إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية

التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة

الأمم المتحدة

ST/ESA/STAT/SER.M/93

إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية
شعبة الإحصاء

الورقات الإحصائية

السلسلة ميم، العدد 93

التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة

الأمم المتحدة
نيويورك، 2018

إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية

تمثل إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية بالأمانة العامة للأمم المتحدة واجهة حيوية للتفاعل بين السياسات العالمية في المجالات الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية وبين الإجراءات التي تتخذ على الصعيد الوطني. وتعمل الإدارة في ثلاثة مجالات رئيسية متشابكة هي: '١' تقوم الإدارة بتجميع وتوليد وتحليل مجموعة واسعة من البيانات والمعلومات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تستند إليها الدول الأعضاء في الأمم المتحدة لدى استعراض مشاكلها المشتركة ومراجعة خياراتها بشأن السياسات؛ '٢' تقوم بتيسير المفاوضات التي تجريها الدول الأعضاء في كثير من الهيئات الحكومية الدولية بشأن الإجراءات المشتركة الرامية إلى مواجهة التحديات العالمية الجارية أو الناشئة؛ '٣' تقوم بإسداء المشورة للحكومات الراغبة بشأن السبل والوسائل الكفيلة بترجمة أطر السياسات العامة التي تضعها مؤتمرات واجتماعات القمة للأمم المتحدة إلى برامج على الصعيد القطري، وتعاون، عن طريق تقديم المساعدة التقنية، في بناء القدرات الوطنية.

ملاحظة

لا تعبر التسميات المستخدمة وطريقة عرض المادة في هذا المنشور عن أي رأي كان للأمانة العامة للأمم المتحدة فيما يتعلق بالمركز القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو لسلطاتها، أو فيما يتعلق بتعيين حدودها أو تخومها.

ويشير مصطلح "البلد" أيضاً، على النحو المستخدم في نص هذا المنشور، عند الاقتضاء، إلى الأقاليم أو المناطق.

تتألف رموز وثائق الأمم المتحدة من حروف وأرقام. ويعني إيراد أحد هذه الرموز الإحالة إلى إحدى وثائق الأمم المتحدة.

ST/ESA/STAT/SER.M/93
منشورات الأمم المتحدة
حقوق النشر محفوظة للأمم المتحدة، 2017
جميع الحقوق محفوظة

المحتويات

تمهيد ..... ز

شكر وتقدير ..... ط

الفصل الأول - مقدمة 1

ألف - الخلفية 2
باء - أهداف التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة 3
جيم - مستخدمو إحصاءات الطاقة و استخداماتها 6
دال - عملية تطوير محتوى التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة 8
هاء - بنية التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة 9
واو - ملخص التوصيات 11
زاي - التنفيذ وسياسة التنقيح 16

الفصل الثاني - نطاق إحصاءات الطاقة 19

ألف - الطاقة وإحصاءات الطاقة 19
باء - المفاهيم الأساسية والمسائل المتعلقة بالحدود: لمحة عامة 20

الفصل الثالث - التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة 23

ألف - مقدمة 23
باء - هدف ونطاق التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة 23
جيم - معيار التصنيف ونظام الترميز 25
دال - تعاريف منتجات الطاقة 29

الفصل الرابع - وحدات القياس وعوامل التحويل 47

ألف - مقدمة 47
باء - وحدات القياس 47
1 - الوحدات الأصلية 48
2 - الوحدات المشتركة 51
جيم - القيم السعرية 51
1 - إجمالي وصافي القيم السعرية/الحرارية 52
2 - القيم السعرية المحددة مقابل الافتراضية 53
3 - كيفية احتساب متوسط القيم السعرية 53
4 - القيم السعرية الافتراضية 54
5 - الوحدات الموصى باستخدامها للنشر 62

الفصل الخامس - تدفقات الطاقة 63

ألف - مقدمة 63
باء - مفهوم تدفقات الطاقة 63
جيم - تعريف تدفقات الطاقة الرئيسة 64
دال - صناعات الطاقة 67

1 - الكهرباء والحرارة 70
2 - عمليات التحويل 72
هاء - الجهات الأخرى المنتجة للطاقة 74
واو - الجهات المستهلكة للطاقة واستخدامات الطاقة 74
1 - مستهلكو الطاقة 74
2 - التصنيف المتقاطع لاستخدامات ومستخدمي الطاقة 76

الفصل السادس - الوحدات الإحصائية ومواد البيانات 79

ألف - مقدمة 79
باء - الوحدات الإحصائية 79
1 - الوحدات الإحصائية وتعاريفها 79
2 - مثال إيضاحي 81
3 - الوحدات الإحصائية لإحصاءات الطاقة 83
جيم - اللائحة المرجعية لمواد البيانات 83
1 - خصائص الوحدات الإحصائية 84
2 - مواد البيانات بشأن تدفقات الطاقة ومستويات المخزون 86
3 - مواد البيانات بشأن القدرة الإنتاجية والقدرة على التخزين ونقل الطاقة 90
4 - مواد البيانات بشأن تقييم الأداء الاقتصادي 92
5 - مواد البيانات المتعلقة بالموارد المعدنية وموارد الطاقة 94

الفصل السابع - جمع البيانات وتبويبها 97

ألف - إطار العمل القانوني 97
باء - التدابير المؤسسية 98
جيم - استراتيجيات جمع البيانات 99
1 - نطاق ومجال جمع البيانات 99
2 - تنظيم جمع البيانات 102
دال - مصادر البيانات 103
1 - مصادر البيانات الإحصائية 103
2 - مصادر البيانات الإدارية 107
هاء - طرائق تجميع البيانات 108

الفصل الثامن - موازين الطاقة 111

ألف - مقدمة 111
باء - النطاق والمبادئ العامة لتجميع ميزان الطاقة 112
جيم - بنية ميزان الطاقة: لمحة عامة 114
1 - المربع الأعلى - تدفقات الطاقة 115
2 - المربع الأوسط - التحويلات والتحولات والاستخدامات الذاتية والخسائر 116
3 - المربع السفلي - الاستهلاك النهائي 117
4 - الفارق الإحصائي 120
دال - نماذج من موازين الطاقة المفصلة والكلية 121
هاء - التوفيق بين البيانات وتقدير البيانات المفقودة 124
1 - متطلبات الدقة 124
2 - تقدير البيانات المفقودة 124

3 - التوافق 124
واو - موازين السلع الأساسية 125

الفصل التاسع - ضمان جودة البيانات والبيانات الفوقية 127

ألف - مقدمة 127
باء - جودة البيانات، ضمان الجودة وأطر ضمان الجودة 127
1 - جودة البيانات 127
2 - ضمان الجودة 127
3 - أطر ضمان جودة البيانات 128
4 - الأهداف، الاستخدامات والفوائد من أطر ضمان الجودة 130
5 - أبعاد الجودة 130
6 - الترابط والمفاضلة 132
جيم - قياس والإبلاغ عن جودة المخرجات الإحصائية 133
1 - معايير الجودة ومؤشراتها 133
2 - أمثلة واختيار مؤشرات ومعايير الجودة 134
3 - تقارير الجودة 134
4 - استعراضات الجودة 136
دال - البيانات الفوقية لإحصاءات الطاقة 137

الفصل العاشر - نشر الإحصاءات 141

ألف - أهمية نشر إحصاءات الطاقة 141
باء - نشر البيانات وسرية الإحصاءات 142
جيم - الفترة المرجعية والجدول الزمني للنشر 144
دال - مراجعة البيانات 145
هاء - نسق النشر 146
واو - الإبلاغ الدولي 146

الفصل الحادي عشر - استخدامات إحصاءات وموازين الطاقة الأساسية 147

ألف - مقدمة 147
باء - نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة 147
1 - الاختلافات الأساسية بين موازين الطاقة وحسابات الطاقة 148
2 - التعديلات لتجميع حسابات الطاقة 150
جيم - مؤشرات الطاقة 151
دال - انبعاثات غازات الدفيئة 154
1 - تغير المناخ وانبعاثات غازات الدفيئة 154
2 - المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لتقدير انبعاثات غازات الدفيئة 155
3 - انبعاثات الطاقة وإحصاءات الطاقة 157

الملحق ألف - المنتجات الأولية والثانوية: المتجددة وغير المتجددة 159

الملحق باء - جداول إضافية بشأن عوامل التحويل، القيم الحرارية ووحدات القياس 163

قائمة المراجع 167

الجداول

1-1 ملخص لأهم توصيات وتشجيعات التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة..... 12
1-3 التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة 26
1-4 القيم السعرية الافتراضية لمنتجات الطاقة..... 55
2-4 تأثير الرطوبة على صافي القيم السعرية للوقود الخشبي النموذجي (خشب يحتوي على واحد في المائة من الرماد) 59
3-4 جدول التحويل الخاص بالوقود الخشبي (خشب يحتوي على 25 في المائة من الرطوبة)..... 60
4-4 الوحدات الموصى باستخدامها للنشر 62
1-5 صناعات الطاقة بالاستناد إلى التصنيف الصناعي الدولي الموحد 68
2-5 منتجو النشاط الرئيسي والإنتاج الذاتي لتوليد الكهرباء والحرارة..... 71
3-5 الفئات الأساسية لمستهلكي الطاقة..... 75
4-5 وسيلة النقل..... 77
1-6 الموارد المعدنية وموارد الطاقة..... 94
2-6 تصنيف الموارد المعدنية وموارد الطاقة ذات الصلة بالطاقة..... 94
1-8 نموذج لميزان الطاقة التفصيلي..... 121
2-8 نموذج لميزان الطاقة الكلي 123
1-11 مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد الاجتماعي 152
2-11 مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد الاقتصادي 152
3-11 مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد البيئي 154

المربعات

1-1 المبادئ الأساسية للإحصاءات الرسمية الصادرة عن الأمم المتحدة 4
4-1 النظام الدولي للوحدات 47
5-1 الأنشطة الرئيسة والثانوية والمساعدة 67
1-9 نموذج لإطار عمل قومي عام لضمان جودة البيانات (NQAF)..... 129
2-9 مؤشرات مختارة لقياس جودة إحصاءات الطاقة 135
3-9 البيانات الفوقية للإصدارات الإحصائية..... 139
1-11 أساليب تقدير انبعاثات غازات الدفيئة من احتراق الوقود الأحفوري..... 156

الأشكال

1-5 مخطط تدفقات الطاقة الرئيسية 64
2-5 التصنيف المتقاطع لاستخدامات ومستخدمي الطاقة 76
1-6 مثال على شركة نفط كبرى..... 82
1-8 استخدامات الطاقة وتقديمها في ميزان الطاقة 120

تمهيد

توفر التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة إطارا منهجيا شاملا لجمع ونشر إحصاءات الطاقة في جميع البلدان بغض النظر عن مستوى تطور نظامها الإحصائي. وعلى وجه الخصوص، توفر التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة مجموعة من التوصيات المتفق عليها دوليا والتي تغطي جميع جوانب عملية الإنتاج الإحصائي، من الإطار المؤسسي والقانوني، والمفاهيم الأساسية والتعاريف والتصنيفات إلى مصادر البيانات، واستراتيجيات تجميع البيانات، وميزان الطاقة ومسائل جودة البيانات والنشر الإحصائي.

تم إعداد التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة استجابة لطلب لجنة الأمم المتحدة الإحصائية، في دورتها السابعة والثلاثين (7-10 آذار/مارس 2006)، لاستعراض أدلة الأمم المتحدة على إحصاءات الطاقة، وتطوير إحصاءات الطاقة كجزء من الإحصاءات الرسمية، ومواءمة تعريفات الطاقة ومنهجيات التجميع وتطوير المعايير الدولية في إحصاءات الطاقة.

قامت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة بإعداد التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة بالتعاون الوثيق مع مجموعة أوسلو حول إحصاءات الطاقة والفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة.

أحد المعالم الرئيسية في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة هو التصنيف القياسي لمنتجات الطاقة الدولية، وهو التصنيف القياسي الأول لمنتجات الطاقة. وقد بني على مجموعة من التعاريف المنسقة دوليا لمنتجات الطاقة التي طورها الفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة حسب التكليف الصادر عن اللجنة الإحصائية بالأمم المتحدة. ويمثل اعتماد التصنيف القياسي لمنتجات الطاقة الدولية كالتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة خطوة هامة إلى الأمام لإحصاءات الطاقة على المستوى الدولي. ولا يوفر التصنيف القياسي لإحصاءات الطاقة مجموعة موحدة من تعريفات المنتجات فحسب، ولكنه يستخدم أيضا خطة الترميز القياسية والتسلسل الهرمي العام للفئات، ويوفر روابط لتصنيفات المنتجات الأخرى المتفق عليها دوليا، مثل التصنيف المركزي للمنتجات والنظام الموحد للسلع. وبالإضافة إلى استخدامه في الأشكال التقليدية لإحصاءات الطاقة، مثل ميزان الطاقة، قد يخدم التصنيف القياسي لمنتجات الطاقة أيضا في الأطر التي تهدف إلى الجمع بين إحصاءات الطاقة مع غيرها من المجالات الإحصائية، مثل حسابات الطاقة المستخدمة في مجال المحاسبة البيئية الاقتصادية.

خضعت الوثيقة الحالية لعملية تحضيرية مكثفة شملت مشاورات مع الخبراء، واثنتين من جولات التشاور على الصعيد العالمي ومراجعة نهائية قام بها فريق الخبراء المعني بإحصاءات الطاقة. واعتمدت اللجنة الإحصائية للأمم المتحدة، في دورتها الثانية والأربعين (22-25 شباط/فبراير 2011)، التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة كمعيار إحصائي وشجعت تنفيذها في جميع البلدان. كما دعمت اللجنة عمل شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة على دليل اتحاد إحصاءات الطاقة لتوفير إرشادات عملية إضافية لجمع إحصاءات الطاقة.

شكر وتقدير

أعدت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة بالتعاون الوثيق مع مجموعة أوسلو حول إحصاءات الطاقة والفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة. وشملت العملية أيضا خبراء آخرين قدموا المشورة بشأن مواضيع محددة، والبلدان والمنظمات الدولية/الإقليمية المشاركة من خلال جولتين من المشاورات العالمية، والمشاركين من فريق الخبراء المعني بإحصاءات الطاقة، الذين قاموا بمراجعة الوثيقة قبل تقديمها إلى اللجنة الإحصائية.

وتشمل مجموعة أوسلو حول إحصاءات الطاقة الأعضاء التاليين الذين ساهموا في صياغة ومراجعة الوثيقة: السيد ج. براون (أستراليا)، والسيد و. بيترمان (النمسا)، والسيد ي. يوسفوف (أذربيجان)، والسيد ج. لاكروا (كندا)، والسيد أ. كوهوت (كندا)، السيد أ. أ. زارناغي (الدانمرك)، والسيد ت. أولسن (الدانمرك)، والسيد ب. ك. راي (الهند)، والسيدة ج. س. راثور (الهند)، والسيد م. هاولي (أيرلندا)، والسيد س. ر. لوبيز بيريز(المكسيك)، السيد هـ. بوفيلس (هولندا)، والسيد أ. توستينسن (النرويج)، والسيدة ك. كولشوس (النرويج)،السيد أ. جونس (النرويج)، والسيدة ج. أ. و. توتان (النرويج)، والسيد س. بيريت (بولندا)، والسيد أ. غونشاروف (روسيا)، والسيد ج. سوبراموني (جنوب أفريقيا)، والسيد ب. ويستن (السويد)، والسيد إ. ماكليي (المملكة المتحدة)، والسيد ب. كلكوين (الولايات المتحدة)، والسيد أ. جريتسيفسكي (الوكالة الدولية للطاقة الذرية)، والسيد ج. ي. غارنييه (وكالة الطاقة الدولية)، والسيدة ك. ترينتون (وكالة الطاقة الدولية)، السيد ب. لويسوينين (المكتب الإحصائي الأوروبي) والسيد ر. ميرتينز (المكتب الإحصائي الأوروبي).

شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة ممتنة للسيد جونس والسيد غارنييه لقيادتهما مجموعة أوسلو والفريق العامل المشترك المعني بإحصاءات الطاقة، على التوالي، ولمساهمتهما في إعداد التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة.

تم إعداد التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة تحت إشراف وتوجيه السيد ف. ماركهونكو (شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة) واختتم تحت الإشراف العام للسيد ر. بيكير (شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة). وشارك كل من السيد ف. ماركهونكو والسيدة إ. دي ماتيو، والسيد ل. سوزا، والسيد أ. أندرسن، والسيد أ. بلاكبيرن والسيد بيكر في صياغة النص في مراحل مختلفة من الصياغة.

قامت إدارة الإحصاء في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) بترجمة أولية للوثيقة الإنكليزية الأصلية للتوصيات الدولية المتعلقة بإحصاءات الطاقة من خلال مشروع التنمية "تعزيز القدرات الإحصائية الوطنية في إنتاج إحصاءات وميزان الطاقة" في شباط/فبراير 2011 لكي تكون مرجعا "هاما" لاطلاع ذوي الشأن من البلاد العربية على هذا الدليل بلغتهم الأم وفي توقيت مناسب مما يسهم في نشر أوسع للمفاهيم وتطبيق المنهجيات وفق تلك الوثيقة. وبعد أن تم إصدار النسخة النهائية باللغة الإنكليزية من قبل إدارة الأمم المتحدة للشؤون الاقتصادية قامت إدارة الإحصاء في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) بإشراف مديرة إدارة الإحصاءات الاقتصادية و. أبو الحسن ومساعدة الباحث ك. روحانا والباحثة هـ. شحادة بمراجعة النسخة العربية لتسهيل إصدار النسخة العربية الرسمية.

ي

الفصل الأول

مقدمة

1-1 - إن الطاقة هي مسألة أساسية في التنمية الاجتماعية الاقتصادية. فتوفر الطاقة ومواردها وإمكانية الوصول إليها لهو أمر أساسي في تقليص نسبة الفقر والتوصل إلى المزيد من التحسينات في معايير العيش[1]. إلا إنه في الوقت عينه ومع الازدياد المستمر للطلب على الطاقة، تزداد المخاوف حول استدامة أنماط الإنتاج والاستهلاك الحالية ومدى القدرة على التعويل عليها، وتأثير استخدام الوقود الأحفوري على البيئة.

[1] راجع، على سبيل المثال، خطة تنفيذ جوهانسبرغ (JPOI)، الفقرة 9 (g) المتوفرة على العنوان الإلكتروني التالي: www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/WSSD_PlanImpl.pdf.

