الفصل 1

مقدمة الخطوط التوجيهية لعام 2006

المؤلفون

كريستين ريبدال (النرويج)، نيوتن باسيورنيك (البرازيل)
سايمون إيغلستون (جامعة جنوب تكساس)، جوستين غودوين (المملكة المتحدة)، وليام إيرفنغ (الولايات المتحدة الأمريكية)، جيم بينمان (المملكة المتحدة) و مايك ودفيلد (المملكة المتحدة)

المحتويات

1 مقدمة *الخطوط التوجيهية لعام 2006*
1-1 المفاهيم..... 1-4
1-2 طرق التقدير 1-6
1-3 هيكل الخطوط التوجيهية..... 1-7
1-4 جودة الحصر 1-8
1-5 تجميع الحصر 1-9

الأشكال التوضيحية

الشكل 1-1 دورة تطور الحصر 1-11

المربع

المربع 1-1 استخدام مخطط الانسياب (الشكل 1-1) والخطوط التوجيهية لعام 2006 – نموذج المواشي..... 1-12

1 مقدمة الخطوط التوجيهية لعام 2006

تم *إعداد الخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC) بشأن عمليات الحصر الوطنية لغازات الاحتباس الحراري (الخطوط التوجيهية للهيئة لعام 2006)* تلبية لدعوة من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) بهدف تحديث *الخطوط التوجيهية للهيئة المنقحة لعام 1996 ودليل الممارسات السليمة*[1] الملحق بها التي توفر المنهجيات الموافق عليها[2] عالميا والمراد أن تتبعها البلدان في تقديرها لقوائم حصر غازات الاحتباس الحراري التي تبلغها لاتفاقية (UNFCCC). هذا الفصل هو مدخل *للخطوط التوجيهية لعام 2006* أعد لكي تستعمله نخبة عريضة من المستخدمين بما فيهم البلدان وجامعو بيانات الحصر الذين يعدون تقديرات الحصر لأول مرة. الأقسام من 1.1 إلى 1.3 تقدم وصفا للخطوط العريضة لهذه التوجيهات مع التركيز على الغرض والمقترب والبنية الهيكلية لها. ويوفر القسمان 1.4 الى1.5 التوجيهات بالتفصيل، خطوة بخطوة، حول كيفية استعمال *الخطوط التوجيهية لعام 2006* من أجل تقدير حصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

1-1 المفاهيم

يعتمد الحصر على عدد من المفاهيم الأساسية التي تم التعارف حولها. وتسمح هذه الطريقة بمقارنة قوائم الحصر بين البلدان وبعضها وبأن لا تحتوي القوائم على حسابات مزدوجة أو نقص وأن تعكس المتسلسلات الزمنية التغيرات الفعلية في الانبعاثات.

الانبعاثات البشرية المصدر وعمليات إزالتها

تعني عبارة الانبعاثات الصادرة عن الإنسان وعمليات إزالتها أن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وعمليات الإزالة التي يتضمنها الحصر الوطني هي نتيجة أنشطة بشرية. ويتبع التمييز بين الانبعاثات الطبيعية المصدر والأخرى البشرية المصدر وعمليات إزالتها بشكل مباشر ودقيق البيانات المستعان بها لتقدير الأنشطة البشرية. وفي قطاع الزراعة والحراجة واستخدامات الأرض الأخرى تؤخذ الانبعاثات وعمليات الإزالة في الأراضي المدارة كبديل للانبعاثات البشرية المصدر وعمليات إزالتها والتغيرات العالمية على مر الأعوام في الانبعاثات وعمليات الإزالة السابقة، على الرغم من أنها قد تكون بالغة أحيانا، إلا أنه يفترض أن تتساوى معدلاتها على مر الوقت.

الإقليم الوطني

عمليات الحصر الوطني بما فيها انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وعمليات الإزالة تتم داخل نطاق الإقليم الوطني وكذلك في المناطق البعيدة عن السواحل التي تدخل في النطاق القانوني للبلد .هناك بعض المسائل الخاصة التي يرد شرحا لها في القسم 1-2-8 من المجلد 1. مثلا، انبعاثات الوقود المستعمل في وسائل النقل البري التي تحسب ضمن انبعاثات البلد الذي يباع فيه الوقود وليس في البلد الذي تستعمل فيه وسيلة النقل باعتبار أن الأرقام الإحصائية الخاصة بمبيعات الوقود متاحة بشكل أكبر وعادة ما تتسم بدقة أكثر.

سنة الحصر والمتسلسلة الزمنية

تحتوي عمليات الحصر الوطنية تقييما للسنة التي تحدث فيها الانبعاثات (أو عمليات الإزالة) إلى الغلاف الجوي. وعندما لا تتوافر البيانات الملائمة لاتباع هذا المبدأ يجوز تقدير كمية الانبعاثات/عمليات الإزالة بالاستعانة ببيانات السنوات الأخرى عن طريق تطبيق أساليب مثل حساب المتوسط والاستيفاء والاستقراء. ويطلق على سلسلة تقدير حصر غازات الاحتباس الحراري السنوي (بمعنى كل سنة اعتبارا من 1990 حتى 2000) متسلسلة زمنية. ونظرا لأهمية متابعة اتجاهات الانبعاثات على مر الوقت يجب أن تضمن البلدان اتساق المتسلسلات الزمنية بقدر الإمكان.

---

[1] الخطوط التوجيهية للهيئة المنقحة لعام 1996 بشأن عمليات الحصر الوطنية لغازات الاحتباس الحراري (الخطوط التوجيهية للهيئة *(IPCC)* لعام 1997) ودليل الممارسات السليمة وإدارة عدم التيقن المقترن بعمليات الحصر الوطنية لغازات الاحتباس الحراري (دليل الممارسات السليمة لعام 2000، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2000) ودليل الممارسات السليمة لاستخدام الأراضي وتغير استخدام الأراضي والحراجة (دليل الممارسات السليمة لاستخدام الأراضي وتغير استخدام الأراضي والحراجة، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2003).

[2] أنظر تقرير الجلسة الرابعة للهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية (FCCC/SBSTA/1996/20) الفقرة 30، والقرار 2/CP.3 و3/CP.5 (الخطوط التوجيهية للاتفاقية UNFCCC بشأن مبادئ الإبلاغ التوجيهية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ فيما يتعلق بإعداد البلاغات الوطنية المقدمة من الأطراف المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية، الجزء الأول: مبادئ الإبلاغ التوجيهية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ والمتعلقة بقوائم الجرد السنوية)، والقرار 18/CP.8 الخاص بتنقيح المبادئ التوجيهية المعتمدة بموجب القرار 3/CP.5 والقرار 17/CP.8 الذي يقر المبادئ التوجيهية المحسنة بشأن إعداد البلاغات الوطنية المقدمة من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية والقرارات اللاحقة 13/CP.9 و 15/CP.10.

