالفعل بما في ذلك عمليات المسح المخطط لها. الأخذ في الاعتبار أن الإحصائيات المنشورة تعتمد على بيانات تفصيلية خضعت للمعالجة والتجميع بطريقة تسمح بالحصول على المعلومات التي تهم في الأساس المستخدم النهائي. وفي بعض الحالات وبحسب حجم وهيكل العينة الأصلية يمكن مزج هذه البيانات الأولية بعدة طرق للحصول على بيانات تلبى حاجة مستخدم آخر.

- استكشاف مصادر البيانات الإدارية. مع أن السجلات الإدارية تعتبر أساسا غير سهلة الاستعمال لأغراض الحصر غير أنه بمجرد إعادة تنظيم النظام وإعادة هيكلته بشكل يسمح بتوفير البيانات الملائمة تصبح هذه السجلات بمثابة المصدر الرسمي للمعلومات وثيقة الصلة بالموضوع وبأقل تكلفة. ولقد بدأت بالفعل العديد من البلدان في إدراك الفوائد المادية لاستعمال البيانات الإدارية في عمليات الإحصاء وفي بعض الحالات يجبر القانون وكالات الإحصاء الوطنية على استكشاف استعمال البيانات الإدارية لتوفير المعلومات الإحصائية قبل أن تقرر إطلاق عملية مسح جديدة مكلفة.
 - استكشاف إمكانية إدراج أسئلة جديدة أو موضوعات جديدة في استمارات استطلاع الرأي الموجودة.
- إذا حدث بعد استكشاف إمكانية استعمال البيانات الموجودة أن ظلت هناك بعض الثغرات ينبغي عندئذ التقرب من وكالة الإحصاء الوطنية أو الوزارة من أجل القيام بعملية مسح جديدة. وبحسب الموارد المادية المتوافرة تستطيع وكالة الإحصاء الوطنية أو الوزارة توفير كافة الخبرة اللازمة. ينبغي أيضا استكشاف ما إذا كان هناك شركاء آخرين مهتمين بالمساهمة في العمل والموارد اللازمة من أجل ذلك.

المراجع

- Cullen A.C. and Frey H.C. (1999). *The Use of Probabilistic Techniques in Exposure Assessment: A Handbook for Dealing with Variability and Uncertainty in Models and Inputs*. Plenum: New York, 335 pages.
- Frey H.C. and Burmaster D.E. (1999). 'Methods for characterizing variability and uncertainty: comparison of bootstrap simulation and likelihood-based approaches,' *Risk Analysis*, 19(1):109-130, February 1999.
- Frey H.C. and Rhodes D.S. (1996). 'Characterizing, simulating, and analyzing variability and uncertainty: an illustration of methods using an air toxics emissions example', *Human and Ecological Risk Assessment: an International Journal*, 2(4):762-797, December 1996.

الملحق 2 ألف 1 بروتوكول طلب الحصول على رأي الخبراء

ينبغي كلما كان ذلك ممكناً طلب رأي الخبراء وفقاً للبروتوكول الملانم. ومن أمثلة البروتوكولات المعروفة لطلب الحصول على رأي الخبراء، بروتوكول معهد ستانفورد للبحوث الذي تم تكيفه وتناول شرحه الفقرات التالية.