2-1 - وفي ظل هذه الظروف تصبح عملية الرصد الآني والموثوق لتدفقات الطاقة واستخدامها من الأمور الضرورية لصنع القرارات الصائبة. إلا إن مثل هذا الرصد يمكن إجراؤه في حال تم، بشكل منتظم، تجميع إحصاءات خاصة بالطاقة ذات جودة عالية وتم نشرها بشكل فعال. الأمر الذي بدوره يتطلب توفر معايير متفق عليها دولياً ووضع إرشادات ضرورية لضمان إمكانية مقارنة البيانات بين الدول ووجود آلية ملائمة لنشر البيانات وطرحها أمام صانعي السياسات، على الصعيدين الوطني والدولي، وأمام المجتمع بشكل عام. وفي هذا السياق يكمن دور التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة في تأمين مثل هذه المعايير والإرشادات لمجمعي البيانات على الصعيد الوطني حول المفاهيم والتعاريف والتصنيفات ومصادر البيانات ووسائل تجميع البيانات والتدابير المؤسسية وضمان نوعية البيانات والبيانات الفوقية وسياسات النشر.

3-1 - **الجمهور المستهدف** - تعتبر التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة وثيقة متعددة الأغراض تتوجه لتلبية احتياجات مجموعات متنوعة من المستخدمين. وبالتالي يتنوع جمهورها المستهدف بشكل كبير وهو يشمل:

(أ) مجمعو إحصاءات الطاقة الوطنية الذين، بغض النظر عما إذا كانوا متواجدين في مكاتب إحصائية وطنية أو في وزارات الطاقة (وكالات) أو في مؤسسات حكومية أخرى أو أي وكالات أخرى، وعبر تطبيقهم للتوصيات المتاحة، يستطيعون تقوية البرنامج الوطني لإحصاءات الطاقة بشكل جماعي ليكون جزءاً لا يتجزأ من الإحصاءات الرسمية وبالتالي إنتاج بيانات توافي تحديات يومنا هذا؛

(ب) مجمعو الإحصاءات الأخرى الذين سيحصلون من خلال التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة على مصدر سلطوي للمعلومات حول المعايير المتفق عليها دولياً ذات الصلة بإحصاءات الطاقة والتي يجدر على أساسها السعي وراء التعاون مع الإحصائيين في مجال الطاقة بغية تحسين نوعية الإحصاءات الرسمية بشكل عام؛

(ج) صانعو السياسات الذين ستساعدهم التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة على تقييم الأهمية الاستراتيجية لإحصاءات الطاقة بشكل أفضل، وتقييم التعقيدات في مختلف المسائل التي تواجهها إحصاءات الطاقة، وتقدير الحاجة إلى تخصيص الموارد الضرورية لإنتاج مثل تلك الإحصاءات؛

(د) المنظمات الدولية والإقليمية التي تتعاطى مع الشؤون المتعلقة بالطاقة والتي ستقدر التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة وتعتبرها مرجعاً ذا أهمية عالمية يمكنها الاستناد إليه في عملها؛

(هـ) المؤسسات البحثية ومحللو السياسات الذين قد يستخدمون التوصيات لتقييم البيانات المتوفرة بشكل أفضل ولتأمين مرجع قيم لمجمعي إحصاءات الطاقة؛

(و) عامة الناس، الذين سيجدون في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة ثروة معلوماتية ضرورية لفهمٍ أفضل لإحصاءات الطاقة ولصياغة الأحكام السليمة المتعلقة بمختلف مسائل سياسات الطاقة.

ألف - الخلفية

1-4 - نظراً للدور الدقيق الذي تلعبه الطاقة في التنمية الاجتماعية الاقتصادية، لطالما كانت مسألة توفر إحصاءات الطاقة ذات الجودة العالية مسألة تثير القلق في مجتمع الإحصاءات. وقامت اللجنة الإحصائية في الأمم المتحدة بمناقشة مسائل تتعلق بإحصاءات الطاقة كجزء من الإحصاءات الاقتصادية منذ إطلاقها. فعقب أزمة الطاقة في بداية السبعينات، وضعت اللجنة إحصاءات الطاقة على جدول أعمالها كبند منفصل وطلبت أن يتم تحضير تقرير خاص حول إحصاءات الطاقة وأن يتم عرضه عليها للمناقشة.

1-5 - وفقاً لذلك، تم تحضير تقرير الأمين العام للأمم المتحدة ورفعه أمام اللجنة في دورتها التاسعة عشرة من عام 1976[2]. ورحبت اللجنة بالتقرير وتوافقت على ضرورة إعطاء أولوية قصوى لوضع نظامٍ متكامل لإحصاءات الطاقة في برنامج عملها. واتفقت على استخدام موازين الطاقة لتكون المفتاح في تنسيق العمل حول إحصاءات الطاقة وتأمين البيانات بشكل ملائم، من أجل فهمٍ أفضل لدور الطاقة في الاقتصاد وتحليله. كما أوصت اللجنة بتحضير تصنيف دولي معياري لإحصاءات الطاقة كجزء من النظام العالمي لإحصاءات الطاقة المتكاملة واعتبرت أن مثل هذا التصنيف هو عنصر أساسي لتحقيق المزيد من التطوير والتناسق في إحصاءات الطاقة على المستوى الدولي.

1-6 - وبعد رفع توصيات اللجنة، قامت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة بتحضير تقرير مفصل حول المفاهيم والوسائل الأساسية ذات الصلة بإحصاءات الطاقة. وقد قدرت اللجنة في دورتها العشرين في عام 1979 التقرير وقررت أنه يجب أن يكون متوفراً للتداول بين المكاتب الوطنية والدولية، وأيضاً لدى الوكالات الأخرى ذات الصلة. وعملاً بهذا القرار، أصدرت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة في عام 1982 تقريراً بعنوان المفاهيم والوسائل في إحصاءات الطاقة، مع الإشارة لحسابات وموازين الطاقة: تقرير تقني[3]. وفي دورتها الرابعة والعشرين في عام 1987، ناقشت اللجنة من جديد إحصاءات الطاقة وأوصت بنشر كتيب حول وحدات القياس وعوامل التحويل من أجل استخدامه في إحصاءات الطاقة. ومع تطبيق هذه التوصية، أصدرت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة في نهاية عام 1987 تقريراً تقنياً آخر بعنوان إحصاءات الطاقة: التعاريف ووحدات القياس وعوامل التحويل[4]. ولعبت هاتان الوثيقتان دوراً بارزاً في تطوير إحصاءات الطاقة على المستويين الوطني والدولي.

1-7 - ومع اكتساب البلدان الخبرة في مجال تجميع إحصاءات الطاقة وتلبية العديد من المناطق للاحتياجات الخاصة بالبيانات، أصبح من الضروري إنتاج دليل إضافي. ففي عام 1991، قامت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة بنشر إحصاءات الطاقة: دليل للبلدان النامية[5]، وفي عام 2004 نشر كل من الوكالة الدولية للطاقة والمكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية دليل إحصاءات الطاقة[6] لمساعدة الدول الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والاتحاد الأوروبي على تجميع الاستبيان المشترك بينها بشأن إحصاءات الطاقة وتأمين التوجيه المتعلق بهذا الموضوع. ويتضمن كتيب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية/والوكالة الدولية للطاقة/واليوروستات المعلومات الأحدث حول الخلفية وتوضيحات حول بعض المسائل المفاهيمية الصعبة.

[2] نحو نظام إحصاءات الطاقة المتكاملة. تقرير الأمين العام للأمم المتحدة في الدورة التاسعة عشرة للجنة الإحصائية، (E/CN.3/476) 15 آذار/مارس 1976.

[3] المفاهيم والوسائل في إحصاءات الطاقة، مع الإشارة لحسابات وموازين الطاقة: تقرير تقني، دراسات في الطرق، السلسلة F، العدد 29، الأمم المتحدة، نيويورك، 1982.

[4] إحصاءات الطاقة: التعاريف ووحدات القياس وعوامل التحويل، دراسات في الطرق، السلسلة F، العدد 44، الأمم المتحدة، نيويورك، 1987.

[5] إحصاءات الطاقة: دليل للبلدان النامية، دراسات في الطرق، السلسلة F، رقم 56، الأمم المتحدة، نيويورك، 1991.

[6] دليل إحصاءات الطاقة، منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي/الوكالة الدولية للطاقة/المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية، باريس، 2004.

1-8 - وبالنظر إلى الدليل المتنامي على أن إحصاءات الطاقة ما زالت تعاني من قصور جدي في ما يتعلق بتوفر البيانات وإمكانية إجراء المقارنة الدولية، تناولت اللجنة في دورتها السادسة والثلاثين في عام 2005 مراجعة برنامج يستند إلى التقرير الذي قام مكتب إحصاءات النرويج بتحضيره (انظر E/CN.3/2005/3). وأقرت اللجنة خلال المداولات بالحاجة إلى تطوير إحصاءات الطاقة كجزء من الإحصاءات الرسمية وإلى مراجعة التوصيات الحالية في مجال إحصاءات الطاقة.

1-9 - وكجزء من أعمال المتابعة لقرارات اللجنة، عقدت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة اجتماعاً لفريق خبراء خاص بإحصاءات الطاقة (نيويورك، من 23 إلى 25 أيار/مايو 2005)، أوصى بضرورة القيام بالمزيد من العمل في مجال إحصاءات الطاقة من قبل مجموعتي عمل إضافيتين - مجموعة تعنى بالمدن ومجموعة عمل بين أمانات السر، على أن تقوم مجموعة المدن بالمساهمة في تطوير الوسائل المحسنة والمعايير الدولية لإحصاءات الطاقة الوطنية الرسمية، أما المجموعة الثانية فقد طلب منها تعزيز التنسيق ما بين الوكالات، خاصةً في مجال التنسيق بين مختلف تعاريف منتجات الطاقة. وتمت صياغة مسودة شروط مرجعية لكلا الفريقين والموافقة عليها من قبل مكتب اللجنة[7].

1-10 - أثنت اللجنة في دورتها السابعة والثلاثين في عام 2006 على التقدم المحرز ودعمت تأسيس وتفويض فريق أوسلو المعني بإحصاءات الطاقة، الذي قام بتشكيله كل من مكتب إحصاءات النرويج والفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة المشكل من قبل الوكالة الدولية للطاقة[8]، وطلبت التنسيق الملائم بينهما. ويعد الإصدار الحالي نتيجةً للتعاون الوثيق بين شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة وفريق أوسلو والفريق المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة. وفي حين ركز فريق أوسلو على وضع إطار عمل مفاهيمي شامل للتوصيات الدولية المتعلقة بإحصاءات الطاقة، بالإضافة إلى استراتيجيات تجميع البيانات ونشرها، ركز الفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة على اتساق تعاريف منتجات الطاقة وتدفقات الطاقة (راجع الفصلين الثالث والخامس للمزيد من التفاصيل).

1-11 - وبالتوازي مع التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة تم التحضير لنظام المحاسبة البيئية الاقتصادية، بما فيها نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة. ومن شأن نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية ونظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة أن يقدما توجيهات للحسابات البيئية وحسابات الطاقة، من خلال المفاهيم المتوافق عليها والتعاريف والتصنيفات والجداول والحسابات المرتبطة ببعضها البعض. وسيتم تطوير المعايير الحسابية لنظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة بناءً على التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة (كاستخدام مواد البيانات المتوفرة في التوصيات، وتصنيفها لمنتجات الطاقة وتعريف تدفقات الطاقة). ومن ثم، فإن التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة ونظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة ينظر إليهما على أنهما وثيقتان متكاملتان ومنسقتان. ويوفر الفصل الحادي عشر المزيد من التفاصيل بشأن العلاقة بين الوثيقتين.

1-12 - وتوفر الوثيقة الحالية، التي اعتمدت كمعيار إحصائي من قبل اللجنة في دورتها الثانية والأربعين التي انعقدت في شباط/فبراير 2011، المعيار المتفق عليه دوليا لإحصاءات الطاقة.

باء - أهداف التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة

1-13 - إن الغرض الرئيسي من التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة يكمن في تعزيز إحصاءات الطاقة كجزء من الإحصاءات الرسمية من خلال تأمين توصياتٍ حول المفاهيم والتعاريف، والتصنيفات، ومصادر البيانات، ووسائل تجميع البيانات، والتدابير المؤسسية، والنهج المتبعة في تقييم نوعية البيانات، والبيانات الفوقية وسياسات النشر. ومن شأن تطوير إحصاءات الطاقة بالامتثال إلى التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة أن يجعل هذه الإحصاءات أكثر توافقاً مع ميادين أخرى من ميادين الإحصاءات الاقتصادية

[7] راجع تقرير الأمين العام بشأن إحصاءات الطاقة للدورة السابعة والثلاثين، E/CN.3/2006/10.

[8] قامت الوكالة الدولية للطاقة بمبادرة لتشكيل فريق يتألف من وكالات إقليمية ومتخصصة فاعلة في مجال إحصاءات الطاقة في عام 2004. وعرف هذا الفريق بالفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة، وتم تشكيله في عام 2005، ويعمل كفريق مشترك بين الأمانات معني بالتقرير عن إحصاءات الطاقة أمام اللجنة.

كالتصنيفات الدولية المعيارية للأنشطة والمنتجات[9]، وأيضاً مع التوصيات الخاصة بالإحصاءات الاقتصادية الأخرى (كالتوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية، United Nations (2009b)).

1-14 - بالإضافة إلى ذلك ستكون التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة بمثابة وثيقة مرجعية لدعم الحفاظ على البرامج الوطنية لإحصاءات الطاقة وتطويرها. كما أنها تؤمن إطار عمل مشترك ومرن لعملية جمع وتبويب وتحليل بيانات الطاقة ونشرها بطريقة تخدم احتياجات المجتمع المستخدم، وتكون متعلقة بالسياسات وآنية ويمكن الاعتماد عليها ومقارنتها دولياً. ويمكن لجميع الدول استخدام إطار العمل هذا، بغض النظر عن مستوى تطور أنظمة الإحصاءات لديها، كقاعدة للقيام بالمزيد من التحسينات على برامج الإحصاءات المتعلقة بالطاقة المتوفرة لديها حاليا أو من أجل وضع مثل هذه البرامج.

1-15 - في حين يتوقع أن تمتثل كافة البلدان لتعاريف وتصنيفات التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة على قدر المستطاع والمتاح، ومتابعة التوصيات المتعلقة بجمع البيانات وتبويبها والحفاظ على أفضل جودة ممكنة لنوعية البيانات واتباع مبادئ نشر البيانات، إلا أن لديها المرونة الكاملة في تحديد نطاق برنامج إحصاءات الطاقة الخاص بها وفي تطوير استراتيجيات جمع البيانات ووضع التدابير المؤسسية الملائمة التي تعكس سياسة البلد وظروفه وتوفر الموارد لديه.

1-16 - بالرغم من عدم وجود تعريف متوافق عليه دولياً لمصطلح الإحصاءات الرسمية إلا أنه يستخدم بشكل كبير في مجتمع الإحصاءات. وفي الممارسة الدولية، يشار إلى مجموعة إحصاءات معينة بالإحصاءات الرسمية إذا ما كانت تتبع المبادئ الأساسية للإحصاءات الرسمية الصادرة عن الأمم المتحدة[10] وصادرة عن مؤسسة وطنية أو دولية متخصصة في هذا المجال (راجع المربع 1-1). وإحدى أهم أهداف هذه المبادئ هي التشديد على أهمية الحفاظ على أفضل نوعية من البيانات كسمةٍ أساسية لا جدل فيها في الإحصاءات الرسمية. ويتم تغطية موضوع جودة البيانات في الفصل التاسع استناداً إلى خبرات الدول والمنظمات الدولية في هذا المجال.

[9] التصنيف الصناعي الدولي الموحد، والتصنيف المركزي للمنتجات والنظام المنسق لتوصيف السلع وتبويبها.

[10] جرى اعتماد المبادئ الأساسية للإحصاءات الرسمية خلال الدورة الاستثنائية للجنة الإحصائية في الأمم المتحدة، بين 11 و15 نيسان/أبريل 1994. راجع السجلات الرسمية للجلسة الاستثنائية للمجلس الاقتصادي والاجتماعي (E/CN.3/1994/18).

المربع 1-1

المبادئ الأساسية للإحصاءات الرسمية الصادرة عن الأمم المتحدة[11]

المبدأ الأول - إن الإحصاءات الرسمية هي عنصر لا غنى عنه في النظام الإعلامي لأي مجتمع ديمقراطي، بما تقدمه للحكومة والاقتصاد والجمهور من بيانات عن الحالة الاقتصادية والديمغرافية والاجتماعية والبيئية. ولتحقيق ذلك، يتعين أن تقوم الوكالات المعنية بالإحصاءات الرسمية بجمع ما يثبت فائدته العملية من البيانات الإحصائية وتوفيره للمواطنين بتجرد للوفاء بحقهم في التماس المعلومات.

المبدأ الثاني - من أجل الحفاظ على عنصر الثقة بالإحصاءات الرسمية، يترتب على الوكالات الإحصائية أن تتفق على الوسائل والإجراءات التي ستعتمدها في جمع وتجهيز وتخزين وعرض البيانات الإحصائية، بناءً على اعتبارات مهنية حازمة بما في ذلك من مبادئ علمية وأخلاقيات مهنية.

المبدأ الثالث - من أجل تسهيل عملية التفسير الصحيح للبيانات، على الوكالات الإحصائية أن تقدم المعلومات، وفقاً لمعايير علمية، حول مصادر الإحصاءات والوسائل والإجراءات المتبعة للحصول عليها.

المبدأ الرابع - على الوكالات الإحصائية أن تعلق على التفسيرات والاستخدامات الخاطئة للإحصاءات.

المبدأ الخامس - يمكن سحب البيانات ذات الغرض الإحصائي من كافة أنواع المصادر سواء كانت مسوح إحصائية أو سجلات إدارية. فعلى الوكالات الإحصائية أن تختار المصدر مع الأخذ بالاعتبار النوعية والفترة الزمنية والتكلفة والعبء الذي يترتب على الجهات المستجيبة.

المبدأ السادس - إن البيانات الفردية التي تجمعها الوكالات الإحصائية بهدف التجميع الإحصائي، سواء كانت تعود لأشخاص طبيعيين أو قانونيين، يجب أن تكون في غاية السرية وألا يتم استخدامها إلا لأغراضٍ إحصائية.