تبليغ الحصر

تتكون تقارير حصر غازات الاحتباس الحراري من مجموعة جداول قياسية للإبلاغ تغطي جميع أنواع الغازات المعنية والفئات والسنوات وتقرير تحريري لشرح المنهجيات والبيانات التي تم الاستعانة بها لإعداد التقدير. وتزود *الخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 2006*[3] بجداول الإبلاغ القياسية علما بأنه قد تختلف طبيعة الحال ومحتوى الجداول والتقرير التحريري بحسب مثلا التزامات البلد المنبثقة عن عضويته في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC). كما تمد *الخطوط التوجيهية لعام 2006* بأوراق عمل تساعد على شفافية تطبيق منهجية التقدير الأساسية (أو المستوى 1) .

غازات الاحتباس الحراري

غازات الاحتباس الحراري التالية تغطيها *الخطوط التوجيهية لعام 2006*:

- ثاني أكسيد الكربون (CO_2)
- الميثان (CH_4)
- أكسيد النتروز (N_2O)
- مركبات الكربون الفلورية الهيدروجينية (HFCs)
- ثنائي فلورو الكربون (PFCs)
- سداسي فلوريد الكبريت (SF_6)
- ثلاثي فلوريد النتروجين (NF_3)
- ثلاثي فلورو المثيل وخماسي فلوريد الكبريت (SF_5CF_3)
- أنواع الأثير الهالوجينية (مثلا، $C_4F_9OC_2H_5$, $CHF_2OCF_2OC_2F_4OCHF_2$, $CHF_2OCF_2OCHF_2$)
- وأنواع الهالوكربونات الأخرى التي لم يغطيها بروتوكول مونتريال بما فيها CF_3I, CH_2Br_2 $CHCl_3$, CH_3Cl, CH_2Cl_2.[4]

تقترن الغازات السابقة بالقدرة على احداث احترار عالمي (GWP) قامت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بتحديده قبل وضع الصيغة النهائية *للخطوط التوجيهية لعام 2006*. وتقارن القدرة على احداث الاحترار العالمي (GWP) معدل إشعاع طن واحد من غازات الدفيئة في مدة زمنية معينة (100 سنة مثلا) بمعدل إشعاع طن من ثاني أكسيد الكربون. كما توفر *الخطوط التوجيهية لعام 2006* أساليب لحساب انبعاثات الغازات التي لم تكن القدر على احداث الاحترار العالمي (GWP) الخاصة بها متوافرة عند وضع الصيغة النهائية. هذه الغازات هي $C_3F_7C(O)C_2F_5$, C_7F1_6, C_4F_6, C_5F_8 ,$c\text{-}C_4F_8O$.

وتُستعمل هذه الغازات أحيانا كبدائل للغازات المدرجة في قائمة الحصر وتُشجَع البلدان على المد بتقديرات لكمياتها.

الغازات الأخرى

وتوفر *الخطوط التوجيهية لعام 2006* عوضا عن ذلك البيانات اللازمة للإبلاغ عن السلائف التالية: أكاسيد النتروجين (NO_x) والأمونيا (NH_3) والمركبات العضوية المتطايرة غير الميثان (NMVOC) ومونوكسيد الكربون (CO) وثاني أكسيد الكبريت (SO_2) مع أن المنهجيات المتعلقة بتقدير انبعاثات هذه الغازات غير واردة هنا .

القطاعات والفئات

تم تقسيم انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وعمليات الإزالة إلى عدد من القطاعات الرئيسية التي تجمع العمليات الخاصة بكل قطاع والمصادر والبواليع:

- الطاقة
- العمليات الصناعية واستعمال المنتجات (IPPU)

[3] عادة ما تنبعث الغازات الهالوجينية بكميات أقل من ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النتروز ولكن قد تكون لها مدة بقاء أطول في الغلاف الجوي وتأثير إشعاعي أقوى.

[4] يمكن تقدير انبعاثات هذه الغازات حسب الأساليب المشروحة في القسم 3-10-2 من المجلد 3 في حالة وجود بيانات في هذا الصدد ومناسبة ثم تبلغ التقديرات تحت الفئة الفرعية 2ب10 "غازات أخرى".

- الزراعة والحراجة واستخدامات الأراضي الأخرى (AFOLU)
- النفايات
- الانبعاثات الأخرى (مثل الانبعاثات غير المباشرة من ترسب النتروجين من مصادر غير زراعية[5]).

ويحتوي كل قطاع على فئات فردية (مثل النقل) وفئات فرعية (مثل العربات). وفي النهاية تقوم البلدان بالحصر عند مستوى الفئات الفرعية لأن منهجيات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ قد أعدت بهذا النسق علاوة على أنه يتم الحصول على إجمالي الانبعاثات بعملية جمع. يتم حساب مجموع الانبعاثات الوطنية عن طريق جمع الانبعاثات وعمليات الإزالة الخاصة بكل غاز. ويوجد استثناء يتعلق بالوقود المستعمل في السفن والطائرات التي تقوم برحلات عالمية فهو لا يدرج في المجموعات الوطنية بل يبلغ عنه بشكل منفصل.

ومن أجل حساب المجموع الوطني لا بد من اختيار المقترب الذي تدخل فيه منتجات الخشب المقطوع (HWP). ويجوز للبلدان أن تختار أيا من المقتربات الواردة في الفصل 12 من المجلد 4 لقطاع الزراعة والحراجة واستخدامات الأرض الأخرى من أجل القيام بذلك.

وعامة ما يصاغ الإبلاغ حول القطاع الذي يولد فعلا الانبعاثات أو عمليات الإزالة. بيد أن هناك بعض الاستثناءات التي ترد على هذا التطبيق فعلى سبيل المثال انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تنطلق من احتراق الكتلة الحيوية من أجل الطاقة يتم التبليغ عنها ضمن قطاع الزراعة والحراجة واستخدامات الأرض الأخرى كجزء من صافي التغيرات في مخزون الكربون. وفي الحالات التي تُحجز فيها انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من عمليات الصناعة أو مصادر الإحراق الكبيرة فينبغي تخصيص الانبعاثات للقطاع الذي يولد ثاني أكسيد الكربون ما لم يتم إثبات أن ثاني أكسيد الكربون يُخزن في مواقع تخزين جيولوجية مراقبة جيدا كما تم تعريفها في الفصل 5 من المجلد 2.