- التحفيز: الاتصال بالخبير ووصف السياق الذي يحتاج فيه إلى رأيه. شرح الطريقة المزمع اتباعها للحصول على رأي الخبير وسبب صياغتها على ذلك النحو. يحاول طالب الرأي أن يشرح للخبير أيضاً التحيزات التي يشيع حدوثها وأن يحدد التحيزات التي يمكن أن يقع فيها الخبير.
- الهيكلية: ينبغي تحديد الكميات التي يحتاج فيها لرأي الخبير تحديداً واضحاً بما في ذلك، على سبيل المثال، السنة والبلد، وفئة المصدر/البالوعة، ومتوسط الوقت المستخدم (سنة واحدة)، وبيانات النشاط التي يجب التركيز عليها، ومعامل الانبعاث أو فيما يتعلق بعدم التيقن، القيمة المتوسطة لمعاملات الانبعاث أو أي بارامتر تقدير آخر وهيكل نموذج حصر الانبعاثات. وينبغي أن تُحدد بوضوح عوامل التكيف والفرضيات (من الضروري مثلًا في الظروف العادية تحديد متوسط الانبعاثات أو عمليات الإزالة على مدى سنة).
- التكيف: ينبغي العمل مع الخبير من أجل تحديد وتسجيل جميع البيانات ذات الصلة والنماذج والنظرية المتعلقة بالتعبير عن رأي الخبير.
- الترميز: بمعنى طلب رأي الخبير وتقديره. قد تختلف المؤهلات الخاصة باختلاف العناصر وتظهر في شكل توزيع احتمال عدم التيقن وتقدير النشاط أو معامل الانبعاث لبيانات النشاط ومعاملات الانبعاثات. إذا ما تحققت الإدارة بشكل ملائم يمكن جمع المعلومات أو عدم التيقن (دالة كثافة الاحتمال) في نفس الوقت الذي يجمع فيه تقدير النشاط أو معامل الانبعاثات. ويبين القسم الخاص بالترميز في الفصل 3 بعض الخيارات للطرق التي يمكن استعمالها لترميز عدم التيقن.
- التحقق: ينبغي تحليل استجابة الخبير وتزويده بتعليقات على الاستنتاجات التي تم الخلوص إليها بشأن ما أصدره من أحكام. وهل ما تم ترميزه هو بالفعل ما كان يعنيه الخبير؟ وهل ثمة عدم توافق في أحكامه؟

التحيزات المحتملة في طلب رأي الخبراء

ينبغي أن تصمم بروتوكولات طلب الحصول على رأي الخبير بشكل يجعلها تقضي على التحيزات التي قد تنتسل بفعل قواعد البصمة الخاصة (وتدعى أحياناً الطريقة التقييية) التي يستعين بها الخبراء عند صياغة أحكامهم.

ومن بين التحيزات الأكثر شيوعاً التي تدخل بفعل قواعد البصمة الخاصة هي التالية:

- التحيز المتعلق بالتوافر: وهو استناد الأحكام إلى أكثر ما يسهل تذكره من نتائج.
- التحيز المتعلق بالشمول التمثيلي: وهو استناد الأحكام إلى بيانات وخبرة محدودة دون أخذ الشواهد الأخرى ذات الصلة بعين الاعتبار.
- التحيز المتعلق بالثبات والتعديل: وهو الثبات على قيمة معينة في نطاق ما وإجراء تعديلات غير كافية بمنأى عن هذا النطاق عند تقدير مستوى عدم التيقن.

وللحد من أثر المصدرين المحتملين الأولين ينبغي أن تشتمل بروتوكولات طلب الحصول على رأي الخبير على مراجعة للشواهد وثيقة الصلة بالموضوع. أما في حالة المصدر الثالث المحتمل فمن المهم أن يطلب إلى الخبير إصدار أحكام بشأن القيم المتطرفة في أول الأمر قبل طلب أحكام عن أفضل تقدير أو عن القيمة المركزية لتوزيع عدم التيقن.

كما أن هناك إمكانية للوقوع في مزيد من التحيزات المقصودة على النحو التالي:

- التحيز المحفز، وهو رغبة الخبير في التأثير على النتيجة أو تقاضي مناقضة المواقف السابقة بشأن مسألة ما.
- تحيز الخبراء الذي ينشأ عن رغبة خبير غير مؤهل في الظهور بمظهر الخبير الحقيقي في مجال التخصص. ومن شأن ذلك أن يفضي في أغلب الحالات إلى إفراط في الثقة في تقديرات عدم التيقن.
- التحيز الإداري، وهي حالة يصدر فيها الخبير أحكاماً تحقق أهداف المؤسسة التي ينتمي إليها بدلاً من إصدار أحكام تعبر عن آخر التطورات الفعلية في مجال المعرفة المتعلقة بمدخلات الحصر.
- التحيز الانتقائي، وهو التحيز الناجم عن قيام القائم على جمع بيانات الحصر باختيار خبير يصدر الأحكام التي يريد هو أن يسمعها.