المبدأ السابع - يجب أن تكون القوانين والأنظمة والتدابير التي تعمل ضمنها الأنظمة الإحصائية عامة.

المبدأ الثامن - أهمية التنسيق بين الوكالات الإحصائية ضمن البلدان من أجل تحقيق التجانس والتكافؤ في النظام الإحصائي.

[11] بالرغم من أن النص الأصلي للمبادئ الأساسية للإحصاءات الرسمية الصادرة عن الأمم المتحدة يشير فقط إلى "وكالات الإحصاءات الرسمية" إلا أنه في سياق الإحصاءات المتعلقة بالطاقة لا بد من فهم ضرورة اشتمالها على وكالات/مؤسسات الطاقة الوطنية المعنية بجمع وتبويب ونشر الإحصاءات المتعلقة بالطاقة.

المبدأ التاسع – من شأن استخدام الوكالات الإحصائية في كل بلد للمصطلحات والتصنيفات والطرائق الدولية أن يعزز تجانس وتكافؤ أنظمة الإحصاءات على كافة المستويات الرسمية.

المبدأ العاشر – يساهم التعاون الثنائي والمتعدد الأطراف في مجال الإحصاءات في تحسين أنظمة الإحصاءات الرسمية في كافة البلدان.

1-17 – **أهمية تطوير الإحصاءات المتعلقة بالطاقة كجزءٍ من الإحصاءات الرسمية** – إن الطاقة هي حاجة ملحة في كافة الأنشطة البشرية وهي مهمة جداً في التنمية الاجتماعية الاقتصادية. وبالتالي من الضرورة الملحة أن يتم العمل على أن تكون إحصاءات الطاقة ذات أعلى جودة ممكنة. ولضمان بلوغ هذه الجودة، يتم **تشجيع** البلدان على أخذ خطوات للتقدم من مرحلة جمع بيانات معينة تستخدم في الأساس لأغراض داخلية من قبل وكالات متنوعة معنية بالطاقة، إلى مرحلة وضع نظام متكامل لإحصاءات متعلقة بالطاقة متنوعة الأغراض، كجزء من إحصاءاتها الرسمية في سياق المبادئ الأساسية للإحصاءات الرسمية الصادرة عن الأمم المتحدة وعلى قاعدة تدابير مؤسسية ملائمة. ومن المعروف أن الكثير من البلدان والمناطق قام بوضع مثل تلك الأنظمة المتكاملة[12] وبذل جهوداً في سبيل تحسينها، في حين ما يزال عدد ملحوظ من البلدان في المراحل الأساسية من هذه العملية.

[12] من أحدث الأمثلة على هذه الجهود اعتماد نظام الاتحاد الأوروبي بشأن إحصاءات الطاقة: اللائحة 2008/1099 No الصادرة عن البرلمان الأوروبي والمجلس بتاريخ 22 تشرين الأول/أكتوبر 2008 بشأن إحصاءات الطاقة.

1-18 – إن تطوير الإحصاءات المتعلقة بالطاقة كجزءٍ من الإحصاءات الرسمية من شأنه أن يكون ذا منفعة من عدة نواحٍ، بما فيها: (1) تقوية القاعدة القانونية من أجل ضمان سرية مقدمي البيانات والحماية من سوء استخدام البيانات؛ (2) تحسين إمكانية إجراء المقارنة الدولية من خلال تشجيع تنفيذ المعايير والمفاهيم الدولية؛ (3) تعزيز الشفافية في تجميع الإحصاءات ونشرها.

1-19 – **الإجراءات التي يجب اتخاذها لتعزيز الإحصاءات المتعلقة بالطاقة كجزءٍ من الإحصاءات الرسمية** – يعد تطوير الإحصاءات المتعلقة بالطاقة كجزءٍ من الإحصاءات الرسمية لبلد ما، هدفاً طويل الأمد يتطلب التخطيط الحذر للتطوير والتنفيذ. ويجب أن يتم اتخاذ الإجراءات التي ستقود إلى هذا الهدف على الصعيدين الدولي والوطني.

1-20 – على الصعيد الدولي، يمكن بلوغ تعزيز الإحصاءات الرسمية المتعلقة بالطاقة من خلال تطوير التوصيات الدولية الحالية المتعلقة بإحصاءات الطاقة واعتماد برنامج التنفيذ المطابق له. ويتضمن برنامج التنفيذ، على سبيل المثال، تحضير دليل مجمعي إحصاءات الطاقة) وغيره من التقارير التقنية لضمان مشاركة الممارسات السليمة والتحسينات في نوعية البيانات. **ويوصى** بأن تلعب المنظمات الدولية دوراً فاعلاً في تنفيذ التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة، وأن تساعد البلدان على تطوير برامج عمل لإحصاءات الطاقة كجزء من إحصاءاتها الوطنية الرسمية، مثلاً من خلال تحضير مواد تدريبية والقيام ببرامج تدريب دورية، بما في ذلك ورشات عمل إقليمية، ومساعدة الدول على مشاركة خبراتها المكتسبة من هذه العملية.

1-21 – أما على الصعيد الوطني، فهناك حاجة إلى إجراء المزيد من التحسينات في إطار العمل القانوني وإلى تبسيط التدابير المؤسسية. وقد تشكل بعض المسائل كموضوع السرية تحدياً حقيقياً بما أنه قد يكون هناك ميلاً قوياً تجاه تركيز السوق وتحريره من جهة إمداد بعض منتجات الطاقة، مما يخلق نزاعاً بين متطلبات السرية والطلب على البيانات. يمكن الحصول على بعض الإرشادات بهذا الخصوص في الفصلين السابع والعاشر.

1-22 – يوصى بالقيام بالمزيد من الجهود على الصعيد الوطني لرفع مستوى ثقة المستخدم بإحصاءات الطاقة، بما في ذلك السعي لجعل عملية تجميع البيانات ونشرها شفافة تماماً. لذا **يوصى** بأن يتم التعامل مع إحصاءات الطاقة الرسمية على أنها سلعة عامة وبأن تتأكد الوكالات المسؤولة عن نشر هذه الإحصاءات أن يكون للناس حق النفاذ إليها.

1-23 - **يتم تناول بعض الاحتياجات في المراجعة الحالية** - لم تجر مراجعة التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة منذ الثمانينات وكان لا بد من مراجعتها وتحديثها من أجل ما يلي:

(أ) أخذ التوصيات المتعلقة بالمعالجة الإحصائية للتطورات الجديدة الحاصلة في إنتاج واستهلاك الطاقة بعين الاعتبار. وتشمل الأمثلة التعقيدات الحاصلة في أسواق الطاقة (بما في ذلك تحريرها) وظهور مصادر طاقة وتكنولوجيا جديدة[13] والحاجة إلى البيانات لتقييم استدامة وكفاءة تدفقات الطاقة واستهلاكها، الأمر الذي لم يكن يؤخذ بعين الاعتبار في التوصيات السابقة؛

(ب) تأمين توصيات متعلقة بمواضيع لم يتم التطرق إليها بشكل صريح في منشورات الأمم المتحدة المتاحة حالياً، كاستراتيجيات تجميع البيانات ونوعية البيانات ونشر البيانات والبيانات الفوقية بالإضافة إلى التدابير المؤسسية التي يحتاج إليها التجميع الفعال لإحصاءات الطاقة الرسمية؛

(ج) وضع تعاريف لقائمة البيانات المطلوب جمعها، وتحديد مجموعة من مصادر البيانات وطرائق جمعها لمساعدة الدول على صياغة الاستراتيجيات التي ستتبعها في تجميع البيانات في ظل التعقيدات المتزايدة التي تطال أسواق الطاقة في الاقتصادات العالمية المتسارعة والمخاوف البارزة المتعلقة بموضوع السرية؛

(د) تشجيع اعتماد نهج متكامل لإحصاءات الطاقة وخاصةً من أجل تحسين التناسق مع معايير التصنيفات الدولية الأخرى للأنشطة والمنتجات، كما والأخذ بالاعتبار التوصيات الجديدة في مجالات ذات صلة (كما في التوصيات الدولية المتعلقة بالإحصاءات الصناعية، 2008، ونظام المحاسبة البيئية والاقتصادية في مجال الطاقة وتصنيف الأمم المتحدة الإطاري لموارد الطاقة الأحفورية والمعدنية)؛

(هـ) الإقرار بأن مسؤولية تجميع ونشر الإحصاءات الرسمية المتعلقة بالطاقة، حسب ظروف كل بلد، قد تكون ضمن عمل مكاتب الإحصاءات الوطنية أو وزارات الطاقة أو غيرها من الوكالات المختصة. وبغض النظر عن مكمن هذه المسؤولية يجب أن تلتزم الوكالة المساهمة في الإحصاءات الرسمية المتعلقة بالطاقة بمعايير جودة الإحصاءات؛

(و) تعزيز توحيد التقارير الدولية حول بيانات الطاقة اللازمة من أجل التعامل مع التحديات العالمية كالتنمية المستدامة وأمان الطاقة والتغير المناخي. ومن أجل تلبية الاحتياجات الدولية الأخرى، بما في ذلك تحقيق التقدم في التغطية والتحسن في نوعية قاعدة بيانات الأمم المتحدة المتعلقة بإحصاءات الطاقة وقواعد بيانات الطاقة الأخرى التابعة لغيرها من المنظمات الدولية والإقليمية.

جيم - مستخدمو إحصاءات الطاقة واستخداماتها

1-24 - **إن مجال إحصاءات الطاقة هو مجال إحصائي متخصص يتطور نطاقه مع مرور الزمن، وهو يغطي بشكل كبير:** (1) استخراج منتجات الطاقة وإنتاجها وتوزيعها وتخزينها وتجارتها واستهلاكها النهائي؛ (2) الخصائص والأنشطة الأساسية لصناعات الطاقة (انظر الفصل الثاني لمزيد من التفاصيل). ويتم النظر إلى إحصاءات الطاقة على أنها هيئة متعددة الأغراض. لذا تم أخذ احتياجات المجموعات المختلفة من المستخدمين بعين الاعتبار خلال التحضير للتوصيات الدولية لهذه الإحصاءات. وفي ما يلي إيجاز لمجموعات المستخدمين الأساسيين ولاحتياجاتهم.

[13] على سبيل المثال، كان بالكاد هناك كهرباء منتجة من الطاقة النووية في فترة الستينات. ومؤخراً بدأت طاقة الرياح والطاقة الشمسية يستحوذان على الاهتمام. وبدأ الوقود الحيوي يتطور بشكل سريع وقد يشهد كل من الهيدروجين وخلايا الوقود تطوراً أسرع في المستقبل. وبالتالي هناك حاجة واضحة لوجود إحصائيين وإحصاءات لمواكبة هذا التطور السريع في سوق الطاقة، أو على الأقل متابعته.

1-25 - **صانعو سياسات الطاقة** - يستخدم صانعو السياسات إحصاءات الطاقة من أجل صياغة استراتيجيات الطاقة ومن أجل رصد عملية تنفيذها. وفي هذا السياق، تستلزم إحصاءات الطاقة، من بين عدة أمور، ما يلي:

(أ) **صياغة سياسات خاصة بالطاقة ورصد تأثيرها على الاقتصاد** - وهو أمر في غاية الأهمية بالنسبة للبلدان، بما أن مسألة توفر الطاقة تؤثر بشكل مباشر على الإنتاج والواردات والصادرات والاستثمار الذين يؤثرون بدورهم بشكل كبير على اقتصاد تلك البلدان. ومن شأن الإحصاءات التفصيلية والعالية الجودة أن تمنح صانعي السياسات المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات السليمة وتقييم إمكانية تقديم التنازلات. ففي سياق الصدمات العالمية في الأسعار كالنفط والغاز، على سبيل المثال، قد يرغب صانعو السياسات برصد تأثير برامج الدعم الوطني لهذه الأنواع من الوقود. وفي حالات أخرى، يمكن للسياسات النظر في إذا ما كان من الأفضل استخدام بعض منتجات الطاقة في الغذاء أو من الأفضل استخدامها كوقود؛

(ب) **رصد أمن الطاقة الوطني** - من أجل تقييم أمن الطاقة الوطني، لا بد من توفر الإحصاءات التفصيلية حول تدفقات الطاقة والتحويل والطلب ومستويات التخزين. إلا أن تلك البيانات التي تتعلق بالإنتاج والتجارة والاستهلاك والمخزون تعتبر حساسة سياسياً، إذ تعد المشاكل المتعلقة بتدفقات الطاقة بمثابة تهديد للاستقلال الوطني، خاصةً إذا ما كانت مصادر الطاقة الوطنية غير قادرة على تلبية الطلب على الطاقة؛

(ج) **التخطيط لتنمية صناعات الطاقة وتشجيع العمليات التكنولوجية لحفظ الطاقة** - من المتطلبات الأساسية التي تسبق مثل هذا التخطيط الاستراتيجي، توفر بيانات منتظمة ومفصلة تغطي مجالات إنتاج الطاقة الأولية والثانوية، بالإضافة إلى تدفقاتها بدءاً من الإنتاج حتى مرحلة الاستهلاك النهائي، الأمر الذي يسمح بإجراء تقييم للكفاءة الاقتصادية لمختلف عمليات إنتاج الطاقة واستهلاكها، كما يسمح ببناء نماذج للاقتصاد القياسي من أجل المزيد من التوقع والتخطيط المستقبلي للاستثمار في صناعات الطاقة المختلفة وفي العمليات التكنولوجية لحفظ الطاقة؛

(د) **السياسة البيئية، خاصةً قوائم جرد انبعاثات غازات الدفيئة والإحصاءات البيئية** - هناك مخاوف متزايدة حول التأثير البيئي الذي تخلفه غازات الدفيئة، وغيرها من ملوثات الهواء الناجمة عن استخدام الطاقة، وخاصةً جراء استخدام الوقود الأحفوري. لذا يجب بالدرجة الأولى تمكين إحصاءات الطاقة من تلبية احتياجات الإحصاءات البيئية، خاصةً في ما يتعلق بانبعاثات غازات الدفيئة.

1-26 - **مجتمع الأعمال التجارية** - إن توفر إحصاءات الطاقة المفصلة هو أمر بالغ الأهمية بالنسبة للمجتمع التجاري بشكل عام ولصناعات الطاقة بشكل خاص، من أجل تقييم مختلف الخيارات التجارية وتقييم فرص الاستثمارات الجديدة وإجراء التحليلات لسوق الطاقة. ويجب أن تكون إحصاءات الطاقة الأساسية ذات صلة بالخبراء المتابعين لأسواق الطاقة، بما أن التغيرات التي تحصل في أسواق الطاقة وأسعارها في العديد من البلدان سيكون لها تأثير كبير على الوضع الاقتصادي.

1-27 - **مجمعو ومستخدمو الحسابات القومية** - تلعب الحسابات القومية دوراً حاسماً في معظم أنظمة الإحصاءات الرسمية، حيث إنها تعكس الصورة القومية للوضع الاقتصادي وتوجهاته، وتغطي كافة القطاعات الإنتاجية بما فيها الطاقة وكافة استخدامات السلع والخدمات. لذا هناك حاجة ضرورية للإحصاءات الاقتصادية الأساسية بما فيها الإحصاءات الخاصة بالطاقة من أجل تلبية احتياجات الحسابات القومية.

1-28 **مجمعو نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة** - يعمل نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة على توسيع نطاق الحسابات القومية التقليدية ليشمل بيانات مفصلة عن عملية استخراج الطاقة من البيئة واستخدام منتجات الطاقة لدعم الاقتصادات وما يترتب على ذلك من آثار على البيئة. وتعد إحصاءات الطاقة هي الأساس في تجميع البيانات لنظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة، الذي ينظمها ويعمل على تكاملها ضمن إطار عمل مشترك مع الإحصاءات الاقتصادية، وبالتالي تأمين معلومات إضافية تتعلق بصياغة ورصد سياسة خاصة بالطاقة.

1-29 - **المنظمات الدولية** - بما أنه تم إيكال المنظمات الدولية مهمة رصد التطورات العالمية، بما فيها تلك المتعلقة بالطاقة والبيئة، فهي تحتاج إلى الإحصاءات في مجال الطاقة لتقوم بمهامها. لذا تعد الالتزامات المتعلقة بالإبلاغ على الصعيد الدولي عاملاً إضافياً هاماً يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند تطوير إحصاءات الطاقة.

1-30 - **عامة الناس** - ينتفع عامة الناس من إتاحة إحصاءات الطاقة لتقييم وضع الطاقة والوضع البيئي من أجل توفير القدرة على أخذ قرارات مستنيرة حيال مختلف الخيارات التي تطرحها سياسة الطاقة. فالمعلومات حول استهلاك الطاقة، على سبيل المثال، ككلفتها وأسعارها وتوجهات أسواقها، من شأنها أن تساهم في النقاش العام حول الكفاءة والاستدامة والاقتصاد.

دال - عملية تطوير محتوى التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة

1-31 - شملت عملية المراجعة تحضير ملخص مشروح للتوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة من أجل التشاور الواسع النطاق مع البلدان والمنظمات الدولية حول نطاق ومحتوى هذه التوصيات، وعقد ورشة عمل دولية بشأن إحصاءات الطاقة (المكسيك، 2-5 كانون الأول/ديسمبر 2008) هدفها إتاحة الفرصة للدول النامية لتعبر عن مخاوفها وتتناقش في الحلول الممكنة، كما شملت تحضير مسودة التوصيات ومراجعتها التي تمت خلال الاجتماعين الرابع والخامس لفريق أوسلو استشارة دولية حول المسودة المؤقتة للتوصيات، بالإضافة إلى مراجعة ودعم مسودة التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة خلال الاجتماع الثاني لفريق خبراء الأمم المتحدة المعني بإحصاءات الطاقة (نيويورك، 2-5 تشرين الثاني/نوفمبر 2010).

1-32 - إن فريق أوسلو، ومكتب إحصاءات النرويج، والفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بالإحصاءات البيئية والذي ترأسه الوكالة الدولية للطاقة، كانوا يلعبون دور الجهات الرئيسية الجامعة لمحتوى التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة، وذلك وفقاً للتفويضات التي منحتها اللجنة لهم. وقدم أيضاً كل من مجموعة لندن وفريق خبراء الأمم المتحدة المعني بالتصنيفات الاقتصادية والاجتماعية الدولية المشورة في هذا الشأن.