1-2 طرق التقدير

كما ورد سابقا في *الخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 1996 ودليل الممارسات السليمة للهيئة* فإن المقترب المنهجي الأكثر شيوعا والأبسط هو ذلك الذي يقوم على جمع المعلومات بشكل موسع بحيث تشمل الأنشطة البشرية (تسمى *بيانات النشاط* أو AD) مع معاملات لتحديد قيمة الانبعاثات أو عمليات الإزالة لكل نشاط على حدة. وهذه تسمى *معاملات الانبعاث* (EF). والمعادلة الأساسية هي:

$$Emissions = AD \bullet EF$$

على سبيل المثال سوف يمثل استهلاك الوقود في قطاع الطاقة بيانات النشاط بينما كتلة ثاني أكسيد الكربون المنبعثة من كل وحدة وقود مستهلكة تمثل معامل الانبعاث. ويمكن في حالات معينة تعديل المعادلة الأساسية بحيث تشمل بارامترات تقدير أخرى غير معاملات الانبعاث. وعندما يدخل عامل الوقت في الاعتبار نظرا مثلا للوقت اللازم للمادة لكي تتحلل في مكبات النفايات أو تسرب سوائل أو غازات التبريد من أجهزة التبريد فهناك أساليب أخرى تم توفيرها ومنها على سبيل المثال لا الحصر طرق الانحلال من الرتبة الأولى. وتسمح أيضا *الخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 2006* بمقتربات أخرى أكثر تعقيدا وبالذات في المستويات الأعلى.

وعلى الرغم من الاستعمال الواسع للمعادلة البسيطة إلا أن *الخطوط التوجيهية لعام 2006* تشمل أيضا أساليب لموازنة الكتلة، ومن بينها أساليب تغير الرصيد التي تستعمل في قطاع الزراعة والحراجة واستخدامات الأرض الأخرى وتقوم بتقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من التغيرات التي تطرأ بمرور الوقت على الكتلة الحيوية ومستودعات المواد العضوية من حيث محتوى الكربون.

فثاني أكسيد الكربون المنبعث من عملية الإحراق أو تحلل المواد الحيوية غير المعمرة المنقولة من المكان الذي نمت فيه يتم الإبلاغ عنه بقيمة "صفر" في قطاعات الطاقة والعمليات الصناعية واستخدام المنتجات والنفايات (مثلا، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الوقود الحيوي[6،7] وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من المواد الحيوية في مكبات النفايات الصلبة (SWDS). وفي قطاع الزراعة والحراجة واستخدامات الأرض الأخرى عندما تُستعمل أساليب المستوى 1 بشأن المنتجات غير المعمرة يفترض أن تتم عملية موازنة للانبعاث بامتصاص الكربون قبل الحصاد ضمن حدود عدم التيقن المقترن بالتقدير وبالتالي تكون قيمة صافي الانبعاث صفر. وإذا اتضح من التقدير من المستوى الأعلى أن هذا الانبعاث لم يخضع

[5] تشمل التقديرات انبعاثات أكسيد النتروز من ترسب النتروجين بشري المصدر من أكاسيد النتروز/الأمونيا عندما تترسب وأيا كان المصدر (ولكنها لا تخصص لقطاعات محددة). يرجع السبب إلى أن معاملات انبعاث ترسب النتروجين لها نفس المقدار في المصادر الزراعية كما في مصادر النتروجين الأخرى حتى وإن ترسب النتروجين في المحيطات.

[6] ينبغي الإبلاغ عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الوقود الحيوي كبند معلومات متعلق بضمان ومراقبة الجودة.

[7] يُفترض في هذا الدليل أن فحم المستنقعات لا يعتبر وقود.

وتستخدم الخطوط *التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 2006* المفاهيم التالي:

الممارسات السليمة: من أجل تشجيع إعداد قوائم حصر وطنية لغازات الاحتباس الحراري على درجة عالية من الجودة حددت الخطوط التوجيهية السابقة للهيئة (IPCC) مجموعة من الأسس المنهجية والأعمال والإجراءات يشار إليها إجمالا بالممارسات السليمة. ولقد احتفظت *الخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 2006* بمفهوم الممارسات السليمة وبتعريفه في *دليل الممارسات السليمة لعام 2000*. ووافقت جميع البلدان على هذا المفهوم واعتبرته أساسا لتطويرعملية الحصر. وانطلاقا من هذا المفهوم فإن قوائم الجرد الوطنية المتسقة مع الممارسة السليمة هي *قوائم الجرد التي لا تنطوي على إفراط أو تفريط في تقدير الانبعاثات التي يمكن الحكم عليها مع التقليل من أوجه عدم التيقن إلى أقصي حد ممكن عملياً*.

المستويات: يعبر *المستوى* عن درجة تعقد المنهج. وتتاح عامة ثلاث مستويات. المستوى 1 هو المنهج الأساسي، والمستوى 2 المتوسط أما المستوى 3 وهو المستوى الأكثر طلبا من حيث التركيب ومتطلبات البيانات. وأحيانا يشار إلى المستوى 2 و3 بتعبير أساليب *المستوى الأعلى* وهما يعتبران أكثر دقة من المستوى الأساسي.

البيانات الافتراضية: تم إعداد أساليب المستوى الأول لجميع الفئات بشكل يسمح باستعمال الإحصائيات المتوافرة على المستوى الوطني والعالمي بالإضافة إلى معاملات الانبعاث الافتراضية والبارامترات الإضافية الممنوحة وبالتالي فهي ملائمة لجميع البلدان.

الفئات الرئيسية: يُستعمل مفهوم *الفئة الرئيسية* [8]لتمييز الفئة التي تؤثر بشدة على مجموع الحصر الذي يجريه البلد لانبعاثات غازات الاحتباس من حيث المستوى المطلق للانبعاثات وعمليات الإزالة، واتجاه الانبعاثات وعمليات الإزالة أو عدم التيقن المقترن بتقدير الانبعاثات وعمليات الإزالة. ويجب أن تحظى الفئات الرئيسية بأولوية البلدان أثناء توزيع مصادر الحصر خلال مراحل جمع البيانات وتجميعها وضمان ومراقبة الجودة والإبلاغ.

شجرة القرارات: تساعد شجرة القرارات الخاصة بكل فئة جامعي قوائم الحصر على التجول داخل الدليل واختيار مستوى المنهج الأكثر ملائمة لحالتهم على أساس ما حددوه من *فئات رئيسية*. وعادة ما يكون من *الممارسة السليمة* استعمال أساليب المستوى الأعلى فيما يتعلق *بالفئات الرئيسية* ما لم يكن استعماله محظورا من المصدر.

1-3 هيكل الخطوط التوجيهية

المجلدات: تتألف الخطوط *التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 2006* من خمس مجلدات، مجلد خاص بكل قطاع (المجلدات من 2 إلى 5) ومجلد التوجيهات العامة التي تسري على جميع القطاعات (مجلد 1).