وأفضل طريقة لتفادي هذه التحيزات هو توخي الحذر في اختيار الخبراء. ويمكن طلب أحكام الخبراء من الأفراد أو المجموعات. ويمكن أن تفيد المجموعات في تقاسم المعرفة ومن ثم تكون جزءاً من عملية طلب الحصول على المعلومات من حيث خطوات التحفيز والهيكلية والتكيف. على أن القوى المحركة للمجموعة قد تحدث تحيزات أخرى. وهكذا يفضل عادة طلب الحصول على الأحكام بشكل فردي. وفي حالة طلب الحصول على الأحكام الفردية حول كمية معينة من خبرين أو أكثر يمكن أن نحصل في النهاية على وجهات نظر مختلفة حول التوزيعات (أو المدى). وأحياناً لا تعد الفروق إلى اختلاف واضح في تقدير الحصر ككل كما في حالة عدم تأثر الحصر بكمية معينة. وهكذا لا يكون للتعارض بين الخبراء أثر كبير على التقدير ككل. ومع ذلك فعندما تتعارض الآراء وتكون الكمية

توثيق رأي الخبراء

نظرا للذاتية التي تتسم بها أحكام الخبراء تزداد الحاجة إلى إجراءات ضمان ومراقبة الجودة لتحسين إمكانية مقارنة الانبعاثات وتقديرات عدم التيقن فيما بين البلدان. ولذلك ينبغي توثيق أحكام الخبراء كجزء من المحفوظات الوطنية ويُشجّع القائمون على جمع بيانات الحصر على مراجعة أحكام الخبراء وبخاصة ما يتعلق منها بالفئات الرئيسية. ويوضح الجدول 1.أ2 التالي مثلا للوثائق اللازمة من أجل تقديم رأي خبير يتسم بالشفافية (العمود 1) ومثال للبيانات التي يجب تسجيلها (العمود 2).

التوثيق بهذا النحو يساعد القائم على جمع بيانات الحصر على اقتصاد وقت كبير في الإبلاغ وتوثيق الحصر من خلال تحسين شفافية الحصر. ولقد تم إدراج بعض النصوص العامة حول التوثيق والتحقق ومراجعة الأساليب في الفصل 6 المعنون ضمان/مراقبة الجودة والتحقق في المجلد 1. ينبغي تطبيق هذه الأسس أيضا على استعمال رأي الخبراء في تجميع الحصر وتقدير عدم التيقن.

الجدول 1-أ2 مثال لتوثيق رأي الخبراء	
عنصر التوثيق	مثال التوثيق
الرقم المرجعي للحكم	<i>EJIPPU2005-001</i>
التاريخ	14 يناير/كانون الثاني 2005
إسم الخبير المعني أو الخبراء المعنيين	دكتورة أن.ن. أوثر
خلفية الخبير أو الخبراء (المراجع والأدوار، إلخ...)	خبيرة في الانبعاثات الصادرة من عمليات حامض النيتريك والتخفيف الصناعي
الكمية موضوع الحكم	معامل انبعاث وطني لانبعاثات النتروجين من مصانع حامض النيتريك
الأساس المنطقي للحكم، بما في ذلك كل ما يؤخذ في الاعتبار من بيانات. ينبغي أن يشمل ذلك القيمة الترجيحية العليا والنهائية الدنيا والاتجاه المتوسط لتوزيع عدم التيقن	غياب بيانات القياس الخاصة بـ 9 من بين 10 مصانع حامض نيتريك. تم النصح باتباع أسلوب تقدير المصنع الواحد كأساس للمعامل الوطني الذي سيطبق على إنتاج حامض النيتريك على المستوى الوطني.
النتيجة: مثلا، قيمة النشاط، ومعامل الانبعاث أو في حالة عدم التيقن، توزيع الاحتمالي الناتج، أو النطاق وأرجح قيمة والتوزيع الاحتمالي الذي يتم الاستدلال عليه لاحقا.	8.5 كج نتروجين/طن حامض نيتريك تم إنتاجه من 1990 إلى 2003.
تحديد أي مراجعين خارجيين	اتحاد حرف حامض النيتريك
نتائج أي مراجعة خارجية	أنظر الوثيقة: <i>e:/2003/ExpertJudgement/EJIPPU2005-001.doc</i>
موافقة القائم على جمع بيانات الحصر ويحدد فيها التاريخ والشخص	25 يناير/كانون الثاني 2005. دكتورة س.ب. الزي