1-33 - وقامت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة بتنسيق وتنظيم الاستشارات على الصعيد العالمي، وأمنت مدخلات موضوعية حول مسائل مختلفة وكانت مسؤولة عن توحيد وتحرير عدد من النسخ المتلاحقة من مسودة التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة.

1-34 - **المبادئ التوجيهية للتنقيح** - وافق فريق أوسلو على المبادئ التالية لتقود تحضير التوصيات الدولية المتعلقة بإحصاءات الطاقة:

(أ) يجب أن يتم اعتبار احتياجات غالبية مجموعات المستخدمين كنقطة انطلاق وأن يتم أخذها بعين الاعتبار إلى أقصى حدٍ ممكن، للتأكد من أن البيانات التي تم جمعها وفقاً للتوصيات الجديدة على صلة بالسياسات، وتلبي احتياجات مجتمع الطاقة (المنتجين والمستخدمين على حد سواء) وتؤمن قاعدة متينة لتكامل إحصاءات الطاقة ضمن إطار عملٍ أوسع للمحاسبة؛

(ب) يجب أن تتم عملية التطوير وفقاً لاستشارات حثيثة مع كل من مكاتب الإحصاءات ووكالات الطاقة الوطنية، وأيضاً مع المنظمات الدولية والمنظمات التي تتجاوز أنشطتها حدود الولاية الوطنية؛

(ج) خلال تأمين التوصيات بشأن مواد البيانات وتعاريفها، يجب أن يتم الانتباه إلى (1) أن غالبية البلدان لديها عادةً مصادر البيانات الضرورية من أجل تجميع مثل هذه البيانات؛ (2) ألا يخلق جمع مثل هذه البيانات المزيد من الأعباء الإضافية الملحوظة في ما يخص رفع التقارير؛ (3) أنه يمكن تنفيذ عمليات الجمع من قبل غالبية الدول لضمان إجراء المقارنة بين البلدان؛

(د) يجب أن يتم النظر إلى عملية التطوير في سياق تشجيع التوصل إلى نهج متكامل في النظام الإحصائي القومي الذي يتطلب استخدام مفاهيم وتصنيفات متسقة إلى أقصى حد، ووسائل معيارية لجمع البيانات من أجل تحقيق أعلى درجة من الكفاءة وأقل قدر من أعباء رفع التقارير؛

(هـ) يجب أن يتم تأمين التوجيهات الإضافية حول المسائل الأكثر عملية وتقنية في دليل مجمعي إحصاءات الطاقة، وذلك لمساعدة البلدان على تنفيذ التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة. وخلال عملية التنقيح سيقرر فريق أوسلو ما هي الأمور التي سيغطيها الدليل وإلى أي مدى.

هاء - بنية التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة

1-35 - تم ترتيب التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة وفقاً لأهدافها، وهي تتضمن أحد عشر فصلاً وثلاثة ملاحق. وفي ما يلي موجز لمحتوى كل فصل.

1-36 - **الفصل الأول - مقدمة** - يقدم هذا الفصل معلومات عن الخلفية ويقوم بصياغة أهداف التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة وبعرض محتواها ويقوم أيضاً بوصف الجمهور المستهدف. وقد تم التشديد على أن يكون الهدف الرئيسي من التوصيات تأمين قاعدةٍ متينة لعملية تطور طويلة الأمد في مجال إحصاءات الطاقة، كجزء من الإحصاءات الرسمية المرتكزة على المبادئ الأساسية للإحصاءات الرسمية الصادرة عن الأمم المتحدة. ويؤكد هذا الفصل على أهمية إحصاءات الطاقة بالنسبة لاتخاذ القرارات السليمة وصنع السياسات، كما أنه يحدد أهم مجموعات المستخدمين واحتياجاتهم.

1-37 - **الفصل الثاني - نطاق إحصاءات الطاقة** - يكمن الغرض من هذا الفصل في تحديد نطاق إحصاءات الطاقة والمدى الذي تغطيه. ويوصي هذا الفصل بالتعامل مع إحصاءات الطاقة على أنها نظام متكامل لفهم مخزون وتدفقات الطاقة، والبنية التحتية للطاقة، وأداء صناعات الطاقة وتوفر مصادر الطاقة. ويتم تحديد نطاق إحصاءات الطاقة بمسائل متعلقة بمنتجات الطاقة وتدفقات الطاقة، والأراضي المرجعية، وصناعات الطاقة، ومستهلكي الطاقة، وموارد واحتياطات الطاقة.

1-38 - **الفصل الثالث - التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة** - يقدم هذا الفصل التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة الذي يعمل على تنظيم تعاريف منتجات الطاقة المتوافق عليها دولياً ضمن نظام تصنيف هيكلي، كما أنه يعكس العلاقات القائمة بينها ويؤمن نظام ترميز للاستخدام في جمع البيانات ومعالجتها. كما يشرح هذا الفصل مخطط التصنيف المتبع في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة وعلاقته بالنظام المنسق لتوصيف السلع وتبويبها للعام 2007 (HS 2007) والتصنيف المركزي للمنتجات، النسخة الثانية (CPC Ver.2). ويتوفر في الملحق ألف توصيف إضافي لمنتجات التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة كمنتجات أولية وثانوية ومنتجات متجددة وغير متجددة.

1-39 - **الفصل الرابع - وحدات القياس وعوامل التحويل** - يقوم هذا الفصل بشرح وحدات القياس الفيزيائية لمختلف أنواع المنتجات، ويوصي بوحدات قياس مشتركة، ويؤمن التوصيات بشأن احتساب القيم السعرية والتقرير عنها. وبغياب هذه القيم السعرية المحددة يتم تقديم وحدات سعرية افتراضية.

1-40 - **الفصل الخامس - تدفقات الطاقة** - يتضمن هذا الفصل لمحة عامة عن العملية التي من خلالها يمكن إظهار منتجات الطاقة الموجودة على الأراضي الوطنية، وتتم التجارة بها واستهلاكها ضمن أراضي البلد، كما يعطي التعاريف لتدفقات الطاقة ذات الصلة كإنتاج الطاقة والتحويل والاستخدام غير المرتبط بالطاقة والاستهلاك النهائي للطاقة، إلخ. كما يؤمن هذا الفصل وصفاً للمجموعات الأساسية من الوحدات الاقتصادية ذات الصلة بإحصاءات الطاقة (كصناعات الطاقة وغيرها من منتجي ومستهلكي الطاقة). كما يعطي هذا الفصل المعلومات الضرورية من أجل تسهيل فهم مواد البيانات المطروحة في الفصل السادس.

1-41 - **الفصل السادس - الوحدات الإحصائية ومواد البيانات** - يشمل هذا الفصل توصيات حول الوحدات الإحصائية (وخصائصها) وقائمة المراجع لمواد البيانات التي يجب جمعها، وتغطي هذه القائمة: خصائص الوحدات الإحصائية؛ ومواد البيانات المتعلقة بالمخزون وتدفقات الطاقة؛ ومواد البيانات الخاصة بالإنتاج والقدرة على التخزين؛ ومواد البيانات المتعلقة بتقييم الأداء الاقتصادي؛ ومواد البيانات المتعلقة بمخزون الموارد الجوفية. ويوفر هذا الفصل قاعدة للفصول اللاحقة حول جمع البيانات وتبويبها (الفصل السابع)، بالإضافة إلى بناء موازين الطاقة (الفصل الثامن). في حين يعمل الفصل الخامس على تعريف التدفقات، يقوم الفصل السادس بشرح الاستثناءات التي يمكن حصولها وتفاصيل حول منتجات معينة يجب أخذها بعين الاعتبار في تعريف بعض مواد البيانات.

1-42 - **الفصل السابع - جمع البيانات وتبويبها** - في هذا الفصل تتم مراجعة العناصر المختلفة لإنتاج إحصاءات خاصة بالطاقة العالية الجودة. وتم التشديد والتشجيع على أهمية وجود إطار عمل مؤسسي وقانوني فعال. ويؤمن الفصل لمحة عامة عن استراتيجيات جمع البيانات ويركز على نوع أساسي من مصادر البيانات (كالمسوح والبيانات الإدارية وغيرها) وعلى العناصر الرئيسية لوسائل ترتيب البيانات. ويتم تأجيل التفاصيل حول منهجية التقدير والتعديلات الموسمية ليتناولها دليل مجمعي إحصاءات الطاقة.

1-43 - **الفصل الثامن - موازين الطاقة** - يقوم هذا الفصل بشرح أهمية موازين الطاقة في اتخاذ القرارات السليمة الخاصة بالسياسات، ودورها في تنظيم إحصاءات الطاقة ضمن نظام متناسق. ويحتوي على توصيات حول ترتيب الموازين بالاستناد إلى المفاهيم والتعاريف والتصنيفات ومواد البيانات المطروحة في الفصول السابقة. كما يغطي هذا الفصل مسائل تدفقات الطاقة والتحويل والاستهلاك بالإضافة إلى غيرها من التدفقات ضمن ميزان شامل للطاقة.

1-44 - **الفصل التاسع - ضمان جودة البيانات والبيانات الفوقية** - يشرح هذا الفصل الأبعاد الأساسية لنوعية بيانات الطاقة ويؤمن التوصيات بشأن كيفية وضع إطار عمل وطني لبيانات الطاقة، بما في ذلك تطوير واستخدام مؤشرات للنوعية وللتقرير عن نوعية البيانات. كما تم التشديد أيضاً على أهمية توفر البيانات الفوقية من أجل ضمان أعلى جودة من إحصاءات الطاقة.

1-45 - **الفصل العاشر - نشر الإحصاءات** - يقدم هذا الفصل التوصيات بشأن آليات نشر إحصاءات الطاقة، متناولاً موضوع سرية البيانات والنفاذ إلى البيانات وجداول الإصدار ومراجعة البيانات وأشكال نشرها ورفع التقارير أمام المنظمات الدولية/الإقليمية.

1-46 - **الفصل الحادي عشر - استخدامات إحصاءات وموازين الطاقة الأساسية** - يقدم هذا الفصل بعض الأمثلة حول أهم استخدامات إحصاءات وموازين الطاقة. كما يناقش تطبيق إحصاءات الطاقة وموازينها في عملية تبويب حسابات الطاقة ضمن نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية في مجال الطاقة، بالإضافة إلى

التوسع قليلاً إلى الفوارق المفهومية؛ وتقديم مجموعة من مؤشرات الطاقة المتفق عليها والمتصلة بالبعد الاجتماعي والاقتصادي والبيئي؛ ومناقشة الصلة بين إحصاءات الطاقة وتجميع الإحصاءات حول انبعاثات غازات الدفيئة.

1-47 - تتضمن التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة ثلاثة ملاحق تتناول ما يلي: (1) تعداد للمنتجات الأولية والثانوية: المتجددة وغير المتجددة؛ (2) جداول إضافية بشأن عوامل التحويل والقيم الحرارية ووحدات القياس؛ (3) وصف لموازين السلع. كما تشمل قائمة بالمراجع.

واو - ملخص التوصيات

1-48 - تشمل التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة مجموعة من التوصيات والتشجيعات حول مسائل متنوعة تتعلق بجمع وتبويب ونشر إحصاءات الطاقة. ويعنى الجدول أدناه بمساعدة القارئ من خلال إلقاء الضوء على التوصيات والتشجيعات الأساسية. لكن، لا بد من الإشارة إلى أنه في الكثير من الحالات يتطلب الفهم الصحيح لتوصية معينة، الإلمام بالنص الكامل للتوصيات.

الجدول 1-1

ملخص لأهم توصيات وتشجيعات التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة

الفقرة	التوصيات والتشجيعات
الفصل الأول – مقدمة	
17-1	من أجل ضمان بلوغ أعلى مستويات الجودة فيما يتعلق بإحصاءات الطاقة، يتم **تشجيع** البلدان على أخذ خطوات للتقدم من مرحلة جمع بيانات معينة تستخدم في الأساس لأغراض داخلية من قبل وكالات متنوعة معنية بالطاقة، إلى مرحلة وضع نظام متكامل لإحصاءات متعلقة بالطاقة المتنوعة الأغراض، كجزء من إحصاءاتها الرسمية في سياق مبادئ الأمم المتحدة الأساسية للإحصاءات الرسمية وعلى قاعدة تدابير مؤسسية ملائمة.
20-1	**يوصى** بأن تلعب المنظمات الدولية دوراً فاعلاً في تنفيذ التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة، وأن تساعد البلدان على تطوير برامج عمل لإحصاءات الطاقة كجزء من إحصاءاتها الوطنية الرسمية، مثلاً من خلال تحضير مواد تدريبية والقيام ببرامج تدريب دورية، بما في ذلك تنظيم ورشات عمل إقليمية، ومساعدة الدول على مشاركة خبراتها المكتسبة من هذه العملية.
22-1	**يوصى** بأن يتم التعامل مع إحصاءات الطاقة الرسمية على أنها سلعة عامة وبأن تتأكد الوكالات المسؤولة عن نشر هذه الإحصاءات أن يكون للجمهور حق النفاذ إليها.
49-1	يجب أن تقوم البلدان بتنفيذ التوصيات الحالية بطريقة تلائم ظروفها الخاصة، بما في ذلك، تحديد احتياجات المستخدم، والموارد والأولويات والأعباء المترتبة جراء رفع التقارير.
الفصل الثاني – نطاق إحصاءات الطاقة	
6-2	بالرغم من أن بيانات موارد واحتياطات الطاقة يتم عادةً جمعها من قبل الوكالات الحكومية المختصة (كالمعاهد الجيولوجية) التي توكل إليها مسؤولية رصد استنزاف موارد الطاقة، إلا أنه يجب الحصول على مثل هذه البيانات وإدراجها في مخزن بيانات الطاقة.
7-2	يجب تنظيم عملية جمع بيانات الطاقة الحالية بالتعاون الوثيق مع أنشطة جمع البيانات الأخرى الحاصلة في بلد معين (أي مع برامج المؤسسات أو المنشآت المتعلقة بالمسوح والتي تستند إلى التوصيات ذات الصلة المعتمدة من قبل اللجنة الإحصائية للأمم المتحدة)، وذلك من أجل تجنب ازدواجية الجهود المبذولة وضمان تأمين الاتساق الشامل للإحصاءات الرسمية.
9-2	**يوصى** بأن تشير منتجات الطاقة إلى المنتجات التي تستخدم بشكل حصري أو أساسي كمصدر للطاقة. وهي تشمل أشكال من الطاقة تلائم الاستخدام المباشر (كالكهرباء والحرارة) ومنتجات الطاقة التي تصدر الطاقة عند مرورها بعملية كيميائية ما أو غيرها (بما في ذلك عملية الاحتراق). وتم التوافق، على أن تشمل منتجات الطاقة الفحم الخثي والكتلة الحيوية والنفايات فقط عند استخدامها في أغراض تتعلق بالطاقة.
الفصل الثالث – التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة	
1-3	يجب التشجيع على اعتماد تعاريف منتجات الطاقة وتصنيفاتها كأداةٍ أساسية لتجميع بيانات الطاقة ونشرها على المستويين المحلي والدولي.
الفصل الرابع – وحدات القياس وعوامل التحويل	
27-4	إن وحدة قياس الطاقة الوحيدة في النظام الدولي للوحدات هي الجول، وهي تستخدم عادةً في إحصاءات الطاقة كوحدة مشتركة بالرغم من تطبيق وحدات قياس أخرى للطاقة (كطن من المكافئ النفطي toe والجيجا واط ساعة GWh والوحدة الحرارية البريطانية Btu والسعرات الحرارية). لكن يوصى باستخدام الجول كوحدة قياس مشتركة.
28-4	كما **يوصى** بأن تقوم الوكالات الوطنية والدولية، المسؤولة عن إحصاءات الطاقة، وغيرها من المنظمات التي تنصحها أو تقوم بالأعمال لصالحها، بتوضيح وحدات القياس التي تعتمدها والوحدات المشتركة المستخدمة لأغراض العرض في مختلف المنشورات وفي البيانات المنتشرة إلكترونياً. كما يجب شرح عوامل التحويل والوسائل المستخدمة لتحويل وحدات القياس الفيزيائية الأصلية إلى وحدة أو وحدات قياس مشتركة مختارة. ويتم ذلك في البيانات الفوقية لإحصاءات الطاقة التي يجب أن تكون متاحة للمستخدمين. بالإضافة إلى ذلك يجب توضيح إذا ما كانت وحدات الطاقة محددة على قاعدة إجمالي أو صافي الوحدة السعرية.
34-4	**يوصى** بضرورة استخدام صافي الوحدات السعرية (NCV) كأفضلية على إجمالي الوحدات السعرية (GCV) عند التحدث عن منتجات الطاقة كوحدة احتساب مشتركة للطاقة. ويشجع عند الإمكان التقرير عن كليهما إجمالي وصافي الوحدات السعرية.
38-4	**يوصى** بأن تقوم البلدان بجمع البيانات بالوحدات الأصلية وعلى قاعدة وحدات سعرية محددة. ولا يجب استخدام الوحدات السعرية الافتراضية المغايرة إلا كحل أخير أمام غياب وحدات معينة. مع العلم بأن هذا التسهيل من شأنه أن يؤثر على دقة الأرقام المنشورة.
39-4	كما **يوصى** بتأمين بيانات فوقية حول الوسائل المستخدمة في كافة الحسابات والتحويلات الحاصلة للتوصل إلى البيانات المنشورة، وذلك من أجل ضمان الشفافية والوضوح ولتمكين إجراء المقارنة. وبشكل خاص، يجب أن يتم عرض عوامل التحويل بين الوحدات الأصلية والمقدمة، سواء أكانت تعتمد على إجمالي أو صافي الوحدات السعرية أو أي استخدام لوحدات افتراضية.
44-4	بما أن القيم السعرية قد تتغير وفقاً لنوع التدفق، يتم **تشجيع** الدول على جمع القيم السعرية على الأقل في الإنتاج والواردات والصادرات.
60-4	جراء التنوع الكبير في التكوين بين محتوى النفايات الحيوانية والنباتية عبر البلدان، **يوصى** بالإبلاغ عن هذه المنتجات أمام المنظمات الدولية باعتماد وحدة قياس للطاقة (يفضل التيرا جول) عوضاً عن وحدات القياس الخاصة بهذه المنتجات.
65-4	نظراً لعدم توافر وحدات معينة لجمع البيانات على الصعيد الوطني، **يوصى** باستخدام وحدات معينة لنشر البيانات. وإذا ما دعت الحاجة قد تستخدم البلدان وحدات أخرى طالما تتوفر عوامل التحويل المناسبة. ويتم توفير الوحدة الموصى باستخدامها لكل فئة من فئات منتجات الطاقة في الجدول 4-4.