- المجلد 1: التوجيهات العامة والإبلاغ
- المجلد 2: الطاقة
- المجلد 3: العمليات الصناعية واستخدام المنتجات (IPPU)
- المجلد 4: الزراعة والحراجة واستخدامات الأرض الأخرى (AFOLU)
- المجلد 5: النفايات

هذه البنية المؤلفة من خمس مجلدات تعني أن المستخدم يحتاج في معظم الأحيان إلى استعراض المراجع بين مجلدين: المجلد 1 (التوجيهات العامة والإبلاغ) والمجلد الخاص بالقطاع.

الفصول: ويحتوي المجلد 1 على الفصول التي تزود بالتوجيهات المستعرضة بالتفصيل وبحسب الموضوع والتي يشرحها باستطراد أكثر القسم 5-1. وتوفر المجلدات من 2 إلى 5 في بعض فصولها التوجيهات المنهجية لفئات محددة من الانبعاثات وعمليات الإزالة علاوة على نصائح خاصة بعدم التيقن وضمان ومراقبة الجودة واتساق المتسلسلات الزمنية والإبلاغ. ويرد عرض لهيكل المجلدات والأقسام في الجدول 1 في العرض المجمل *للخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 2006*.

المرفقات: الغرض من المرفقات هو تضمين معلومات غالبا ما تكون أكثر تفصيلا وتفوق ما يحتاج إليه المستوى الأول لعمل التقدير، مثال على ذلك جداول البيانات الموسعة.

التذييلات: تقدم *الخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 2006* بعض المواد التقنية في شكل تذييلات عندما يكون موضوع الانبعاثات أو الإزالة غير سلس الفهم وتقل المعلومات المتاحة بشأنه ويحتاج إليها لتكوين أساليب افتراضية عامة التطبيق

[8] يوفر الفصل 4 من المجلد 1 تفاصيل أوفى بشأن *الفئات الرئيسية* والمقتربات لتحديد *الفئات الرئيسية* في عمليات الحصر الوطنية.

أوراق العمل: هي أدوات الغرض من إعدادها تقديم عمليات حسابية سهلة تستعملها منهجيات المستوى الأول. أوراق العمل لا تمنح للمستويات العالية مع أنه يمكن استعمالها عندما يكون أسلوب المستوى العالي والمستوى الأول متشابهين (مثال، الحالات التي يتم فيها استعمال البيانات الوطنية بدلا من الافتراضية). وترد بعض المقتربات الأكثر تعقيدا في ورقات منفصلة في القرص المضغوط المرفق بهذا الدليل.

جداول الإبلاغ: الغرض من جداول الإبلاغ هو منح التفاصيل بالقدر اللازم للحصول على بلاغات تتسم بالشفافية عن قوائم الحصر الوطنية ومتابعة قائمة الفئة المنفصلة. وتشمل الجداول المجملة والجداول القطاعية والجداول الخلفية وجداول الاتجاهات. وتشمل الجداول الخلفية بدورها بيانات موجزة عن النشاط تهدف إلى زيادة الشفافية وسهولة المقارنة بين بيانات البلدان وبعضها. علاوة على ذلك تشمل جداول الإبلاغ النتائج الخاصة بتحليل *الفئة الرئيسية* وتقدير عدم التيقن. ويتضمن البلاغ مذكرات موجزة (حول الانبعاثات التي يجب الإبلاغ عنها ولكنها لا تدخل في مجموع انبعاثات البلد) وبيانات تساهم في زيادة الشفافية.

1-4 جودة الحصر

تمد هذه *الخطوط التوجيهية* بإرشادات تضمن الجودة في جميع مراحل الحصر بدءا من جمع البيانات وحتى الإبلاغ. كما توفر الأدوات اللازمة لتركيز المصادر على المناطق التي تعتبر أكثر فائدة لعملية الحصر برمتها وتشجع على التحسين المستمر. وقد برهنت التجربة على أن اتباع مقترب *الممارسات السليمة* هو أسلوب براجماتي لإعداد قوائم حصر متسقة وقابلة للمقارنة وكاملة وتتسم بالشفافية والمحافظة عليها بطريقة تضمن رفع جودة الحصر على مر الزمن. ويمكن إيجاز علامات جودة الحصر فيما يلي:

الشفافية: تتوفر الوثائق بالقدر وبالوضوح الكافي الذي يساعد الأفراد والمجموعات غير الوكالات المختصة بتجميع الحصر على فهم طريقة تجميع الحصر وتضمن تلبيته لشروط *الممارسات السليمة* بشأن عمليات الحصر الوطنية لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وترد مجموعة الوثائق وتوجيهات الإبلاغ في الفصل 8 من المجلد 1 تحت عنوان توجيهات الإبلاغ والجداول والفصول ذات الصلة بالموضوع في المجلد 6-2 (أنظر أيضا المجلد 1، فصل 6، *ضمان/مراقبة الجودة والتحقق*).

الاستيفاء: ينبغي إبلاغ التقديرات المتعلقة بجميع فئات المصادر والبواليع والغازات ذات الصلة. وتنصح هذه *الخطوط التوجيهية* بالمناطق الجغرافية التي تدخل ضمن نطاق عملية الحصر الوطني لغازات الاحتباس الحراري. وفي حالة غياب عناصر ما ينبغي تقديم الوثائق والمستندات التي توضح غيابها علاوة على مبررات إسقاطها من الحصر (أنظر المجلدات 2 إلى 5).

الاتساق: يتم تقدير الغازات والفئات لمختلف سنوات الحصر بطريقة تضمن أن يعكس اختلاف النتائج بين السنوات والفئات الاختلاف الحقيقي في الانبعاثات. وينبغي بقدر الإمكان حساب اتجاهات الحصر السنوية بنفس المنهجية ونفس مصادر البيانات في كل سنوات الجرد ويكون الهدف هو ترجمة التغييرات السنوية الحقيقية في الانبعاثات أو عمليات الإزالة وليس بسبب ما يطرأ من تغييرات على المنهجيات. (أنظر الفصل 2: مقتربات جمع البيانات، الفصل 4: اختيار المنهجيات وتحديد الفئات الرئيسية، والفصل 5: اتساق المتسلسلات الزمنية في المجلد 1).

المقاربة: يتم إبلاغ قائمة الحصر الوطنية لغازات الاحتباس الحراري بطريقة تسمح بمقارنتها مع قوائم الحصر التي أجرتها بلدان أخرى لغازات الاحتباس الحراري. وينبغي أن تنعكس المقاربة في الاختيار الصحيح للفئات الرئيسية (أنظر المجلد 1، فصل 4) واستعمال توجيهات الإبلاغ والجداول واتباع التصنيف وتعريف فئات الانبعاثات وعمليات الإزالة الواردة في الجدول 2-8 في الفصل 8 والمجلدين 2 و5.