الملحق 2 ألف 2 التوجيهات العامة بشأن تنفيذ عمليات المسح

غالباً ما يتم تجميع بيانات المسح باللجوء إلى الحوافز المالية/الضريبية لتشجيع الإبلاغ. هذا كفيلاً بفتح المجال للتحيزات إذا ما كانت الحوافز تميل إلى تفضيل نوع تحيز معين عند الإبلاغ. على سبيل المثال، قد تشجع أحياناً الضريبة المفروضة على الإبلاغ عن قيم أقل من الحقيقية بينما تشجع الحوافز على المغالاة في القيم المبلغ عنها. علاوة على ذلك فاختلاف الضريبة المفروضة من فئة تستعمل نفس أنواع الوقود لأخرى قد يؤدي إلى تحريف الإبلاغ، كالإبلاغ مثلاً عن كميات مفرطة من الوقود المستعمل ضمن الفئات الأقل ضريبة وتقليل كميات الوقود المستعمل ضمن الفئات الأعلى ضريبة.

عمليات مسح الطاقة

تعتبر عمليات المسح المنجزة في قطاع الطاقة عنصراً أساسياً في حصر الانبعاثات وترتفع فيها نسبة احتمال ازدواجية الحساب. أفضل طريقة لتقاضي ازدواجية الحساب هي تجميع أرصدة الطاقة حسب الأسس القاعدية والمفاهيم والأساليب المعدة على المستوى الدولي. دليل الأمم المتحدة حول إحصاءات الطاقة: *Manual for Developing Countries* (1991) تستعين به الدول النامية لجمع البيانات الإحصائية الشاملة والمنظمة حول الطاقة. تم التعرض فيه بالتفصيل لمصادر عدم التناسق المتعددة مثل مصادر البيانات والمفاهيم والتعاريف والامتداد الزمني/التغطية لجميع مرافق الطاقة والإمداد بالمشورة لتقليل درجة عدم التناسق إن لم يكن القضاء عليه. ويمكن تنزيل النسخ باللغة الفرنسية والإنجليزية من الموقع: <http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=51>. ويُنصح باستعمال هذا الدليل مع الدليلين الآخرين اللذين توزعهما الأمم المتحدة وهما:

- أسس وأساليب إحصاء الطاقة مع الإحالة بشكل خاص إلى حسابات وأرصدة الطاقة (1982)، وتتناول ما يلي: طبيعة عملية إحصاء الطاقة وأنواع المشاكل المقترنة بالسياسات اللازمة لإجرائها، والمسائل المتعلقة بالأسس والمنهجيات التي تنشأ عن هذه المشاكل، والاتفاقيات الممكنة للتطبيق للتعامل مع هذه المسائل. كما تتناول بالدراسة الدور الرئيسي الذي تضطلع به أرصدة الطاقة الكمية الإجمالية، والملاحم المرجوة لهذه الأرصدة سواء تم استعمالها لتحليل الماضي أو للتنبؤ بالمستقبل، ومشاكل التصنيف التي تطرحها إحصاءات الطاقة، والعلاقة بين هذه البيانات والإحصاءات الاقتصادية الأخرى وهياكل المحاسبة. ومع أن الدليل قد نفذ من الطباعة إلا أنه يمكن تنزيل النسخ باللغة الإنجليزية والفرنسية والروسية من الموقع: <http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=20>.

- إحصاءات الطاقة: التعاريف ووحدات الطاقة ومعاملات التحويل (1987)، تحتوي على معلومات مفصلة حول مصطلحات الطاقة ووحدات القياس ومعاملات التحويل من وحدة قياس لأخرى. وتمد بالتعاريف المتفق عليها دولياً ومعاملات التحويل وجدول شرح التحاليل والمقارنة بين مختلف الإحصاءات الدولية للطاقة. الوثيقة نفذت من الطباعة ولكن يمكن تنزيل النسخ باللغة الإنجليزية والفرنسية والروسية والأسبانية من الموقع: <http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=37>.