الفقرة	التوصيات والتشجيعات
67-4	**يوصى** بأن تقوم الدول برفع تقارير للمنظمات الدولية بشأن الكميات الفيزيائية للوقود والقيم السعرية الخاصة بكل بلد (وعند الضرورة القيم السعرية الخاصة بالتدفقات).
	الفصل الخامس - تدفقات الطاقة
9-5	**يوصى** بأن تقوم البلدان باتباع التعاريف المتعلقة بتدفقات الطاقة في إحصاءاتها الرسمية الخاصة بالطاقة على قدر المستطاع. وأي تعديل يجب أن يتم ذكره في بيانات الطاقة الفوقية للبلدان.
23-5	**يوصى** بأن يتم تعريف صناعات الطاقة على أنها تشمل الوحدات الاقتصادية التي تتمثل أنشطتها الرئيسة بإنتاج الطاقة الأولية وتحويل الطاقة وتوزيع الطاقة بالإضافة إلى الأنشطة الإضافية المذكورة في الفقرة 5-26.
24-5	**يوصى** بأن يتم اعتبار جمع وتبويب ونشر الإحصاءات التي تصف الخصائص والأنشطة الأساسية لصناعات الطاقة، جزءاً من إحصاءات الطاقة الرسمية.
26-5	**يوصى** بأن تقوم البلدان بتحديد، على قدر إمكانية التطبيق، صناعات الطاقة الواردة في العمود الأيمن من الجدول 5-1.
77-5	**يوصى** بأن تقوم البلدان، التي تتولى فيها كيانات إنتاج الطاقة جزءاً كبيراً من مجموع إنتاج الطاقة، ببذل الجهود للحصول على البيانات التفصيلية منها لإدماجها في إحصاءاتها الرسمية الخاصة بالطاقة بما في ذلك موازين الطاقة.
80-5	**يوصى** بأن تعمل البلدان على تحديد، على قدر المستطاع وقابلية التطبيق، مجموعات مستهلكي الطاقة كما وردت في الجدول 5-3.
	الفصل السادس - الوحدات الإحصائية ومواد البيانات
3-6	**يوصى** بأن تستخدم البلدان القائمة المرجعية لمواد البيانات في عملية اختيار مواد البيانات التي تود استخدامها في برامجها الوطنية المتعلقة بإحصاءات الطاقة، وذلك بالتوافق مع ظروف البلد المحلية وأعباء الاستجابة المترتبة والموارد المتاحة. يوصى أيضاً بأن يتم اختيار مواد البيانات بشكل يتيح إجراء تقييم ملائمٍ لوضع الطاقة في البلد، ويعكس تدفقات الطاقة الرئيسة الخاصة بالبلد، وتمكين تجميع موازين الطاقة، على الأقل، بشكل إجمالي.
5-6	يتم **تشجيع** البلدان على استخدام الوحدات التحليلية كوحدات إحصائية عند الضرورة وحسب إمكانية التطبيق، من أجل تحسين نوعية إحصاءات الطاقة الخاصة بها.
9-6	وبشكل عام، **يوصى** بأن يتم تقسيم المؤسسات الكبيرة المعنية بأنشطة اقتصادية تنتمي إلى صناعات مختلفة، إلى منشأة واحدة أو أكثر نظراً لأن الوحدات الأصغر والأكثر تجانساً يمكن تحديدها بحسب بيانات إنتاج الطاقة أو غيرها من الأنشطة المنسوبة إلى صناعات الطاقة والتي قد يتم تجميعها بطريقة ذات مغزى.
21-6	**يوصى** باستخدام المنشأة كوحدات إحصائية لأنها الوحدة الأكثر تفصيلاً والتي في العادة تتوفر مجموعة البيانات المطلوبة بشأنها.
75-6	لأغراضٍ تحليلية يتم **تشجيع** الدول على تجميع المعلومات حول مكونات الأسعار المختلفة لمنتجات الطاقة.
78-6	**يوصى** بأن تقوم البلدان في استبياناتها الإحصائية بالإشارة إلى الأسماء أو المواصفات المحددة للضرائب كما هي مذكورة فعلياً في أنظمتها المالية الوطنية.
84-6	من أجل الحفاظ على الاتساق مع مبادئ التقييم الخاصة بالناتج (الإنتاج) للتوصيات الدولية الأخرى بشأن إحصاءات الأعمال والحسابات القومية، **يوصى** بأن تقوم البلدان بتجميع مخرجات المؤسسات بالأسعار الأساسية. ومع ذلك، في الظروف التي يكون فيها غير ممكن لفصل "الضرائب والإعانات على المنتجات" و "الضرائب الأخرى على الإنتاج"، يمكن أن يكون تقييم الناتج بتكلفة عوامل بمثابة البديل الثاني الأفضل.
	الفصل السابع - جمع البيانات وتبويبها
5-7	**يوصى** بأن تقوم الوكالات الوطنية المسؤولة عن تجميع ونشر إحصاءات الطاقة، وكلما سنحت الفرصة، بالمشاركة الفعلية في مناقشة التشريعات الخاصة بالإحصاءات القومية أو الأنظمة الإدارية ذات الصلة من أجل إرساء الأساس المتين لإحصاءات الطاقة ذات الجودة العالية، سعياً منها لجعل مسألة الإبلاغ مسألة إجبارية، عندما تسمح الفرصة، ولتأمين الحماية الملائمة لموضوع السرية.
10-7	**يوصى** بأن تعمل البلدان على وضع آلية تنسيق ملائمة بين الوكالات، من شأنها، مع أخذ القيود القانونية بالاعتبار، أن تعمل على رصد أداء النظام القومي لإحصاءات الطاقة، وتشجيع أعضائها على المشاركة الفعالة في النظام، وصياغة التوصيات الضرورية المركزة على تحسين عمل النظام على أن تتمتع بالسلطة لتنفيذ هذه التوصيات.
13-7	**يوصى** بأن تعتبر البلدان مسألة وضع التدابير المؤسسية اللازمة لضمان جمع وتبويب إحصاءات طاقة عالية الجودة من المسائل ذات الأولوية القصوى، وأن تعمل دورياً على مراجعة كفاءتها. ومهما كان التدبير المؤسسي، يجب على الوكالة القومية المسؤولة بشكل تام عن تجميع إحصاءات الطاقة، أن تقوم بشكل منتظم بمراجعة التعاريف والطرائق والإحصاءات بحد ذاتها للتأكد من أنها مجمعة بطريقة تتناسق مع التوصيات الدولية ذات الصلة ومع الممارسات الفضلى، وللتأكد من أنها تتميز بجودة عالية ومتاحة أمام المستخدمين في فترات زمنية محددة.
18-7	**ويوصى** عند الإمكان التمييز بين ثلاثة أنواع من مجموعات المبلغين: صناعات الطاقة، والجهات الأخرى المنتجة للطاقة، ومستهلكي الطاقة.
29-7	**تشجع** الدول على إجراء مجموعات قصيرة الامد (غير سنوية) على أساس منتظم ضمن مجالات الأولوية المحددة لإحصائيات الطاقة المستحقة لأهميتها الحاسمة لإجراء تقييم في الوقت المناسب لوضع الطاقة المتغيرة بسرعة.
33-7	التعاون الوثيق بين إحصائيي ومجمعي بيانات الطاقة والإحصاءات الصناعية والإحصائيين المسؤولين عن القطاع المنزلي ومسوح القوى العاملة والمسوح المالية، له أهمية قصوى ويجب **التشجيع** عليه وتعزيزه بانتظام.
39-7	**يوصى** بشكل عام بأن تبذل البلدان الجهود لوضع برنامج للمسوح النموذجية التي تلبي احتياجات إحصاءات الطاقة بطريقة تكاملية، وهو جزء من برنامج المسوح النموذجية الوطنية الشاملة الخاصة بالمؤسسات والمنازل لتجنب ازدواجية العمل وتقليص أعباء الاستجابة.

الفقرة	التوصيات والتشجيعات
41-7	لضمان إجراء عمليات مسح الطاقة بانتظام، **يوصى** بتأسيس دورية لهذه الاستطلاعات منذ البداية. **تشجع** البلدان على التأكد من أن تصميم المسح قد تم تحسينه، مع الأخذ في الاعتبار الاستخدام المرغوب والاستدلالات من النتائج المتوقعة، في حين أن المعلومات غير الضرورية لأغراض المسح يجب تجنبها قدر الإمكان.
47-7	**يوصى**، كخيار أمثل، بأن يشتق إطار كل مسح مؤسسي لصناعات الطاقة من غرضٍ عام واحد، والسجل التجاري الإحصائي الذي تحتفظ به المكاتب الإحصائية، عوضاً عن استخدام السجلات الفردية لكل مسح فردي.
48-7	وبالنسبة للبلدان التي لا تملك سجلاً تجارياً محدثاً، **يوصى** بأن يتم استخدام لائحة المؤسسات المأخوذة من التعدادات الاقتصادية الأحدث والمعدلة عند الضرورة بالاستناد إلى المعلومات ذات الصلة من مصادر أخرى، إذا ما توفرت، كإطار نموذجي.
67-7	**يوصى** بأن يستخدم مجمعو إحصاءات الطاقة الإسناد عند الضرورة، مع تطبيق الطرق المناسبة بشكل دقيق. **ويوصى** أيضاً بأن تتطابق هذه الطرق مع الشروط العامة المحددة في التوصيات الدولية للمتعلقة بمجالات أخرى من مجالات الإحصاءات الاقتصادية بما فيها التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية للعام 2008.
68-7	إن تطبيق إجراءات التقدير هي عملية معقدة **ويوصى** بأن تتوخى الخبرات المتخصصة دائماً لإنجاز هذه المهمة.
الفصل الثامن - موازين الطاقة	
1-8	**ينبغي** أن يكون ميزان الطاقة "كاملا" قدر المستطاع بحيث يتم، من حيث المبدأ، احتساب كل تدفقات الطاقة في هذا الميزان. كما ويجب أن يرتكز ميزان الطاقة وبقوة على القانون الأول للديناميكا الحرارية الذي ينص على أن كمية الطاقة في أي نظام مغلق هي ثابتة، فلا يمكننا زيادتها أو التقليص منها إلا في حال تم إدخال طاقة إضافية إلى ذلك النظام أو إخراجها منه.
5-8	**توصى** البلدان بتجميع البيانات على المستوى التفصيلي الذي يسمح بتجميع عناصر ميزان طاقة مفصل كما يرد في الجدول 8-1. وعندما لا يكون هذا المستوى التفصيلي عملياً أو متوفراً، **يوصى** بأن تقوم البلدان، في الحد الأدنى، باتباع نموذج ميزان الطاقة التجميعي الوارد في الجدول 8-2.
9-8 (أ)	يتم وضع ميزان الطاقة بالنسبة لمرجعية زمنية واضحة. وبهذا الصدد **يوصى** بأن تقوم الدول، بوضع ميزان الطاقة ونشره سنويا، على أقل تقدير.
9-8 (ح)	**ينبغي** التعبير عن جميع الادخالات بوحدة طاقة واحدة (**يوصى** باستخدام الجدول لهذا الغرض، بالرغم من أن البلدان قد تستخدم وحدات طاقة أخرى مثل طن من المكافئ النفطي وطن من مكافئ الفحم)؛ ويجب أن يتم التحويل بين وحدات الطاقة من خلال تطبيق عوامل التحويل المناسبة (راجع الفصل الرابع) ويجب أن يتم الابلاغ عن العوامل المطبقة من خلال ميزان الطاقة من أجل شفافية التحويل من الوحدات الطبيعية إلى "الجول" أو أي وحدة أخرى وقابليتها للمقارنة.
9-8 (ي)	في حالة توليد الكهرباء من الحرارة الأولية (الطاقة النووية والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية المركزة)، **يوصى** بتقدير المدخلات الحرارية التي تستخدم على أساس كفاءة قدرها 33 في المائة بالنسبة للطاقة النووية والطاقة الشمسية المركزة، و 10 في المائة للحرارة الجوفية، ما لم تكن المعلومات متاحة للدولة أو للحالة الخاصة.
10-8	يعتمد تركيب ميزان الطاقة على أنماط إنتاج واستهلاك الطاقة في البلد، ومستوى التفاصيل التي يتطلبها. إلا أنه **يوصى** باتباع بعض النهج المشتركة لضمان الاتساق وإمكانية إجراء المقارنة الدولية (انظر الجزء جيم من الفصل الثامن).
12-8	في حين تعرض عواميد مختلفة (باستثناء "المجموع") عدد من منتجات الطاقة، إلا أنه لا يمكن جمعها وترتيبها بطريقةٍ يمكن إضافتها إلى قيمة الميزان التحليلية. وبهذا الصدد **يوصى** بما يلي: أن تكون مجموعات منتجات الطاقة حصرياً متبادلة ومرتكزة على التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة؛ (ب) أن يأتي عمود "المجموع" بعد العواميد الخاصة بمنتجات الطاقة المعينة (أو مجموعات المنتجات)؛ (ج) أن يلي عمود "المجموع" عواميد إضافية تحتوي على مجاميع ثانوية إضافية "كالطاقات المتجددة" و/أو "الطاقات غير المتجددة". ويتم التزويد بتعريف وتوضيح لمثل هذه المجاميع الثانوية ضمن الملحوظة الوصفية الملائمة.
14-8	**يوصى** بأن يحتوي ميزان الطاقة على ثلاث خانات رئيسة تكون على النحو الآتي: (أ) المربع الأعلى - التدفقات تبين الطاقة الداخلة إلى إقليم وطني معين والخارجة منه، بالإضافة إلى التغييرات في المخزون من أجل توفير معلومات حول تدفقات الطاقة في الإقليم الوطني في فترة مرجعية محددة؛ (ب) المربع الأوسط - التدفقات التي تظهر كيفية تحويل الطاقة ونقلها واستخدامها في صناعات الطاقة للاستخدام الذاتي وفقدانها خلال مرحلتي التوزيع والانتقال؛ (ج) المربع الأسفل - التدفقات التي تعكس الاستهلاك النهائي للطاقة والاستخدام غير المرتبط بالطاقة في إنتاج الطاقة.
22-8	بما أن البلدان قد تعتمد اتفاقيات مختلفة لاحتساب التغيير في مخازن الطاقة، **يوصى** بأن تكون البيانات التوضيحية للدولة غير ملتبسة وواضحة. ويتم تشجيع البلدان على جمع بيانات شاملة حول التغييرات في مخزون الطاقة من الشركات الكبيرة، سواء العامة أو الخاصة، وذلك على أقل تقدير.
29-8	**يوصى** بأن تظهر الدول في موازينها، قدر المستطاع، عملية تحويل الطاقة وفقاً لفئات المصانع الواردة في الفقرة 5-70.
30-8	**يوصى** بأن: (أ) عمليات تحول الطاقة الداخلة (مثال، الوقود لتوليد الكهرباء وتوليد الحرارة، والنفط الخام في معامل تكرير النفط لإنتاج المنتجات البترولية، أو الفحم لغاز أفران الكوك وذلك لإنتاج فحم الكوك أو الغاز) تسبقها إشارة سلبية لتعكس المدخلات و(ب) الطاقة والتي هي إحدى مخرجات نشاطات التحويل تظهر على هيئة رقم إيجابي.
35-8	**يوصى** بأن يتم توزيع المستهلكين على ثلاث فئات أساسية: (1) التصنيع والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية؛ (2) والنقل؛ (3) وغيرها، وزيادة تصنيفها حسب الاقتضاء (راجع الفصل الخامس للمزيد من المعلومات).