الدقة: ينبغي ألا تنطوي قوائم الجرد الوطنية لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري على إفراط أو تفريط في تقدير الانبعاثات التي يمكن الحكم عليها مع التقليل من أوجه عدم التيقن إلى أقصي حد ممكن عملياً .يقتضي ذلك بذل كافة الجهود الممكنة للتخلص من أي تحيز في تقديرات الحصر (أنظر بالذات الفصل 2، مقتربات جمع البيانات، والفصل 3، عدم التيقن، في المجلد 1 والمجلدين 2 الى5).

ويعتبر تقدير التيقن (الوارد بالتفصيل في الفصل 3 من المجلد 1) عنصرا رئيسيا في *الممارسات السليمة* لتحسين عمليات الحصر الوطنية لغازات الاحتباس الحراري. ويتعلق تحليل عدم التيقن على حد سواء بالمجال وبترجيح القيم الممكنة لعمليات الحصر الوطنية ككل ولكل عنصر منها على حدة. إن إدراك عدم التيقن المقترن بالبارامترات والنتائج يجعل القائمين على جمع قوائم الحصر أكثر تبصراً عند تقييم البيانات المناسبة للجرد خلال مراحل جمع البيانات وتجميعها. كما يساعد تقدير عدم التيقن على التعرف على الفئات التي تساهم بشكل أكبر في عدم التيقن الشامل في الحصر مما يساعد جامعي قوائم الحصر على تحديد الأولويات للتحسينات التي سوف تطرأ مستقبلا على الحصر.

وتشجع *الخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 2006* على التحسين المتواصل عبر أنشطة *ضمان ومراقبة الجودة والتحقق*. ويوفر الفصل 6 في المجلد 1 مجموعة من المفاهيم والأدوات للمعاونة على إدارة الحصر بشكل أكثر فعالية علاوة على المراجعة والتحسين المستمر. هذه الأنشطة من شأنها أن تضمن الاستعمال الأمثل للمصادر المحدودة وتوافق الجودة مع *الممارسات السليمة* في كل عملية حصر.

كما يُنصح بالاتصال المستمر والمشاورة مع مانحي البيانات طوال عملية الحصر (ابتداء من جمع المعلومات وحتى الإبلاغ النهائي). فهذا الاتصال يساعد على إقامة علاقة متبادلة بين مانحي البيانات والقائمين على تجميع بيانات الحصر مما يعود بالفائدة في النهاية على الحصر برمته من حيث الفعالية والجودة. علاوة على ذلك فإن هذا الاتصال يضمن للقائمين بجمع بيانات الحصر أن يكونوا دائما على علم بكل مستجد في البيانات كما أنه يتيح لهم فرصة التأثير على نشاط مانحي البيانات من حيث التخطيط والمواصفات .

1-5 تجميع الحصر

تجميع حصر غازات الاحتباس الحراري هو عملية تتم خطوة بخطوة. ويوفر هذا الفصل التوجيهات الخاصة بهذه الخطوات التي يحتاجها القائمين على *تجميع بيانات الحصر* أي الفرد أو الأفراد أو الوكالات المضطلعة بتجميع الحصر أو تكوينه من المواد ذات المصادر المختلفة. ويشمل التجميع جمع البيانات وتقدير الانبعاثات وعمليات الإزالة والمراجعة والتحقق وتقدير عدم التيقن والإبلاغ.

وقبل الشروع في تقدير الانبعاثات وعمليات الإزالة من الفئات المختلفة ينبغي على القائم على تجميع بيانات الحصر أن يألف المواد الواردة في المجلد 1 الخاص *بالتوجيهات العامة والإبلاغ*. فهذا المجلد يشرح توجيهات *الممارسة السليمة* بشأن موضوعات مشتركة في جميع أساليب التقدير التي تغطيها التوجيهات الخاصة بكل قطاع في المجلدات من 2 إلى 5 وكذلك تعليمات الإبلاغ.

ملخص المجلد 1:

- **جمع البيانات:** جمع البيانات يعتبر جزء أساسي في عملية إعداد الحصر. الفصل 2 من المجلد 1 يمد بالتوجيهات الخاصة ببدء برنامج جمع البيانات والمحافظة على استمراره. كما يغطي مصادر البيانات الموجودة حاليا ويخطط لقياس ومسح الانبعاثات الجديدة ويحتوي على إحالات مرجعية موسعة للتوجيهات التي منحتها منظمات أخرى. ويربط هذا الفصل عملية جمع البيانات بالموضوعات العامة الأخرى.
- **تقدير أوجه عدم التيقن:** يعتبر تقدير أوجه عدم التيقن مهم بالنسبة لجميع فئات البواليع وغازات الاحتباس الحراري وعملية الحصر كلها وكذلك اتجاهاتها. يمد الفصل 3 الخاص بعدم التيقن بالتوجيهات العملية لتقدير وتجميع أوجه عدم التيقن علاوة على مناقشة حول أساس مفهوم عدم التيقن في الحصر. وتوجد الموضوعات المتصلة بأوجه عدم التيقن بشأن الفئة الخاصة من الانبعاثات وعمليات الإزالة في المجلدين 2 الى5.
- **تحليل الفئة الرئيسية:** ترد توجيهات *الممارسة السليمة* حول تحديد *الفئة الرئيسية* للانبعاثات وعمليات الإزالة في الفصل 4 الخاص *باختيار المنهجيات وتعريف الفئات الرئيسية*. ويستخدم مفهوم *الفئة الرئيسية* في نفس الوقت مع شجرات القرارات في المجلدين 2 الى5 لإرشاد المستخدم عند اختيار المنهج الذي سوف يتبعه في كل فئة. وتعتبر شجرات القرارات الوصلة الحيوية بين اختيار المناهج في المجلدات الخاصة بكل قطاع وتعرف *الفئات الرئيسية* الوارد في المجلد 1.
- **اتساق المتسلسلات الزمنية:** ضمان اتساق المتسلسلات في تقدير الحصر أمر بالغ الأهمية إذ أنه هو الذي يكفل الثقة في اتجاهات الجرد المبلغ عنها. الفصل 5 المعنون *اتساق المتسلسلات الزمنية* يوفر الأساليب التي تضمن اتساق المتسلسلات الزمنية في الحالات التي يتعذر فيها استعمال نفس الأساليب و/أو البيانات طيلة الفترة الزمنية بأسرها. كما يستعرض هذا الفصل أيضا دليل *الممارسات السليمة* في حالة ضرورة إعادة حساب التقديرات للسنوات السابقة وأساليب حساب التغير في الانبعاثات وعمليات الإزالة على مر الزمن.
- **ضمان الجودة ومراقبة الجودة:** يشكل نظام ضمان ومراقبة الجودة جزءا هاما في إعداد قوائم الحصر. ويتناول الفصل 6 بالمناقشة المظاهر العامة لموضوع *ضمان ومراقبة الجودة والتحقيق* التي يجب مراعاتها عند تجميع قائمة حصر الانبعاثات وعمليات الإزالة. ونجد إرشادات *الممارسات السليمة* المحددة المتعلقة بإجراء اختبارات مراقبة الجودة داخل كل قطاع في المجلدين 2الى5. كما يوجد في الفصل 6 شرحا لتقنيات التحقق من قوائم الحصر باستعمال البيانات الخارجية.
- **السلائف والانبعاثات غير المباشرة لأكسيد النتروز:** ويتضمن أيضا المجلد 1 إرشادات تسري على أكثر من قطاع وتتناول السلائف والانبعاثات غير المباشرة لأكسيد النتروز من ترسب مركبات النتروجين (الناتجة عن انبعاثات أكاسيد النتروز NO_x والأمونيا NH_3) في الفصل 7 المعنون *السلائف والانبعاثات غير المباشرة*.