كما نشرت الوكالة الدولية للطاقة دليل إحصاءات الطاقة الذي يمد بمعلومات خلفية مفيدة حول الجمع والإبلاغ وفهم إحصاءات الطاقة. والدليل متاح للتنزيل مجاناً من الموقع:

http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1461

ويمكن تنزيل دليل إحصاءات الأمم المتحدة للبلدان النامية باللغات الإنجليزية والفرنسية من الموقع: http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_56E.pdf.

أنظر أيضاً: <http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?mysearch=energy&sort=title> للتعرف على وثائق الأمم المتحدة الأخرى الخاصة بالطاقة.

كما توفر قواعد البيانات Enerdata وEurostat مجموعة بيانات إضافية حول الطاقة والإحصاءات الأخرى.

وأحياناً ما تكون بيانات الطاقة غير متوافرة بمستوى التفصيل اللازم لتقدير الانبعاثات، مثال، الانبعاثات غير ثاني أكسيد الكربون من وسائل النقل البري عندما ترتبط الانبعاثات بشكل وثيق باستعمال المحولات بالحفز في المركبات التي تعمل بالبنزين، في هذه الحالات ينبغي استعمال بيانات مسح أو إحصاء إضافية لعمل التقدير، مثلاً، أرقام مبيعات المركبات وبيانات استطلاع حركة المرور.

عمليات المسح في مجال الصناعة

تحتاج عملية حصر غازات الاحتباس الحراري إلى بيانات عن إنتاج السلع الصناعية وعمليات الإنتاج إذا كان ذلك ممكناً. من أجل جمع بيانات إحصائية متناسقة حول الإنتاج الصناعي تم إعداد قوائم بالسلع المعيارية على مستوى دولي وتشجع البلدان على العمل وفق هذه القوائم لأغراضها الخاصة فهي تعتبر الطريقة الأكثر اقتصاداً. وتخضع هذه القوائم للتحديث المنتظم بحيث تأخذ في الحسبان المنتجات الجديدة التي تم تطويرها. القائمة المراجعة تعتمد على تصنيف الإنتاج المركزي (CPC) وتتوافق مع التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC)، وقائمة سلع الاتحاد الأوروبي PRODCOM، وقواعد التسمية الموحدة (HS) المستعملة لإحصاءات التجارة الخارجية. وسوف نتاح قائمة السلع الصناعية المراجعة والخطوط التوجيهية للبلدان من موقع الأمم المتحدة الشبكي:

<http://unstats.un.org/unsd/methods.htm> لدى الانتهاء من إعدادها. أما تصنيف الإنتاج المركزي (CPC)، والتصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC)، وقواعد التسمية الموحدة (HS) فيمكن الحصول عليها من الموقع:

<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regct.asp?Lg=1> ويمكن الحصول على البيانات التفصيلية حول الصناعات الكيميائية

ومن الصعب الحصول على معلومات حول عمليات الإنتاج التي تنتهجها كل صناعة. قد تحتوي سجلات المشروعات على هذه البيانات ولكن الإمكانات اللازمة للمحافظة على تحديثها طوال الوقت باهظة للغاية. وغالبا ما تشكل الاتحادات الصناعية التي تجمع فيما بينها أعمال المشروعات في مجال واحد مصدر عون ثمين. فانطلاقا من تخصصها في مجالها تتوفر لديها معلومات ومعارف حول العمليات الأكثر شيوعا وكثيرا ما تكون مستعدة لاستطلاع رأي أعضائها بوتيرة منتظمة لتقدير مدى دمج العمليات الجديدة. وفي عام 1990 أنتجت وكالة الإحصاء الأوروبية "يوروستات" قائمة NOSE-p وهي عبارة عن مجموعة مصطلحات مصادر الانبعاثات التي تربط العمليات بالصناعات. تحتاج القائمة إلى مراجعة ولكنها تظل نقطة انطلاق مفيدة للبلدان التي ترغب في البدء في العمل في هذه المنطقة.

وتظل دائما البيانات حول عمليات الإنتاج الصناعي وطرق الإنتاج ذات فائدة لا غنى عنها لإعداد الإحصائيات حول المخلفات الصناعية (أنظر أسفله).