الفقرة	التوصيات والتشجيعات
8-36 8-40	مع الأخذ بعين الاعتبار احتياجات صانعي سياسة الطاقة ومن أجل ضمان إمكانية مقارنة موازين الطاقة بين البلدان، **يوصى** بأن تدرج الدول في موازين الطاقة الخاصة بها الاستهلاك النهائي للطاقة والمصنف وفقا للمجموعات الواردة في الجدول 5-3.
8-37	**ينبغي** أن يتم تصنيف النقل حسب وسيلة النقل كما هو موضح في الجدول 5-4.
8-45	يجب أن يتم النظر في الأسباب التي تقف وراء الفارق الإحصائي الكبير لأنها تدل على أن البيانات المدخلة هي غير دقيقة و/أو غير كاملة.
8-48	**يوصى** بأن يتم استخدام النموذج الظاهر في الجدول 8-2، بالقدر المستطاع، عندما يكون من الضروري عرض التجميعات الرئيسية فقط. لضمان إمكانية مقارنتها على نطاق عالمي وللمساعدة على رصد تنفيذ الاتفاقات والمعاهدات الدولية.
8-51	**يوصى** بأن تخضع متطلبات الدقة المطبقة على بيانات الطاقة الأساسية المستخدمة في الميزان، إلى وصف واضح في البيانات الفوقية لإحصاءات الطاقة للبلد.
8-52	**يوصى** بأن تقوم الدول بتقدير البيانات المفقودة وذلك من أجل أن تحافظ على تكامل الميزان وتتبع، أثناء التقدير، المبادئ العامة التي أنشئت في مجالات أخرى من الإحصاءات الاقتصادية بالإضافة إلى الممارسات المناسبة القابلة للتطبيق في مجال إحصاءات الطاقة
8-53	**يوصى** بأن تقوم الدول بتوفير ملخص عن التوافق الذي تم التوصل اليه بشأن البيانات الفوقية لميزان الطاقة وذلك لضمان الشفافية في عملية إعداد ميزان الطاقة وتزويد المستخدمين بتفاسير مناسبة للمعلومات الواردة فيه وعلاقته مع الإحصاءات المنشورة الأخرى.
8-54	يوصى بأن تتم دائما مراجعة مدى ملاءمة إحصاءات تجارة البضائع الخارجية واستخدام البيانات المتاحة بما أمكن وذلك لتجنب الازدواجية في الجهود ونشر أرقام مختلفة... وكذلك **يوصى** بأن يقوم إحصائيو التجارة والطاقة بمراجعة إجراءات جمع البيانات بشكل دوري وذلك بغية ضمان تلبية حاجيات إحصاءات الطاقة قدر الامكان.
8-55	بينما قد تستخدم البلدان أشكالاً مختلفة من الأرصدة السلعية حسب احتياجاتها وظروفها، **يوصى** بأن يكون تنسيقها يستخدم توازن الطاقة وجميع المفاهيم المحددة في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة، باستمرار في تجميع رصيد السلع لضمان اتساق البيانات.
8-59	**يوصى** ببناء أرصدة السلع الأساسية على المستوى الوطني لكل سلعة طاقة قيد الاستخدام، مهما كانت بسيطة، مع بعض السلع الأساسية. مجمعة لأغراض العمل.
	الفصل التاسع - ضمان جودة البيانات والبيانات الفوقية
9-13	**تشجيع** البلدان على وضع برامج وطنية خاصة لضمان جودة بيانات الطاقة بناء على النهج المذكورة في الفصل التاسع، أو بناء على أي نهج أخرى متعارف عليها دوليا، مع الأخذ في الاعتبار الظروف الوطنية الخاصة بتلك البلدان.
9-15	**ويوصى**، أنه في حال لم تكن الدول قادرة على تلبية متطلبات الدقة والتوقيت المناسب معا أثناء وضع مجموعة بيانات حول إحصاءات الطاقة، بأن تقوم بوضع تقدير مؤقت والذي قد يكون متاحا في وقت قصير بعد انتهاء الفترة المرجعية ولكنه يرتكز على محتوى البيانات الأقل شمولية.
9-20	**تشجيع** البلدان على تطوير أو تحديد مجموعة من مقاييس ومؤشرات الجودة التي يمكن استخدامها لوصف وقياس وتقييم وتوثيق ومراقبة جودة مخرجات إحصاءات الطاقة الخاصة بهم وجعلها متاحة للمستخدمين.
9-21	**تشجيع** البلدان على اختيار مجموعات عملية من المقاييس والمؤشرات النوعية الأكثر صلة بمخرجاتها المحددة ويمكن استخدامها وصف ومراقبة جودة البيانات بمرور الوقت.
9-27	**تشجيع** البلدان على إصدار تقارير الجودة بانتظام كجزء من البيانات الفوقية الخاصة بها.
9-28	**يوصى** بأن يتم إجراء مراجعة دورية لجودة إحصاءات الطاقة، فمثلا كل أربع أو خمس سنوات أو بشكل متكرر أكثر خاصة في حال حدوث تغييرات منهجية كبيرة أو تغييرات أخرى في مصادر الطاقة.
9-38	**يوصى** بأن تقوم الدول باعتماد نهج طبقات لعرض البيانات الفوقية، لتلبية حاجات المجموعات المختلفة من المستخدمين.
9-41	**يوصى** بنشر البيانات الوطنية والبيانات الفوقية باستخدام تقنية شبكة الإنترنت ومعايير (SDMX) مثل المفاهيم المتقاطعة بين المجالات كوسيلة لتوحيد عملية إعداد التقارير على الصعيد الدولي وتخفيف الأعباء المترتبة منها.
9-42	**توصى** البلدان بأن تولي أولوية كبيرة لوضع وتحديث البيانات الفوقية واعتبار نشرها جزءا مكملا لنشر إحصاءات الطاقة. **ويوصى**، بالنظر إلى النهج المتكامل لعملية جمع الإحصاءات الاقتصادية، بأن يتم وضع واعتماد نظام متماسك ونهج منظم للبيانات الفوقية عبر مختلف مجالات الإحصاءات مع التركيز على تحسين النوعية والتغطية.
	الفصل العاشر - نشر الإحصاءات
10-2	يجب أن تكون سياسة النشر موجهة للمستخدم فتصل إلى وتخدم جميع فئات المستخدمين، وكذلك يجب أن توفر معلومات قيمة. فكل مجموعة من المستخدمين لديها احتياجات مختلفة وصيغ بيانات مفضلة. وبالتالي، يجب أن يكون الهدف هو الوصول إلى كافة أنواع المستخدمين بدلا من التوجه إلى فئة محددة من الجماهير. وبالتالي يجب أن يتم تصميم كل من المنشورات والمواقع الإلكترونية بأوضح ما يمكن لتخدم عامة الناس والباحثين ووسائل الاعلام.
10-3	**تشجيع** البلدان على العمل بشكل وثيق مع مجتمع المستخدمين من خلال القيام بحملات توعية نشطة، بما في ذلك بناء مستقر ومثمر للعلاقات مع المستخدمين وأصحاب المصلحة الرئيسيين.
10-4	إن مسوح رضى المستخدمين هي أداة مهمة للكشف عن احتياجات المستخدمين وشخصياتهم. ويجب أن يتم دمج ردود المستخدمين في عملية التخطيط لإحصاءات الطاقة الرسمية من أجل تحسين كفاءتها. **يوصى** بأن تقوم البلدان بإجراء مسوح رضى المستخدمين التي تحددها الوكالة المسؤولة في البلد.
10-12	**تشجيع** الدول على تطوير طرق الكشف الإحصائية الخاصة بها والتي تناسب ظروفها الخاصة.

الفقرة	التوصيات والتشجيعات
15-10	**يوصى** بأن تقوم البلدان بتطبيق القواعد العامة المتعلقة بسرية إحصاءات الطاقة. بطريقة تعزز الوصول إلى البيانات مع ضمان السرية وفقا للمعايير الموصى بها في الفقرة 10-15.
16-10	**يوصى** بأن تجعل الدول بيانات الطاقة متوفرة في جدول زمني متوافق مع الممارسة المعتمدة من قبل السلطة الإحصائية للبلد المعني في مجالات إحصائية أخرى، ويفضل أن يكون وفقا للتقويم الميلادي ومتماشيا مع التوصيات الواردة في هذا المنشور. ومن أجل المقارنة الدولية، يجب على الدول التي تستخدم السنة المالية أن تبذل جهودا لتبلغ عن البيانات السنوية وفقاً للتقويم الميلادي.
17-10	**يوصى** بأن تقوم الدول بإعلان مواعيد مسبقة محددة لنشر سلاسل مختلفة من إحصاءات الطاقة. فيجب أن يتم نشر هذا الجدول الزمني المسبق للإصدار مع بداية كل عام على الموقع الإلكتروني للوكالة الوطنية المسؤولة عن نشر إحصاءات الطاقة الرسمية.
19-10	...مع مراعاة احتياجات السياسة والممارسات السائدة لتجميع البيانات، يتم **تشجيع** الدول على: (أ) إصدار بياناتها شهريا (مثلا: حول مجاميع إنتاج الطاقة، والمخزون والتغييرات في المخزون) ضمن شهرين تقويميين بعد نهاية الشهر المرجعي، على أعلى مستوى تجميعي على الأقل؛ (ب) إصدار بياناتها الفصلية ضمن ثلاثة أشهر تقويمية بعد نهاية الفصل المرجعي؛ (ج) إصدار البيانات السنوية ضمن خمسة عشر شهراً تقويمياً بعد نهاية السنة المرجعية.
20-10	يعتبر أمر الإصدار المبكر للتقديرات الفصلية والشهرية المؤقتة ضمن شهر تقويمي واحد للبيانات الشهرية حول تدفقات ومنتجات محددة وضمن تسعة إلى اثني عشر شهرا تقويمياً للبيانات السنوية من الأمور المشجعة للغاية بشرط أن تكون الدول قادرة على فعل ذلك.
22-10	عند توفر المزيد من المعلومات الجديدة والدقيقة، لا بد من مراجعة البيانات المؤقتة. **ويوصى** بأن يتم اتباع هذه الممارسة اذا كانت الدول قادرة على ضمان عنصر الملاءمة بين البيانات المؤقتة والنهائية.
24-10	... في ما يتعلق بالمراجعات الروتينية، **يوصى** بأن تقوم الدول بوضع سياسة مراجعة متزامنة مع الجدول الزمني للإصدار... ويوصى بأن تخضع هذه المراجعات إلى إنذار مسبق للمستخدمين لشرح أهمية المراجعات ولتوفير معلومات حول الأثر المحتمل للمراجعات على المخرجات الصادرة.
25-10	ويتم **تشجيع** الدول على وضع سياسة مراجعة لإحصاءات الطاقة التي تتم إدارتها بعناية وتكون متسقة بشكل جيد مع مجالات إحصائية أخرى.
26-10	**ويوصى** أيضاً بأن يتم توفير بيانات الطاقة إلكترونيا وأن تختار الدول صيغة النشر الأكثر ملاءمةً لاحتياجات المستخدمين.
27-10	**ويوصى** بأن تلائم الدول بياناتها مع المعايير الدولية وتتبع التوصيات الواردة في الفصل التاسع حول ضمان جودة البيانات والبيانات الفوقية لإحصاءات الطاقة وتعمل على تطوير البيانات الفوقية ونشرها وفقاً للتوصيات المطروحة.
28-10	**يوصى** بأن تقوم الدول بنشر إحصاءات الطاقة الخاصة بها على الصعيد الدولي عندما تصبح متاحة للمستخدمين الوطنيين من دون أي قيود إضافية. ومن أجل ضمان نقل دقيق وسريع للمعلومات إلى المنظمات الإقليمية والدولية، يوصى بأن تقوم الدول باستخدام صيغة تبادل البيانات الفوقية والبيانات الإحصائية (SDMX) لإمكانية استخدامها في تبادل بياناتها ومشاركتها.
الفصل الحادي عشر - استخدام إحصاءات وموازين الطاقة الأساسية	
28-11	في ضوء الاختلافات الواردة أعلاه بين إحصاءات الطاقة/موازين الطاقة وحسابات الطاقة يتم تشجيع الدول على توثيق وتوفير الأساليب المستخدمة في عملية إعادة تخصيص البيانات المقدمة من قبل إحصاءات وموازين الطاقة إلى حسابات الطاقة.
33-11	تجدر الإشارة إلى أن قائمة المؤشرات التي تظهر في الفصل الحادي عشر ليست شاملة. لذا يتم تشجيع الدول على وضع قائمة مؤشرات ذات الصلة وفقاً لاهتماماتها وتوافر البيانات.
34-11	وفيما يتعلق بانبعاثات غازات الدفيئة، يتم تشجيع الدول على بذل المزيد من الجهود للتحقق من البيانات التي تم جمعها وإجراء التعديلات عند الاقتضاء من أجل التأكد من أن الانبعاثات المحتسبة قابلة للمقارنة الدولية.

زاي - التنفيذ وسياسة التنقيح

1-49 - **يجب** أن تقوم البلدان بتنفيذ التوصيات الحالية بطريقة تتلاءم مع ظروفها الخاصة، بما في ذلك تحديد احتياجات المستخدم والموارد والأولويات وأعباء الاستجابة. وسيتم وضع دليل مجمعي إحصاءات الطاقة الذي سيكون بمثابة دليلٍ إضافيٍ حول المسائل الأكثر عملية وتقنية (كالممارسات السليمة والدراسات المتعلقة بحالة البلد، وغيرها) وحول تنفيذ التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة والذي من المتصور أن يتم تحديثه أكثر من التوصيات نفسها.

1-50 - **التوصيات والتشجيعات** - في ما يختص بالتوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة، تشير عبارة "يوصى" إلى معيار يجب أن تمتثل الدول إليه أما عبارة "التشجيع" فهي تشير إلى أفضل الممارسات المرغوب

تنفيذها والتي لا تعد جزءاً من المعيار بحد ذاته. وأما بخصوص المسائل التي تكون ذات صلة بمجمعي إحصاءات الطاقة ومستخدميها، والتي لا تغطيها التوصيات بشكل مباشر، فيتم تشجيع البلدان على تحديد معالجتها الخاصة لها وتوثيقها بوضوح في بياناتها الفوقية.

1-51 - من المتوقع أن تكون عملية تحديث التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة عملية متكررة وشديدة التنظيم. وفي حين يكون التحضير للتعديلات التحريرية وحل النزاعات من مسؤولية شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة، إلا أنه يجب مناقشة أي تغيير في التوصيات مع البلدان وفرق العمل ذات الصلة، وأن يتم دعمه من قبل فريق عمل الأمم المتحدة المعني بإحصاءات الطاقة ثم يرفع إلى اللجنة الإحصائية للأمم المتحدة ليتم اعتماده.

الفصل الثاني

نطاق إحصاءات الطاقة

ألف - الطاقة وإحصاءات الطاقة

2-1 - **الطاقة وأشكالها** - إن الطاقة كما تفهم بشكل عام في الفيزياء هي قدرة نظامٍ فيزيائي على إنجاز عمل ما. هناك أشكال مختلفة للطاقة كالضوء والحرارة والحركة لكنها تصنف جميعها ضمن فئتين: الطاقة الكامنة (أي الطاقة المخزنة) والطاقة الحركية (أي طاقة الحركة). وكأمثلة عن الطاقة الكامنة، الطاقة الكيميائية (الطاقة المخزنة في روابط الذرات والجزيئات) والمياه المخزنة في السدود (يتم إطلاق الطاقة الكامنة المخزنة عندما يسمح للمياه بالجريان من خلال تربين)، والطاقة النووية (الطاقة المخزنة في نواة الذرة). وكأمثلة عن الطاقة الحركية، الرياح والمياه الجارية. فعندما تهب الرياح هي تحتوي على طاقة حركية. كذلك عندما يتم إطلاق الطاقة الكامنة في سدود المياه فهي تتحول إلى طاقة حركية يقوم التربين بالتقاطها.

2-2 - **الطاقة في السياق الإحصائي** - ليست كل أشكال الطاقة هي موضع الملاحظة الإحصائية. فالطاقة الموجودة في الطبيعة والتي ليس لديها تأثير مباشر على المجتمع لا تقاس ولا ترصد في سياق إحصاءات الطاقة، إلا أن هناك اختلاف في الممارسات القومية في ما خص هذا الموضوع. وبغية مساعدة البلدان على جعل إحصاءاتها الخاصة بالطاقة أكثر علاقة بالسياسة وأكثر قابلية للمقارنة الدولية، يعرض هذا الفصل التوصيات حول نطاق إحصاءات الطاقة من خلال شرح ما هي أنواع الطاقة التي يجب رصدها إحصائياً، ويناقش المفاهيم ذات الصلة والمسائل المتعلقة بالحدود. وبهذا الصدد تجدر الإشارة إلى أن مفهوم "إحصاءات الطاقة" يستخدم بشكل كبير ليس فقط من قبل الإحصائيين في مجال الطاقة، إنما أيضاً من قبل مجمعي الإحصاءات الأخرى، وصانعي السياسات ومعاهد الأبحاث. وهذا المفهوم حسبما شرحت العديد من الجهات يتأرجح معناه من التفسير الضيق المركز على إنتاج بعض منتجات الطاقة الأساسية واستهلاكها، إلى التفسير الأوسع الذي يغطي إحصاءات الطاقة الأساسية وموازين الطاقة وحسابات الطاقة.

2-3 - **نطاق إحصاءات الطاقة في الإحصاءات الدولية لإحصاءات الطاقة** - تركز التوصيات في هذه الوثيقة على إحصاءات الطاقة الأساسية وموازين الطاقة. وتشير إحصاءات الطاقة الأساسية إلى الإحصاءات المتعلقة بمخزونات وتدفقات الطاقة، والبنية التحتية للطاقة وأداء صناعات الطاقة وتوفر موارد الطاقة ضمن الأراضي القومية لبلد ما خلال فترةٍ زمنية معينة. أما موازين الطاقة، فهي إطار عملي محاسبي لتجميع وتسوية البيانات المتعلقة بمنتجات الطاقة الداخلة والمتواجدة والمستخدمة ضمن هذه الأراضي. كما تؤمن التوصيات وصفاً موجزاً لبعض استخدامات إحصاءات الطاقة الأساسية وموازينها كتجميع الحسابات والمؤشرات البيئية الاقتصادية، وانبعاثات غازات الدفيئة وتحدد الاختلافات المفاهيمية الرئيسية كلما دعت الحاجة إلى ذلك.

2-4 - تعمل التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة على تعزيز إحصاءات الطاقة ذات النهج المتعددة الأغراض، خاصةً من خلال التشديد على فكرة إقامة مخزن لبيانات الطاقة كطريقة فعالة لتلبية الاحتياجات المتعلقة بالبيانات لصانعي سياسات الطاقة والمحللين في مجال الطاقة وأيضاً لمجمعي حسابات الطاقة والحسابات القومية. ومن شأن هذا المخزن لبيانات الطاقة أن يؤمن النفاذ الملائم للبيانات المتعلقة بمخزون وتدفقات الطاقة، ولإحصاءات معينة حول منتجي ومستخدمي الطاقة (كالبيانات حول البنية التحتية للطاقة والعمالة وتكوين رأس المال)، كما والنفاذ إلى بيانات مختارة تتعلق بسوق الطاقة (أسعار الطاقة) والإحصاءات حول الاحتياطيات من موارد الطاقة والموارد المعدنية وغيرها. ومن المعروف أنه يمكن الاحتياج لبيانات الطاقة

للاستجابة لمخاوف معينة تتعلق بالسياسات و/أو بأسئلة تحليلية. وقد ترغب البلدان في تحديد مثل هذه المواد وجمعها وفقاً لأولوياتها ومواردها المتوفرة.

2-5 - **أسعار الطاقة** - تقر التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة بأهمية توفر البيانات التي يمكن الاعتماد عليها حول أسعار الطاقة وتحركاتها (كأسعار استيراد وتصدير منتجات الطاقة وأسعار المستهلكين والمؤشرات المتعلقة بها) بما أنها حيوية لرصد أسواق الطاقة ووضع سياسات طاقة فعالة.

2-6 - **الموارد المعدنية وموارد الطاقة** - يشير مفهوم "موارد الطاقة" إلى "كافة موارد الطاقة غير المتجددة ذات الأصول العضوية وغير العضوية المكتشفة في قشرة الأرض بكافة أشكالها السائلة والصلبة والغازية"[14]. وتشكل احتياطات الطاقة جزءًا من الموارد التي، نظراً لاعتبارات تقنية واقتصادية وغيرها من الاعتبارات ذات الصلة (البيئية مثلاً)، يمكن معالجتها ويعتبر استخراجها مبرراً إلى حدٍ ما. ويعتمد التعريف الدقيق للاحتياطات على نوع الموارد التي يتم التركيز عليها. وبالرغم من أن بيانات موارد واحتياطات الطاقة يتم عادةً جمعها من قبل الوكالات الحكومية المختصة (كالمعاهد الجيولوجية) التي توكل إليها مسؤولية رصد استنزاف موارد الطاقة، إلا أنه **لا بد** من الحصول على مثل هذه البيانات وإدراجها في مخزن بيانات الطاقة.