- **الإبلاغ:** تم تخصيص الفصل 8 بعنوان *توجيهات الإبلاغ والجداول* للمسائل المتعلقة بموضوع الإبلاغ بما فيها تعريف الإقليم الوطني والغازات والفئات المبلغ عنها. وتم إدراج قائمة رموز الملاحظات عند حساب الاستيفاء وشفافية الإبلاغ. ويأخذ تعريف فئات البواليع والمصادر بعين الاعتبار هيكل توجيهات القطاع الوارد في المجلدين 2 الى5. وتم إدراج جداول الإبلاغ المجملة بحسب القطاع التي ينبغي تطبيقها عند الإبلاغ عن الانبعاثات وعمليات الإزالة في كل فئة في الفصل 8. أما جداول الإبلاغ الخاصة بعدم التيقن وتحليل *الفئة الرئيسية* واتجاهات الانبعاثات فقد تم استيفاءها بالشرح وإدراجها في الفصل 8.

المجلد 1 والمجلدان 2 الى 5 متكاملون. فبعد أن يكون القائمون على إعداد تقديرات لفئات معينة للانبعاثات وعمليات الإزالة قد اعتادوا على التوجيهات العامة الواردة في المجلد 1 يمكنهم بعد ذلك الانتقال للمجلدات الخاصة بكل قطاع متصل بالفئات التي تهمهم لتطبيق المتطلبات بشكل يتناسب مع ظروف بلادهم. ويوضح الشكل 1-1 خطوات دورة الحصر النموذجية. ينبغي أن يطبق قياس مراقبة الجودة على كل خطوة وأن تقدم الوثائق طبقا لمتطلبات *ضمان ومراقبة الجودة* وما هو وارد في الفصل 6 من المجلد 1.

1- إن أول خطوة في عملية حصر غازات الاحتباس الحراري الجديدة أو المنقحة تتمثل في تحديد *الفئات الرئيسية* للحصر مما يسمح بتحديد أولويات المصادر. وعندما تتاح قائمة حصر سابقة يمكن عندئذ تحديد *الفئات الرئيسية* بحسب كمياتها من التقديرات السابقة (أنظر المجلد 1 الفصل 4). أما في حالة الحصر الجديد فينبغي على القائم بجمع البيانات أن يقدر مبدئيا مصادر الانبعاث الهامة اعتمادا على المعرفة المحلية والخبرة ويلجأ أيضا لقوائم الحصر التي قامت بها بلدان لها نفس ظروف بلده أو إذا كان ذلك ممكنا يقوم بتقديرات من المستوى 1 تساعد على تحديد *الفئات الرئيسية*.

يساعد تحديد *الفئات الرئيسية* القائمين على تجميع بيانات الحصر أن يركزوا جهودهم ومواردهم على القطاعات التي تساهم بشكل أهم في عملية الحصر ككل أو في أوجه عدم التيقن المرتبط بالحصر الأمر الذي يضمن القيام بأفضل تجميع للحصر بالنظر إلى المصادر المتاحة.

2- وبمجرد أن يتم تحديد *الفئات الرئيسية* ينتقل القائم على جمع بيانات الحصر بعد ذلك إلى تحديد أسلوب التقدير لكل فئة وبحسب الظروف الخاصة بالبلد. وتوفر شجرات القرار الخاصة بكل قطاع الواردة في المجلدين 2 الى 5 وشجرة القرارات العامة في الفصل 4 من المجلد 1 التوجيهات المتعلقة باختيار الأساليب المناسبة. ويتم اختيار الأساليب عن طريق تصنيف الفئة على أنها *رئيسية* أو غير *رئيسية* وبحسب البيانات والموارد المتاحة. ويقدم الفصل 2 من المجلد 1 التوجيهات بشأن جمع البيانات.

3- وينبغي أن يأتي جمع البيانات بعد اختيار الأساليب المناسبة (أنظر الفصول 2 و 5 و7 في المجلد 1). ولابد أن يراعى عند جمع البيانات اتساق المتسلسلة الزمنية وإعداد طريقة التحقق والاستمرار في اتباعها وإجراءات التوثيق والمراجعة (*ضمان ومراقبة الجودة*) من أجل التقليل بقدر الإمكان من الأخطاء وعدم اتساق تقديرات الحصر. ويجب أيضا وبقدر الإمكان جمع البيانات بشأن عدم التيقن في نفس الوقت. وترد التوجيهات بشأن جمع البيانات الجديدة بأقل تكلفة وتقدير عدم التيقن في الفصل 2 والفصل 3 على التوالي في المجلد 1. تقدير *ضمان ومراقبة الجودة* ينبغي أن يتم طوال عملية الحصر حتى نكفل أقل أخطاء ممكنة وتوثيق مصادر البيانات والأساليب والتقديرات. وفي بعض الحالات يجوز أن تُظهر نتائج جمع البيانات ضرورة تنقيح الأساليب المختارة.