وتحتوي بيانات الإنتاج المستعملة لتقدير الانبعاثات من استهلاك منتجات الوقود كلما كان ذلك ممكنا على إحصاءات الاستيراد/التصدير لهذه السلع. ويمكن بقدر من الحرص استعمال إحصاءات الإنتاج كبيانات بديلة للاستهلاك عندما تعتبر أرقام الاستيراد الصافي أو التصدير الصافي هامة ولكن لا يمكن تحديد كمياتها. وبأي الأحوال فيما أن هناك احتمال عدم استيفاء أو مبالغة في التقدير نتيجة الإبلاغ عن قيم استيراد و/أو تصدير أقل من القيم الحقيقية تصبح مراجعة استيفاء حسابات الاستيراد والتصدير مع مكتب الإحصاء أمرا لا غنى عنه.

وينبغي عندما تستعمل بيانات الإنتاج توخي الحرص لتحديد ما إذا كانت البيانات تمثل الإنتاج الخام أو الصافي (مثلا، تشمل إعادة التدوير الداخلي أو لا تشملها). وفي بعض الفئات قد يصل الاختلاف في هذه الأرقام إلى 5 أو 10 بالمائة مثلما في مجالات الصلب والألومنيوم والزرع. وكلما استعملت إحصاءات الإنتاج لا بد من تطبيق معاملات الانبعاث المناسبة وينبغي أن ينتبه القائم على جمع بيانات الحصر إلى أي ضريبة أو تأثير مالي من أي نوع كان من شأنها أن تؤدي إلى المبالغة أو التقليل في قيم الانبعاثات المبلغ بها.

عمليات المسح والإحصاء الزراعية

منذ تأسيسها لم تتوقف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة عن تشجيع الإحصاءات الزراعية من خلال برنامج الإحصاء العالمي الخاص بها، أنظر في هذا الصدد <http://www.fao.org/es/ess/census/default.asp>. تم إعداد هذا البرنامج بمعرفة قسم الإحصاء في المنظمة بالتعاون مع العديد من الإحصائيين في جميع أنحاء العالم ذوي الخبرة في المجال الزراعي - أنظر في هذا الصدد "Programme for the World Census of Agriculture 2000". السلسلة رقم 5، عام 1995 حول التنمية الإحصائية الخاصة بالفاو، <http://www.fao.org/es/ess/census/agcenp12.asp>.

ويتم البرنامج مجموعة من المعلومات العملية حول الخطوات المتبعة عند القيام بالإحصاء الزراعي. يمكنك أن تطالع في هذا الصدد: "Conducting Agricultural Censuses and Surveys" FAO, 1995 في الموقع: <http://www.fao.org/es/ess/census/agcensus.asp>

وهناك مطبوعات أخرى تصدرها الفاو حول موضع الإحصاء الزراعي، نذكر منها:

- 'Sampling Methods for Agricultural Surveys' (أساليب أخذ العينات من المسوح الزراعية) السلسلة رقم 3، عام 1998 حول التنمية الإحصائية الخاصة بالفاو التي تمثل الأساس لنظرية احتمالية العينة والمفاهيم الأساسية المقترنة بها. ويركز على تصميم العينة الذي يغطي جزء فقط من التصميم الكلي لإحصاءات العينة الزراعية. ويتعرض للأساليب المختلفة لجمع العينات بما في ذلك العينات العشوائية البسيطة والطبقية والمنظمة ونسبة الاحتمالية في تحديد حجم العينة والعيّنات العنقودية والمتعددة الطوابق والمتعددة المراحل ومناطق أخذ العينات. ويتناول أيضا الموضوعات التالية: مسائل تصميم العينة مثل تخصيص العينة للطبقة ودرجات العينة المختلفة، وأساليب وزن وتقدير العينة مثل عدم التحيز وتقدير المعدلات، وأساليب تقدير خطأ العينة بما في ذلك أساليب التكرار. وتعرض لبعض المشاكل العملية الخاصة بالتصميم وإجراء عينة الإحصاء بما في ذلك مشاكل الإطار وتقييم العينة والأخطاء الخاصة بعدم أخذ العينات.