2-7 - يرد في قائمة مواد البيانات المرجعية المطروحة في الفصل السادس المزيد من التحديد لنطاق إحصاءات الطاقة الأساسية. وهي تحتوي على كافة المواد التي يجب إدخالها من أجل تجميع ونشر مثل هذه الإحصاءات، وتكون بمثابة قائمة مرجعية للبلدان تساعدها على اختيار مواد البيانات ذات الصلة، آخذةً احتياجاتها وأولوياتها ومواردها بالاعتبار. ونظراً للصلات المتداخلة مع مجالاتٍ إحصائية أخرى (كالإحصاءات الصناعية والتجارية) تتناغم المفاهيم المطروحة إلى أقصى حد مع غيرها من المجالات الإحصائية. **ويجب** التشديد على ضرورة تنظيم عملية جمع بيانات الطاقة الحالية بالتعاون الوثيق مع أنشطة جمع البيانات الأخرى الحاصلة في بلد معين (أي مع برامج المؤسسات أو المنشآت المتعلقة بالمسوح والتي تستند إلى التوصيات ذات الصلة المعتمدة من قبل اللجنة الإحصائية بالأمم المتحدة، مثل التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية، 2008 (United Nations, 2009b) والتوصيات الدولية المتعلقة بإحصاءات تجارة التوزيع 2008 (United Nations, 2009b) والإحصاءات الدولية الخاصة بتجارة السلع (United Nations, 2009)، وذلك من أجل تجنب ازدواجية الجهود المبذولة وضمان تأمين الاتساق الشامل للإحصاءات الرسمية.

باء - المفاهيم الأساسية والمسائل المتعلقة بالحدود: لمحة عامة

2-8 - إن مجال إحصاءات الطاقة هو مجال إحصائي متخصص مر بتاريخ طويل من استخدام المفاهيم والمصطلحات ذات الصلة التي تم إدخالها بشكل حازم في عملية تجميع البيانات ونشرها، وأصبحت متوافق عليها عالمياً من قبل أبرز مستخدمي إحصاءات الطاقة. في بعض الحالات، يكون للمصطلح المستخدم في إحصاءات الطاقة معنى مغاير عن استخدامه في مجالات إحصائية أخرى، مثلما يحصل مثلاً في الإحصاءات القومية (انظر الفقرة 5-16 للاطلاع على مثال متعلق بـ "المخزونات"). لذا يجب شرح وتفسير الاختلافات التي تحصل في استخدام المصطلحات كلما حصل هذا الأمر.

2-9 - **منتجات الطاقة** - يفهم مصطلح "المنتجات" بالطريقة نفسها التي يفهم بها في سياق الإحصاءات الاقتصادية، حيث يشير إلى كافة السلع والخدمات الناتجة عن عملية الإنتاج[15]. وتدخل منتجات الطاقة ضمن المجموعة الثانوية للإنتاج. وبشكل توجيهي عام، **يوصى** بأن تشير منتجات الطاقة إلى المنتجات التي تستخدم بشكل حصري أو أساسي كمصدرٍ للطاقة. وهي تشمل الطاقة الملائمة للاستخدام المباشر (كالكهرباء والحرارة) ومنتجات الطاقة التي تصدر الطاقة عند مرورها بعملية كيميائية ما أو غيرها (بما فيها عملية الاحتراق). وتم التوافق، على أن تشمل منتجات الطاقة الفحم الخثي والكتلة الحيوية والنفايات بشرط أن

14 اللجنة الاقتصادية لأوروبا (2004)، تصنيف الأمم المتحدة الإطاري لموارد الطاقة الأحفورية والمعدنية، متوفر على الموقع الإلكتروني: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFCemr.pdf.

15 راجع نظام الحسابات القومية 2008، الفصل السادس، الفقرة 6-24، لتعريف عام للإنتاج والفقرة 5-10 لتعريف إنتاج الطاقة.

يكون استخدامهم لأغراض متعلقة بالطاقة (انظر الفصل الثالث للمزيد من التفاصيل والتصنيفات المتعلقة بمنتجات الطاقة).

2-10 - بما أن العديد من منتجات الطاقة يتم تحويلها إلى أنواع أخرى من منتجات الطاقة قبل الاستهلاك، جرى التمييز بين منتجات الطاقة الأولية والثانوية. وهذا التمييز هو أمر ضروري لأغراض تحليلية متنوعة بما فيها تجنب الاحتساب المزدوج لمنتجات الطاقة في موازين الطاقة. يمكن الحصول على منتجات الطاقة من الموارد المتجددة (كالطاقة الشمسية والكتلة الحيوية، إلخ) وأيضاً من الموارد غير المتجددة (كالفحم والنفط الخام، إلخ). ومن المهم جداً بالنسبة لمسألة التخطيط لمصادر الطاقة والمخاوف البيئية، التمييز بين منتجات الطاقة المتجددة وغير المتجددة، بالإضافة إلى تمييز الموارد المتجددة "المطلقة" كالطاقة الشمسية عن الموارد المتجددة "الدورية" كالكتلة الحيوية. (راجع الفصل الخامس والملحق ألف للمزيد من التعاريف والتفاصيل حول منتجات الطاقة الأولية والثانوية والمتجددة وغير المتجددة).

2-11 - **حدود منتجات الطاقة** - إن توصيف حدود محيط منتجات الطاقة ليس دائماً واضحاً. فأكواز الذرة مثلاً (1) يمكن حرقها مباشرةً لإنتاج الحرارة؛ أو (2) يمكن استخدامها في إنتاج الإيثانول كوقود حيوي؛ أو (3) يمكن استهلاكها كمواد غذائية؛ أو (4) يمكن رميها باعتبارها نفايات. لذا من أجل مساعدة البلدان على تحديد مجال منتجات الطاقة، تقدم التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة بالإضافة إلى التعاريف الخاصة بهذه المنتجات. ووفقاً لنطاق التصنيف الدولي يمكن فقط اعتبار أكواز الذرة في الرقم 1 أعلاه من منتجات الطاقة بغرض إجراء إحصاءات الطاقة (الفقرة 3-10). أما في جميع الحالات الأخرى، فإنها لا تقع ضمن حدود إحصاءات الطاقة (عند استخدامها كمصدر للغذاء)، أو أنها تدخل حدود إحصاءات الطاقة كمنتج مختلف (مثل الإيثانول).

2-12 - **تدفقات الطاقة** - تصف تدفقات الطاقة بشكل عام أنشطة العناصر الفاعلة على الصعيد الاقتصادي المتنوعة والحاصلة على الأراضي القومية للبلد المجمع، كعمليات إنتاج منتجات الطاقة، واستيرادها وتصديرها واستخدامها. ويبدو ملحاً أن تتوافق إحصاءات الطاقة الوطنية على مجاميع تدفقات الطاقة وتأثيراتها على المجتمع وعلى البيئة. في الفصل الخامس من التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة المزيد من التفاصيل حول تدفقات الطاقة.

2-13 - **حدود الإنتاج** - كمبدأ توجيهي عام، تشمل حدود إنتاج الطاقة إنتاج منتجات الطاقة من قبل أي وحدة اقتصادية بما فيها المنازل، سواء أكان الإنتاج أو لم يكن (1) نشاطها الأساسي أو الثانوي أو المساعد؛ و/أو (2) يتم بهدف البيع أو التوريد لوحدات اقتصادية أخرى أو للاستخدام الذاتي. في الفصل الخامس تعريف لمنتجات الطاقة والمفاهيم ذات الصلة.

2-14 - **الأراضي المرجعية** - يشير هذا المصطلح إلى النطاق الجغرافي للإحصاءات المجمعة ومعيار توزيع إحصاءات مختارة على أراضٍ معينة. لطالما كانت إحصاءات الطاقة، من بين غيرها، تستجيب لمخاوف السياسات المتعلقة بالتوفر المادي للطاقة واستخداماتها ضمن الأراضي القطرية للبلد. وبالتالي تحديد المعيار لتخصيص إحصاءات البلد تبعاً للموقع المادي للوحدات المعنية. فالأراضي المرجعية المستخدمة في إحصاءات الطاقة وموازين الطاقة هي الأراضي القومية ويتم تعريفها على أنها الأراضي الجغرافية التي تخضع للصلاحيات الاقتصادية الفعلية للحكومة القومية، وتشمل:

(أ) المجال البري؛

(ب) المجال الجوي؛

(ج) المياه القطرية بما فيها المساحات التي تخضع للأحكام المطبقة على الصيد وحقوق استخراج الوقود والمعادن؛

2-15 - وفي الأقاليم البحرية تشمل المناطق الاقتصادية الجزر التي تنتمي إلى الإقليم. وتشمل أيضاً كافة مناطق التجارة الحرة والمخازن والمعامل المترابطة التابعة لمؤسسات خاضعة للنظام الجمركي داخل المواقع المذكورة أعلاه. وبالتوافق، يتم التعامل مع الجيوب الأرضية للبلدان الأخرى (كالسفارات والقنصليات والقاعدات العسكرية والمحطات العلمية) على أنها جزء من الأراضي القومية التي تتواجد فيها[16].

[16] تختلف الحالة الأخيرة عن المعاملات المتعلقة بنظام الحسابات القومية (انظر نظام الحسابات القومية 2008، الفقرة 4-11).

2-16 - إن تعريف الأراضي المرجعية الموصى به في إحصاءات الطاقة يقترب بشكل كبير من الأراضي الاقتصادية لبلد ما كما هي مستخدمة في الإحصاءات الاقتصادية (انظر دليل ميزان المدفوعات بنسخته السادسة، الفقرة 4-5، ونظام الحسابات القومية 2008، الفقرة 4-11). لكن تجدر الإشارة إلى أن مفهوم الأراضي الاقتصادية في الإحصاءات الاقتصادية (بما في ذلك حسابات الطاقة) يستخدم بالتوافق مع مفهوم مكان تواجد الوحدة الاقتصادية، وهو العامل المحدد في تخصيص الإحصاءات، بما فيها حسابات الطاقة، للأراضي الاقتصادية.

2-17 - **صناعات الطاقة** - تقوم الكثير من البلدان بنشر مؤشرات تشرح نشاط صناعاتها الخاصة بالطاقة. إلا أن ممارسات فرادى البلدان المتعلقة بترسيم حدود صناعات الطاقة وتحديد المؤشرات الرئيسة المستخدمة لوصف أنشطتها تختلف بشكل ملحوظ. فيمكن، على سبيل المثال، أن تستخدم وحدات تعد جزءاً من صناعات الطاقة في أنشطة غير مرتبطة بالطاقة. وبالرغم من أن هذه الأنشطة ليست محط تركيز إحصاءات الطاقة، إلا أنه يتم تناولها في بعض مواد البيانات الواردة في الفصل السادس. ويؤمن الفصل الخامس توصيات محددة حول تعريف صناعات الطاقة من أجل تحسين القدرة على إجراء المقارنة الدولية بين إحصاءات الطاقة.

2-18 - **إنتاج الطاقة خارج صناعات الطاقة** - يجب التشديد على إمكانية إنتاج الطاقة ليس فقط من خلال صناعات الطاقة إنما أيضاً من قبل المؤسسات والمنشآت المعنية بإنتاج الطاقة كنشاط ثانوي أو مساعد. فمنتجو الألمنيوم، على سبيل المثال، قد يملكون منشآتهم الخاصة لتوليد الطاقة الكهربائية للاستهلاك الداخلي. وقد تلجأ معامل قصب السكر إلى استخدام البقايا من قصب السكر بعد استخراج العصير (تفل قصب السكر) لاستخدامه كوقود للتدفئة. كما يمكن إحراق مواد النفايات (كالإطارات) لمعالجة الحرارة في منشآت مصممة للتخلص من النفايات المختلطة أو يتم إحراقها مع أنواع أخرى من الوقود. ومن أجل الحصول على الصورة الكاملة حول الإمداد والطلب على الطاقة في بلد ما، من المهم أن يتم أيضاً جمع البيانات المتعلقة بإنتاج الطاقة خارج صناعات الطاقة وأن يتم إدراجها في مجموع إنتاج الطاقة.

2-19 - **استخدامات الطاقة ومستهلكو الطاقة** - يمكن استخدام منتجات الطاقة في أغراضٍ متنوعة (كمدخلات إنتاج منتجات الطاقة الثانوية أو للاستهلاك النهائي) ومن قبل مجموعات مختلفة من المستخدمين (مختلف أنواع الصناعات والمنازل). وتعد إحصاءات استهلاك الطاقة ذات أهمية كبرى في وضع سياسات تتعلق بالطاقة ولتقييم كفاءة استخدام الطاقة وتأثيرها على البيئة وعلى غيرها. ولأغراض تحليلية، يمكن تصنيف الأنواع المختلفة من مستهلكي الطاقة تحت فئات مختلفة. ويوجد في الفصل الخامس وصف تفصيلي لمختلف استخدامات منتجات الطاقة وللجهات المستخدمة لها.

الفصل الثالث

التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة

ألف - مقدمة

3-1 - من أجل ضمان إمكانية إجراء المقارنة المؤقتة والعابرة للبلدان لإحصاءات الطاقة، بالإضافة إلى مقارنتها مع غيرها من الإحصاءات، من الضروري الحصول على تعاريف متفق عليها دولياً لمختلف منتجات الطاقة وتصنيفاتها. **ويجب** التشجيع على اعتماد هذه التعاريف والتصنيفات كأداةٍ أساسية لتجميع ونشر بيانات الطاقة على المستوى الوطني كما على المستوى الدولي.

3-2 - يقدم هذا الفصل لائحة تعاريف لمنتجات الطاقة متعارف عليها دولياً، والتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة، الذي يرتبها وفقاً لتصنيفٍ إحصائي. ويحتوي الفصل أيضاً على شرح لغرض التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة ونطاقه، ويقدم المعيار المتبع في التصنيف والتصنيف بحد ذاته. كما يحتوي الفصل على المقابلات بين التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة وغيرها من التصنيفات الدولية الموحدة لمنتجات الطاقة كالنظام المنسق لتصنيف السلع وتبويبها والتصنيف المركزي للمنتجات. الأمر الذي من شأنه تسهيل عملية تكامل إحصاءات الطاقة مع الإحصاءات الاقتصادية الأخرى وبالتالي زيادة قيمتها التحليلية.

3-3 - إن التقابل مع النظام المنسق لتصنيف السلع وتبويبها هو أمر مفيد جداً بما أن كافة التحويلات الدولية في مجال الطاقة يتم تحديدها وفقاً لهذا النظام. ويتم التداول تجارياً بالكثير من منتجات الطاقة على الصعيد الدولي وبات هذا النظام مألوفاً لدى شركات الطاقة أو حتى ما يقابله من مفاهيم على الصعيد القومي. ومن المتوقع أن يسهل التقابل مع النظام المنسق عملية جمع البيانات بما أن التوثيق الذي تقوم به الشركات المستوردة/المصدرة للطاقة لأغراض جمركية يشمل الرموز ذات الصلة بالنظام المنسق لتصنيف السلع وتبويبها. ويعمل التصنيف المركزي للمنتجات على تفصيل العناوين الأساسية للنظام المنسق ضمن مجموعات من المنتجات التي تعد ذات أهمية خاصة للإحصاءات الاقتصادية ولجهات مختلفة من المستخدمين.

3-4 - إن التقابل مع النظام المنسق لتصنيف السلع وتبويبها والتصنيف المركزي للمنتجات المقدم في هذا الفصل هو أمر دلالي بمعنى أن فئات النظام المنسق والتصنيف المركزي غالباً ما تكون ذات نطاق أوسع وقد تتضمن عناصر أكثر من الفئة المقابلة لها الخاصة بالتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة[17]. إلا أن التوافقات قد تكون أكثر دقة في ما يتعلق بالتكيف الوطني والإقليمي مع النظام المنسق (كالتسمية الأوروبية المشتركة). وهذا ينطبق خاصةً على فئة مشتقات البترول المكرر.

[17] في الجدول 3-1، يشار إلى هذا الأمر بنجمة بجانب الرابط المعني.

باء - هدف ونطاق التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة

3-5 - إن الهدف الأساسي من التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة هو أن يكون بمثابة قاعدة لتطوير أو مراجعة خطط التصنيف القومي لمنتجات الطاقة سعياً وراء مطابقتها مع المعايير الدولية، وما يترتب على ذلك من ضمانات تتعلق بتحسين إمكانية إجراء المقارنة بين بيانات الطاقة عبر البلدان. ويهدف التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة إلى أن يكون تصنيفاً متعدد الأغراض بمعنى أن يتم تحديد منتجات التصنيف الفردية والإجمالية لتتلاءم مع إنتاج إحصاءات الطاقة في ظل الظروف المختلفة للبلدان، ولتكون ذات صلة لطرح وتحليل بيانات الطاقة في سياقات التحليل والسياسات المختلفة. وبهذا الصدد، من المقرر أن يتم النظر إلى هذا التصنيف بشكل دوري وأن تتم مراجعته وتنقيحه إذا ما دعت الحاجة ليعكس التغيرات الحاصلة في أنماط إنتاج واستهلاك الطاقة.

3-6 - تم تصميم التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة من أجل دعم الجهات المبلغة والمعنية بجمع البيانات، ويتمثل دوره بما يلي: (1) تسهيل ووضع معايير لتجميع ومعالجة بيانات الطاقة من خلال تأمين نظام ترميز موحد وهيكلي؛ (2) ضمان إمكانية المقارنة الدولية للبيانات القومية المنتشرة؛ (3) تسهيل ترابط بيانات مخزون وتدفقات الطاقة مع بيانات التجارة الدولية في مجال الطاقة وغيرها من الإحصاءات الاقتصادية.

3-7 - يسعى التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة إلى تغطية كافة المنتجات اللازمة لرسم الصورة الكاملة لإنتاج وتحويل واستهلاك الطاقة في نظام اقتصادي معين. وبالتالي يشمل نطاق هذا التصنيف ما يلي[18]:

(أ) أنواع الوقود[19] التي يتم إنتاجها/توليدها من قبل وحدة اقتصادية (بما فيها الوحدات المنزلية)، والتي تستخدم أو يمكن استخدامها كمصادر للطاقة؛

(ب) الكهرباء التي يتم توليدها من قبل وحدة اقتصادية (بما فيها الوحدات المنزلية) والحرارة التي يتم إنتاجها وبيعها إلى فريق ثالث من قبل وحدة اقتصادية.

3-8 - من أجل تحديد نطاق التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة بطريقة أكثر دقة، في ما يلي تفسير لتغطية أنواع الوقود.