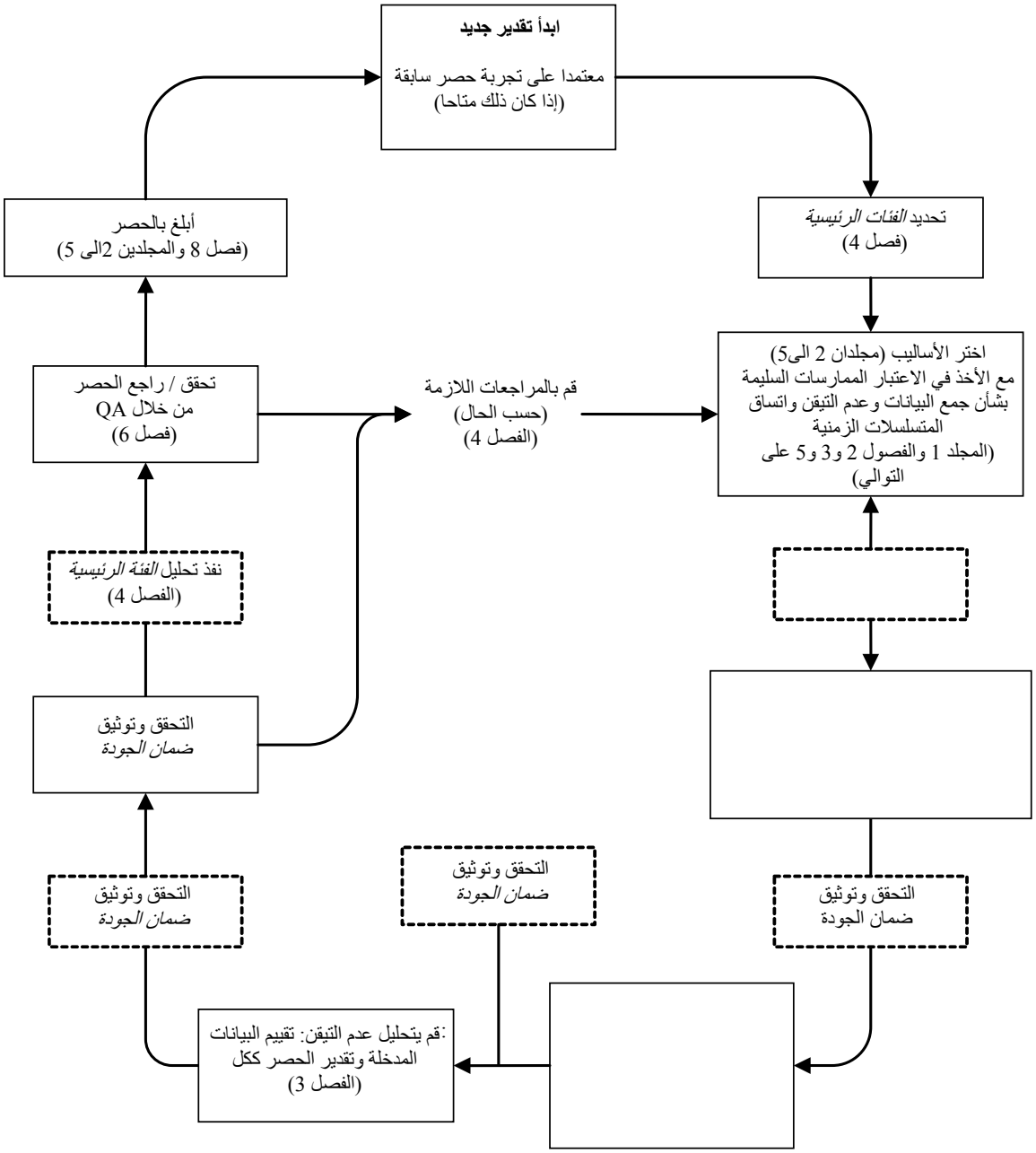
4- يتم تقدير الانبعاثات وعمليات الإزالة حسب المنهج الذي تم تحديده وحسب البيانات التي يتم جمعها. ولا بد من إيلاء عناية خاصة لاتباع التوجيهات العامة الواردة في الفصل 5 المعنون *اتساق المتسلسلات الزمنية* في المجلد 1 وبالذات في حالة عدم اكتمال البيانات في سنوات معينة.

5- وعندما يتم الانتهاء من التقديرات وتكون قد اكتملت تأتي المرحلة التالية التي تتعلق بتحليل عدم التيقن وتحليل الفئة الرئيسية (أنظر الفصلين 3 و4 من المجلد 1). وقد ينتج عن التحليل التعرف على فئات يكون من الأنسب استعمال مستوى أعلى لتقديرها أو جمع بيانات تكميلية بشأنها.

6- وبعد إتمام إجراء *ضمان ومراقبة الجودة* نصل إلى المرحلة الأخيرة في عملية الحصر وهي الإبلاغ بالحصر (أنظر الفصل 8 من المجلد 1). ويكون الهدف هنا هو تقديم قائمة الحصر بطريقة موجزة وواضحة بقدر الإمكان حتى يتسنى للمستخدم استيعاب البيانات والأساليب والتقديرات التي تم استعمالها في الحصر. كما أن تقديم معلومات موجزة ومتصلة بخلفية الموضوع وإدراج الشرح في التقارير يساعد على ضمان شفافية الحصر (بما فيه التقرير).

وينبغي أن يستند القائم على جميع بيانات الحصر في مراجعات الحصر في المستقبل على قوائم الحصر السابقة. وبذلك تنشأ عملية ارتباط تضمن تحسن الحصر في كل مرة يتم فيها جمع البيانات لحصر جديد كما هو موضح في الشكل 1-1. عندما يتم تجميع حصر منقح لا بد من مراجعة تقديرات جميع سنوات الحصر لضمان اتساقها فيما بينها وتحديث وتضمين أي تحسينات ممكنة حيثما يحتاج الأمر. الفصل 5 في المجلد 1 يوفر النصائح المتعلقة بجمع البيانات وتحقيق اتساق المتسلسلات الزمنية وتمنح *الممارسات السليمة* المقتربات اللازمة لتحقيق اتساق المتسلسلات الزمنية.

الشكل 1-1 دورة تطور الحصر



الإطار 1-1 يمنح مثالا على استعمال *الخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 2006* من خلال دورة حصر كاملة لتقدير انبعاثات التخمر المعوي.

المربع 1-1
استخدام مخطط الانسياب (الشكل 1-1) والخطوط التوجيهية لعام 2006 – نموذج المواشي

- يحتاج القائمون على إعداد تقدير فئات الانبعاثات وعمليات الإزالة الخاصة أن يعتادوا على استعمال التوجيهات الواردة في مجلدين: التوجيهات ذات الصلة في المجلد الخاص بالقطاع (مثلا المجلد 4 الخاص بالزراعة والحراجة واستخدامات الأرض الأخرى) والتوجيهات العامة في المجلد 1. وبجانب المخططات (أنظر الشكل 1-1) فإن هذا المربع يوضح كيفية استعمال التوجيهات في المجلدين السابقين لتقدير انبعاثات الميثان من التخمر المعوي:

ابدأ بقائمة الحصر السابقة إذا كانت متاحة وقم بتصنيف الفئات بحسب أولوية التقدير.

- يستطيع جامع بيانات الحصر أن يبدأ بالنتائج العامة لعملية الحصر الوطنية السابقة وبالتحديد تقدير الفئة الرئيسية كخطوة تمهيدية لاختيار الأساليب والبيانات (الفصل 4 من المجلد 1).

حاول أن تتعود على متطلبات ضمان ومراقبة الجودة العامة وكذلك التي تخص قطاع محدد.