- 'Collecting Data on Livestock' (جمع البيانات حول الماشية) السلسلة رقم 4 لعام 1992 التي تقدم الخطوات العامة لإحصاءات الماشية داخل سياق نظام الإحصاءات الزراعية الوطنية. ويتناول الدليل أساليب جمع البيانات المختلفة ويشمل إحالة مرجعية خاصة لمشاكل الماشية الرحالة. ويوفر أيضا مجموعة الخطوط التوجيهية لتعداد الماشية. ويعرض المفاهيم والتعاريف المتعلقة بجمع بيانات منتجات الماشية (اللحوم والحليب والبيض والصوف والجلود) مع مناقشة الإحصاءات حول تكلفة الإنتاج والتغذية/العلف.

- 'Multiple Frame Agricultural Surveys' (الإحصاءات الزراعية متعددة الإطارات) المجلدان 1 و2، سلسلة الفاو للتنمية الإحصائية رقم 7 و10 (1996 و1998). برامج الإحصاء الزراعي الوطنية الحالية والتي تم وضعها من أجل الحصول في الوقت المناسب على بيانات موثوقة حول القطاع الزراعي وتعتمد على أسلوب من بين الأساليب الثلاثة لإحصاء العينة: إعداد قائمة بتصاميم العينات (تصاميم عينات المزارع الشائعة)، تصاميم عينات المنطقة، والتصاميم المتعددة الإطارات. التصاميم متعددة الإطارات هي تلك التي تجمع ما بين عينة المنطقة وقائمة عينات تكملية (المزارع). وينبغي أن يمثل أسلوب العينات متعددة الإطارات الأساس لبرامج الإحصاء الوطنية الزراعية في قطاع عريض من البلدان بسبب الفوائد التي يتميز بها مقارنة بأساليب عينات المزارع التقليدية.

المجلد 1 عبارة عن عرض شامل حول وضع وإدارة المنطقة أو المساحة وبرامج الإحصاء ذات الإطارات المتعددة لاحتمالية العينة مع التركيز على الأساليب والممارسات الممكنة التطبيق في البلدان النامية. كما يوفر تصنيفا عاما لتصاميم إحصاء الزراعة البديلة مع الإشارة لمزايا وقيود كل منها. ويتناول بالدراسة مجموعة من المظاهر التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند وضع وتنفيذ برنامج إحصائي دوري للزراعة يعتمد على أساليب العينات متعددة الإطارات من بينها أساليب اختيار كثافة الاحتمال والتقدير، وتنظيم الإحصاء، والمعدات والأدوات اللازمة، وجمع البيانات، والتلخيص والمعالجة. ويشمل الكتاب وصفا تفصيليا لفئة تصاميم الإحصاء المتعدد الإطارات التي تعتبر ذات فائدة خاصة للبلدان النامية.

أما المجلد 2 فيتعرض للمناطق أو المساحات والأساليب الإحصاء متعدد الإطارات لبرامج الإحصاء الزراعي المستخدمة حاليا في نطاق عريض من البلدان. ويوفر الأمثلة الحالية لتطبيق أساليب الإحصاء المعروضة في المجلد الأول.

عمليات إحصاء الأحراج

وتعتبر الفاو أيضا من المنظمات الرائدة في جمع البيانات حول الأحراج. ويشارك قسم الأحراج للفاو برنامجا هاما لدعم تقييم الأحراج الوطنية. ويمكن العثور على المعلومات بشأن هذا البرنامج بما فيه تصميم العينة والكثافة وإعداد المساحات أو قطع الأراضي والمتغيرات التي يجب جمعها في مواقع الشبكة:

www.fao.org/forestry/site/24673/en (عرض مجمل) و www.fao.org/forestry/site/3253/en (معلومات أكثر تفصيلا). كما توفر الفاو أيضا على الخط المراجع المفيدة لتقييم موارد الحراجة في الموقع: www.fao.org وتشمل المطبوعات الأخرى ذات الصلة بالموضوع ما يلي:

- دليل حصر الأحراج، (متاح باللغة الفرنسية فقط): (FAO, 1981) FAO Forestry Paper 27
http://www.fao.org/icatalog/search/dett.asp?aries_id=2587
- تقدير حجم الأحراج والتنبؤ بالغلة: FAO Forestry Paper 22/1 و 22/2 (الفاو 1980)،
http://www.fao.org/icatalog/inter-e.htm
- مجتمع الأحراج: تقييم سريع، المذكرة الثالثة: 3 Community Forestry Note (الفاو 1989)،
http://www.fao.org/icatalog/search/result.asp?subcat_id=16

عمليات إحصاء النفايات

تمتلك الصناعات بشكل عام فكرة جيدة حول حجم وتكوين ما تنتجه كل سنة من مخلفات حيث أنها غالبا ما تدفع تكلفة إزالتها ومعالجتها بالشكل الملائم. وبالتالي فإن إحصاء الصناعة ينبغي أن يمنح بيانات موثوقة حول المخلفات المنتجة وتكوينها. ومع ذلك فالموضوع يتسم بالحساسية حيث أن معدل الاستجابة غالبا ما يكون منخفضا جدا وتتصف البيانات التي تجمع فيه أحيانا بعدم الثقة.

المخلفات الصناعية لا مفر منها في كل منتج، كما توجد علاقة تناسبية مباشرة بين نوع وحجم كل منها وحجم الإنتاج، وقد تتأثر بالتقنية المستعملة في عمليات الإنتاج. وبالتالي يمكن حساب معامل مخلفات لكل نوع من أنواع التكنولوجيا. وتعتبر الغالبية العظمى من الإحصاءات المتوافرة حول مخلفات الصناعة نتيجة لاستعمال أساليب تعتمد على هذه المعاملات علاوة على المعلومات حول الإنتاج الصناعي وتوزيع العمليات التكنولوجية الرئيسية المستعملة في الصناعات التي خضعت للتقييم. ومن المصادر المفيدة في هذا الصدد تقرير وكالة البيئة الأوروبية بعنوان "Development and application of waste factors, an overview" "تنمية وتطبيق معاملات النفايات" في الموقع: http://reports.eea.eu.int/technical_report_37/en الذي يقدم عرضا مجملا لمعاملات النفايات ومشتقاتها والتطبيقات والتجارب المتعلقة باستعمالها اعتمادا على التقارير والأدبيات المتوافرة. وفيما يتعلق بالنفايات البلدية فلا تعتبر الإحصاءات المباشرة أفضل طريقة لتقدير كمياتها أو تكوينها. حيث أن من عيوب هذه الطريقة الرئيسية أنها مكلفة وأن القائمين بالإجابة غالبا ما لا يكون لديهم سوى فكرة بسيطة حول الحجم الحقيقي للمخلفات التي ينتجها ولا فكرة على الإطلاق حول تكوينها مما يرفع من مستوى عدم التيقن في أرقام الإحصاء.

ومن أكثر الأساليب شيوعا لتقدير النفايات البلدية هو ببساطة وزن عينة من عربات جمع المخلفات قبل الجمع وبعده ثم تجميع الكميات لتغطية مجموع السكان. وينبغي أن تغطي العينة عربات جمع المخلفات في نطاق عريض من المناطق: المدن والأرياف، المناطق الفقيرة والغنية، المناطق التي بها حدائق أو التي ليست بها حدائق، إلخ... كما تغطي فترات متعددة من السنة مما يجعل العينة ممثلة لمجموع السكان وطوال السنة. ويعتبر تقدير تكوين النفايات البلدية أمرا أكثر تعقيدا. يمكن مثلا إعداد شريحة لريبات البيوت التي سيتم إخضاع ما تنتجه من مخلفات لمراقبة جادة من حيث الحجم والتكوين على امتداد فترة زمنية معينة. والشرائح هي في الأساس عبارة عن عينات صغيرة تظل ثابتة على مر الوقت وبالتالي تكون أكثر ملائمة لمراقبة الاتجاهات. ولأنه يجب تحفيز الشريحة وجعلها مهتمة بوزن وفرز محتوى صفائح قمامتها فالأمر يحتاج غالبا لدفع مقابل مادي لما يقدمه أعضاء الشريحة وبشكل هذا أحيانا تقييدا جادا. كما تعتمد معاملات التكوين في أغلب الأحيان على مشروعات البحوث والدراسات الفنية التي تقوم بها معاهد البحوث في بعض الأوقات وليس غالبا على طلب البلدية أو الوزارة المعنية.