- وقبل أن يشرع في جمع البيانات وتقدير الانبعاثات ينبغي أن يراجع القائم على جمع بيانات الحصر التوجيهات العامة المتصلة بإجراءات ضمان ومراقبة الجودة في الفصل 6 من المجلد 1 المعنون (*ضمان ومراقبة الجودة والتحقق*) علاوة على إجراءات ضمان ومراقبة الجودة الخاصة بالتخمر المعوي في الفصل 10 من المجلد 4. وينبغي أن تنفذ إجراءات ضمان ومراقبة الجودة في كل مرحلة من مراحل الحصر. ويشمل ذلك التحقق المنتظم وتوفير الوثائق الواضحة حول موارد البيانات من حيث الأساليب والتقدير.

قم باختيار الأساليب المناسبة بحسب أهمية الفئة وتوافر البيانات.

- ينبغي أن يراجع القائم على جمع بيانات الحصر شجرة القرارات والتوجيهات المتعلقة بالمنهجيات في الفصل 10 من المجلد 4 لكي يختار الأسلوب المناسب. التخمر المعوي في المثال الذي نحن بصدده يمثل فئة رئيسية مما يعني ضرورة اختيار المستوى 2 أو 3.

- تساعد التوجيهات العامة في الفصل 2 (*مقتربات جمع البيانات*) في المجلد 1 والفصل 10 من المجلد 4 جامع بيانات الحصر في اختيار معامل الانبعاث الأنسب وبيانات النشاط وبارامترات التقدير الأخرى. قد يتضمن ذلك التحديد أو الاختيار من البيانات الموجودة أو جمع بيانات جديدة وتصنيفها.

اجمع البيانات اللازمة لآخر سنة وقم بتحديد متسلسلة زمنية متسقة وتقدير عامل عدم التيقن.

- الخطوة التالية تتعلق بجمع البيانات اللازمة لجميع سنوات الحصر. وقد يحول أحيانا توافر البيانات دون استعمال أساليب المستوى العالي للفئات الرئيسية.

- يجب هنا الاستعانة بالفصل 5 (*اتساق المتسلسلات الزمنية*) من المجلد 1 إذا كان الأمر يتعلق بإعداد تقديرات لأكثر من سنة. هذه التوجيهات مناسبة بالتحديد إذا كان الأسلوب المختار يختلف عن الأسلوب الذي استعمل في عمليات الحصر السابقة أو كانت مصادر البيانات أو تصنيفها قد تعرض للتغيير. ويقتضي هذا إعادة حساب التقديرات السابقة أو تقسيم مجموعات البيانات. يجب الرجوع للفصل 10 من المجلد 4 للتعرف على التوجيهات الخاصة بالقطاع فيما يتعلق باتساق المتسلسلات الزمنية.

- عندما يقوم جامع بيانات الحصر بتقدير عدم التيقن يجب أن يستعين أيضا بالتوجيهات العامة بشأن عدم التيقن الواردة في الفصل 3 من المجلد 1 وأن يولي اهتماما خاصا بتلك المتعلقة بأسس المفاهيم والأساليب وكذلك بقسم عدم التيقن في الفصل المخصص للتخمر المعوي للماشية من أجل الحصول على معلومات خاصة بالمصدر (مثلا عدم التيقن الافتراضي). وتقضي الممارسة السليمة بأن يقوم جامع بيانات الحصر بجمع البيانات حول النشاط ومعاملات الانبعاث وعدم التيقن في وقت واحد لأن تلك هي الاستراتيجية الأكثر فعالية.

قم بتقدير الانبعاثات وعمليات الإزالة بما يتفق مع التوجيهات.

- الخطوة التالية تتمثل في تقدير انبعاثات غاز الميثان من التخمر المعوي لجميع السنوات المعنية بالحصر. التوجيهات ذات الصلة هنا تشمل التوجيهات الخاصة بالتخمر المعوي في المجلد 4 والفصل 10 والأقسام التي تتناول موضوعات الاستيفاء واتساق المتسلسلات الزمنية والإبلاغ والتوثيق.

المربع 1-1 (تابع)

- ويتم استعمال انبعاثات التخمر المعوي وبيانات عدم التيقن معا كمداخل في تجميع الحصر ككل وتقدير عدم التيقن الخاص بالفئة والعام وكذلك تقدير الفئة الرئيسية. نتائج هذه الخطوات قد تستدعي تغيير أو مراجعة التقدير الأصلي لانبعاثات التخمر المعوي.

قم بالتحقق ومراجعة التقديرات.

- وتطبيقا للتوجيهات بشأن *ضمان ومراقبة الجودة* الواردة في المجلد 1 ينبغي على القائم بجمع بيانات الحصر أن يحاول إجراء مراجعة التقدير والتوثيق بمعرفة خبراء فنيين لم يشاركوا في إعداد الحصر. المراجعون الخارجيون قد يقترحون تحسينات أو قد يرصدوا أخطاء تستدعي إعادة حساب تقدير انبعاثات التخمر المعوي.

أبلغ بالتقديرات.

- تقدم *الخطوط التوجيهية للهيئة (IPCC) لعام 2006* الإرشادات المتعلقة بمعلومات الإبلاغ حول التخمر المعوي في موضعين هما: التخمر المعوي في المجلد 4 وجداول الإبلاغ في الفصل 8 من المجلد 1. وينبغي على القائم على جمع بيانات الحصر الاطلاع على الفصلين للحصول على شرح واف لتوجيهات الإبلاغ.

ملاحظة: في حالة الحصر لأول مرة وفي غياب تحليل الفئة الرئيسية يتم استعمال تقدير نوعي للتخمر المعوي (أنظر الفصل 2 والفصل 4 من المجلد 1)، في المثال الذي نحن بصدده يمكن الاستنتاج أن الميثان المنبعث من التخمر المعوي رئيسي في معظم قوائم الحصر وبالتالي يجب اعتباره رئيسي في الأساس.

المراجع

IPCC (1997). *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volumes 1, 2 and 3*. Houghton, J.T., Meira Filho, L.G., Lim, B., Tréanton, K., Mamaty, I., Bonduki, Y., Griggs, D.J.

وأيضا

Callander, B.A. (Eds). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC/OECD/IEA, Paris, France.

IPCC (2000). *Good Practice Guidance and Uncertianty Management in National Greenhouse Gas Inventories*. Penman, J., Kruger, D., Galbally, I., Hiraishi, T., Nyenzi, B., Enmanuel, S., Buendia, L., Hoppaus, R., Martinsen, T., Meijer, J., Miwa, K. and Tanabe, K. (Eds). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC/OECD/IEA/IGES, Hayama, Japan.

IPCC (2003). *Good Practice Guidance for Land Use, land-Use Change and Forestry*. Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Kruger, D., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. and Wagner, F. (Eds). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC/IGES, Hayama, Japan.