'1' تدخل كافة أنواع الوقود الأحفوري[20] ضمن نطاق التصنيف سواء استخدمت لأغراض مرتبطة بالطاقة أو لا؛ ولكن بعد استثناء الفحم الخشي الذي يستخدم لأغراض غير مرتبطة بالطاقة، ويجب أن يستبعد؛

'2' دائماً ما تدخل المنتجات الناجمة عن الوقود الأحفوري ضمن نطاق التصنيف عندما يتم استخدامها (أو هناك نية لاستخدامها) لأغراض مرتبطة بالطاقة كالوقود؛

'3' تدخل أيضاً ضمن نطاق التصنيف المنتجات المشتقة من الوقود الأحفوري والتي تستخدم (أو هناك نية لاستخدامها) لأغراض غير مرتبطة بالطاقة، وذلك فقط إذا ما كانت من مخرجات صناعات الطاقة (كمحطات التكرير ومنشآت الغاز أو التنقيب عن الفحم وصناعات تحويل الفحم). ويشملها التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة لأنها يمكن أن تفسر مقدار استخدام تدفقات الطاقة لأغراض أخرى، وتسمح بإجراء تقييم كامل للصناعات المعنية.

3-9 - مثال على المنتجات التي سبق ذكرها في الفئة '3' أعلاه، زيوت التشحيم التي تنتج خلال عملية تكرير النفط الخام. وبالرغم من أنها تستخدم بشكل طبيعي لأغراض غير الطاقة، إلا أنه يتم تسجيل إنتاجها (واستهلاكها) في إحصاءات الطاقة، بما أنها تسمح برصد مختلف المنتجات الخارجة من محطات تكرير النفط الخام وتقييم أجزاء النفط الخام المستخدمة لغير أغراض الطاقة. الأمر ذو أهمية لواضعي الخطط الخاصة بسياسات الطاقة، شرط أن يتم تعريف استهلاك هذه المنتجات بوضوح على أنه استخدام لغير الطاقة. ومن ناحية أخرى، لا يتم اعتبار البلاستيك، حتى لو كان ناتجاً عن الوقود الأحفوري كالنفط الخام، ضمن نطاق التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة بما أنه ليس من مخرجات محطات التكرير إنما يتم الحصول عليه عبر المزيد من معالجة المنتجات المكررة من قبل صناعات أخرى.

3-10 - إن بعض أنواع الوقود، كالخث والنفايات[21] والمحاصيل الزراعية وغيرها من الكتل الحيوية ليست من أصل أحفوري، وتدخل هذه المنتجات ضمن نطاق التصنيف فقط عندما يتم استخدامها لأغراض الطاقة. لذا يعتمد إدخال مثل هذه المنتجات في مجموع إنتاج الطاقة على كيفية استخدامها، وهي تندرج ضمن المعلومات المتعلقة بالطلب.

3-11 - في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة يتم تعريف مصطلح "منتجات الطاقة" كأي منتجٍ يغطيه نطاق التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة، كما ورد أعلاه.

[18] إن التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة لا يغطي الرواسب الجوفية لموارد الطاقة، "كموارد الطاقة غير المتجددة ذات الأصل العضوي وغير العضوي على حد سواء المكتشفة في القشرة الأرضية، سواء أكانت صلبة أو سائلة أو غازية". سيتم تأمين تصنيف للترسبات الجوفية لموارد الطاقة في نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية في مجال الطاقة المقبل كجزء من تصنيف نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية العام للموارد الطبيعية. وفقاً لتعاريف وتصنيف الأمم المتحدة الإطاري لموارد الطاقة الأحفورية والمعدنية.

[19] يشير مصطلح "الوقود" إلى الموارد الطبيعية، سواء أولية أو ثانوية، التي يجب تعريضها لعملية الاحتراق أو الانشطار كي تطلق ما تحتوي من طاقة مخزنة للاستخدام.

[20] بهدف مناقشة نطاق التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة، تشير أنواع الوقود الأحفوري إلى الفحم، والفحم الخشي، والزيت والغاز الطبيعي، بالرغم من أن إدراج الفحم الخشي في أنواع الوقود الأحفوري غير متوافق عليه عالمياً.

[21] بالرغم من أن بعض أنواع النفايات ذات مصدر أحفوري، إلا أن هذه الأنواع قد تم اعتبار استخدامها (غالبا لأغراض غير متعلقة بالطاقة) وبالتالي يتم معالجتها مع أنواع الوقود الأخرى ذات المصدر غير الأحفوري لتفادي الاختلال في تدفقات الطاقة.

3-12 - تجدر الإشارة إلى أنه في حين يغطي التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة كافة تعاريف منتجات الطاقة، إلا أن نطاق التطبيقات الفردية لإحصاءات الطاقة قد تغطي مجموعة ثانوية فقط من مختلف فئات التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة. فمثلاً في حين يُدخل التصنيف الدولي الموحد أنواع الوقود النووي ضمن نطاق منتجات الطاقة، إلا أنه لا يتم استخدامها في موازين الطاقة.

جيم - معيار التصنيف ونظام الترميز

3-13 - تم تصميم فئات التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة لتكون شاملة وحصرية بشكل متبادل، بمعنى أن أي منتج ضمن النطاق العام ينتمي إلى فئة واحدة فقط من فئات التصنيف لأي تطبيق مطلوب[22]. وعلى المستوى الأعلى، يؤمن التصنيف الدولي عشرة أقسام لأنواع مختلفة من أنواع الوقود، والكهرباء والحرارة. وتمثل الفئات الثماني للوقود أنواع واسعة من أنواع الوقود التي تتميز بمصدرها ومميزاتها، وهي تغطي الفحم، والفحم الخثي ومنتجاته، والصخر/الرمل الزيتي، والغاز الطبيعي، والنفط، وأنواع الوقود الحيوي، والنفايات، والوقود النووي وأنواع أخرى من الوقود. وعند الإمكان، يمكن تفصيل فئات الوقود هذه وفق خصائص مادية/فيزيائية (كالفحم البني مقابل الفحم الصلب) ومرحلة المعالجة. في هذه الحالة، تظهر في كل قسم المنتجات غير المعالجة أولاً (وفق ترتيب نظام الترميز) ثم تليها المنتجات المعالجة. وبالنسبة لبعض فئات الوقود، يجب الإشارة إلى الاستخدام بما أن مواصفات المنتج تتسع لهذا الأمر في بعض أنواع الاستخدام (كالكيروسين وتفصيله إلى وقود المحركات النفاثة من نوع الكيروسين وغيرها من أنواع الكيروسين).

[22] في بعض الحالات، يتطلب الطلب على إحصاءات الطاقة معالجة مختلفة لمنتجات الطاقة. وكمثال على هذا، تصنيف بعض المركبات الكيميائية كمنتجات نفطية فردية من ناحية الإنتاج، إنما كلقائم لمحطات التكرير من ناحية المدخلات المستخدمة. إلا أنه في كلا التطبيقين، المعالجة لا تبدو غامضة وتشمل موازين الطاقة آلية تلاقي مختلف هذه التدفقات. راجع الفقرة 3-14.

3-14 - يمكن اعتبار بعض منتجات التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة، بالرغم من تشابهها من الناحية المادية، منتجات مختلفة نظراً لاختلاف مصدرها أو وجهة استخدامها. فقد تحتوي، على سبيل المثال، العديد من الغازات المتضمنة على مركبات كيميائية متشابهة، إنما تختلف من ناحية مصدر إنتاجها. كما هي الحال في فئتي "الغاز الطبيعي" و"غازات القمامة" فكلتيهما تتشكلان من الميثان لكن مصدرهما وطرق إنتاجهما مختلفة. وأيضاً بالنسبة لفئتي "سوائل الغاز الطبيعي" و"الغاز البترولي المسال" كلتيهما تحتويان على البروبين لكن الفئة الأخيرة تتشكل من مزيج من أنواع الغاز التي تحتوي على البروبين والبيوتين، في حين تتشكل الفئة الأولى من مزيج من أنواع الغاز الأقل تكريراً. ومن الأمثلة الأخرى أيضاً، فئة "المواد الخام" التي تتشكل من منتجات الطاقة التي يمكن إيجادها في فئات أخرى "كالنفثا" إنما تتميز بكونها موجهة لاستخدام معين.

3-15 - لا يقوم التصنيف بالمزيد من التفصيل لفئات المستوى الأعلى التي تمثل الكهرباء والحرارة. فعلى عكس أنواع الوقود، هذه المنتجات ليست مواد فيزيائية يمكن تمييزها بسهولة من خلال المصدر والتركيب أو الغاية المرجوة منها. يمكن إنتاج الكهرباء والحرارة من جراء عمليات مختلفة كالتحويل المباشر للطاقة في الإشعاعات الشمسية، وتدفق المياه أو جريانها من خلال عملية احتراق الوقود. ويُعد التمييز بين مختلف عمليات الإنتاج مهماً بالنسبة لإحصاءات الطاقة، ويمكن إجراؤه من خلال تفصيل المعلومات المتعلقة بالناحية الإنتاجية (المزيد من التفاصيل في الفصل الخامس).

3-16 - إن التمييز بين منتجات الطاقة الأولية والثانوية، وبين منتجات الطاقة المتجددة وغير المتجددة لا يشكل معياراً تصنيفياً واضحاً في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة، بالرغم من أنه يمكن، في الكثير من الحالات، تخصيص فئة مفصلة كاملة من التصنيف الدولي لمجموعة واحدة. يرد في الملحق ألف لائحة بالمنتجات التي تعتبر أولية أو ثانوية، ومتجددة أو غير متجددة.

نظام الترميز

3-17 - يتألف التصميم الهيكلي للتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة من أربعة مستويات، يشار إليها بـ "أقسام" (المستوى الأول) و "شعب" (المستوى الثاني) و"مجموعات" (المستوى الثالث) و"أصناف"

(المستوى الرابع). ويتألف نظام الترميز من رمزٍ من أربعة أرقام، الرقم الأول يشير إلى القسم والرقم الثاني إلى الشعبة وهكذا دواليك. وتشير الأرقام الأربعة مجتمعة إلى صنفٍ معين من التصنيف.

3-18 - يجمع التصميم الهيكلي الفئات الأساسية ضمن مستوى أعلى من المجملات وفقاً للمعايير المشروحة في الأعلى. والغرض من ذلك تأمين سلسلة من المستويات بحيث يمكن استخدام كل مستوى لتأمين معلومات إحصائية تكون مفيدة من الناحية التحليلية.

الجدول 3-1

التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة			المقابلات	
القسم/ الشعبة/ المجموعة	الصنف	العنوان	التصنيف المركزي للمنتجات، النسخة الثانية (CPC Ver. 2)	النظام المنسق (HS 2007)
0		الفحم		
01		الفحم الحجري		
011	0110	الأنثراسيت	*11010	2701.11
012		الفحم البيتوميني		
	0121	فحم الكوك	*11010	2701.19
	0129	أنواع أخرى من الفحم البيتوميني	*11010	2701.12
02		الفحم البني		
021	0210	الفحم تحت البيتوميني	*11030	*2702.10
022	0220	الليجنيت	*11030	*2702.10
03		منتجات الفحم		
031		كوك الفحم		
	0311	كوك أفران الكوك	*33100	*2704
	0312	كوك الغاز	*33100	*2704
	0313	سقاط الكوك	*33100	*2704
	0314	شبه الكوك	*33100	*2704
032	0320	وقود البيتنت	11020	2701.20
033	0330	قوالب الفحم البني (BKB)	11040	2702.20
034	0340	القطران	*33200	2706
035	0350	غاز أفران الكوك	*17200	*2705
036	0360	غاز وحدات إنتاج الغاز (وأنواع أخرى من الغازات المصنعة للتوزيع)	*17200	*2705
037		الغازات المستخلصة		
	0371	غاز أفران الصهر	*17200	*2705
	0372	غاز فرن الأكسجين الأساسي لصناعة الفولاذ	*17200	*2705
	0379	أنواع أخرى من الغازات المستخلصة	*17200	*2705
039	0390	أنواع أخرى من منتجات الفحم	*33500، *34540	2707، 2708.10*، 2708.20*، 2712.90*
1		الفحم الخثي ومنتجاته		
11		الفحم الخثي		
111	1110	الخث العشبي	*11050	*2703
112	1120	الخث المجروش	*11050	*2703
12		منتجات الفحم الخثي		

ملاحظة: تشير "منتجات الفحم" إلى المنتجات المشتقة من الفحم الحجري والفحم البني. تشير "منتجات الفحم الخثي" إلى المنتجات المشتقة من الفحم الخثي. وتشير "منتجات النفط" إلى المنتجات المشتقة من معالجة النفط الخام وسوائل الغاز الطبيعي والهيدروكربونات الأخرى ولقائم معامل التكرير وغيرها...

يمكن النفاذ إلى شرح وتعاريف رموز التصنيف المركزي للمنتجات (CPC) والنظام المنسق (HS) عبر المواقع الإلكترونية للجهات الراعية لها، وهي شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة ومنظمة الجمارك العالمية (WCO).

وجود نجمة (*) بالقرب من رمز CPC أو HS يعني أن هذا الرابط هو رابط جزئي فقط.

جداول التناظر المنقحة للتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة والإصدارات المحدثة من رموز التصنيف المركزي للمنتجات أو من النظام المنسق متاحة على موقع تصنيفات شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة على http://unstats.un.org/unsd/class.

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة			المقابلات	
القسم/ الشعبة/ المجموعة	الصنف	العنوان	التصنيف المركزي للمنتجات، النسخة الثانية (CPC Ver. 2)	النظام المنسق (HS 2007)
121	1210	قوالب الفحم الخثي	*11050	*2703
129	1290	أنواع أخرى من منتجات الفحم الخثي	*11050، *33100، *33200، *33500	*2703، *2704، *2706، *2712.90
2		الصخر النفطي/الرمال النفطية		
20		الصخر النفطي/الرمال النفطية		
200	2000	الصخر النفطي/الرمال النفطية	12030	2714.10
3		الغاز الطبيعي		
30		الغاز الطبيعي		
300	3000	الغاز الطبيعي	12020	2711.11، 2711.21
4		النفط		
41		النفط الخام التقليدي		
410	4100	النفط الخام التقليدي	*12010	*2709
42		سوائل الغاز الطبيعي (NGL)		
420	4200	سوائل الغاز الطبيعي (NGL)	*33420	2711.14، *2711.19، *2711.29
43		لقائم معامل التكرير		
430	4300	لقائم معامل التكرير	أ	أ
44		المواد المضافة والمواد المؤكسدة		
440	4400	المواد المضافة والمواد المؤكسدة	*34131، *34139، *34170، وغيرها	*2207.20، 2905.11، *2909.19، وغيرها
45		الهيدروكربونات الأخرى		
450	4500	الهيدروكربونات الأخرى	*12010، *34210	*2709، 2804.10
46		منتجات النفط		
461	4610	غاز معامل التكرير	*33420	*2711.29
462	4620	الإيثان	*33420	*2711.19، *2711.29
463	4630	الغازات البترولية المسالة (LPG)	33410	2711.12، 2711.13
464	4640	النفثا	*33330	*2710.11
465		البنزين		
	4651	بنزين الطائرات	*33310	*2710.11
	4652	بنزين المحركات	*33310	*2710.11
	4653	وقود المحركات النفاثة من نوع البنزين	33320	*2710.11
466		الكيروسين		
	4661	وقود المحركات النفاثة من نوع الكيروسين	33342	*2710.19
	4669	أنواع الكيروسين الأخرى	33341	*2710.19
467		زيت الغاز/زيت الديزل وزيت الغاز الثقيل		
	4671	زيت الغاز/زيت الديزل	*33360	*2710.19
	4672	زيت الغاز الثقيل	*33360	*2710.19
468	4680	زيت الوقود	33370	*2710.19
469		منتجات النفط الأخرى		

أ بما أن تعريف "اللقائم" يستند بشكل أساسي إلى الاستخدام المرجو، قد يكون إعطاء رابط خاص بالتصنيف المركزي/ والنظام المنسق أمراً مضللاً. فقد تغطي هذه الفئة مجموعة واسعة من المنتجات بما فيها النفثا (HS 2710.11) والبنزين المتحلل (HS 2707.50) من بين غيرها من المنتجات.

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة			المقابلات	
القسم/ الشعبة/ المجموعة	الصنف	العنوان	التصنيف المركزي للمنتجات، النسخة الثانية (CPC Ver. 2)	النظام المنسق (HS 2007)
	4691	المواد المتطايرة البيضاء والمواد المتطايرة الصناعية في نقطة غليان معينة	*33330	*2710.11
	4692	زيوت التشحيم	*33380	*2710.19
	4693	شمع البرافين	*33500	*2712.20
	4694	كوك البترول	*33500، *34540	*2708.20، 2713.11، 2713.12
	4695	البيتومين/القار	*33500	2713.20
	4699	منتجات النفط الأخرى غير المصنفة في مكان آخر	*33330، *33350، *33380، *33420، *33500، *34540	*2707، *2708.10، *2710.11، *2710.19، *2711.14، *2712.10، *2712.20، *2712.90، 2713.90
5		الوقود الحيوي		
51		الوقود الحيوي الصلب		
511		الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية		
	5111	حبيبات الخشب	*39280	*4401.30
	5119	أنواع أخرى من الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية	03130، 31230، *39280	4401.10، 4401.21، 4401.22، *4401.30
512	5120	تفل قصب السكر	*39140	*2303.20
513	5130	النفايات الحيوانية	*34654	*3101
514	5140	السائل الأسود	*39230	*3804.00
515	5150	المواد والمخلفات النباتية الأخرى	01913، 21710، *34654، *39120، *39150	*0901.90، 1213، *1802، *2302، 2304، 2305، 2306، 3101
516	5160	الفحم النباتي	34510	4402
52		الوقود الحيوي السائل		
521	5210	البنزين الحيوي	*34131، *34139، *34170	*2207.20، *2905.11، *2905.13، *2905.14، *2909.19
522	5220	الديزل الحيوي	*35490	*3824.90
523	5230	الكيروسين الحيوي للمحركات النفاثة		
529	5290	أنواع أخرى من الوقود الحيوي السائل		
53		الغازات الحيوية		
531		الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر اللاهوائي		
	5311	غازات القمامة	*33420	*2711.29
	5312	غازات المجارير	*33420	*2711.29

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة			المقابلات	
القسم/ الشعبة/ المجموعة	الصنف	العنوان	التصنيف المركزي للمنتجات، النسخة الثانية (CPC Ver. 2)	النظام المنسق (HS 2007)
	5319	الغازات الحيوية الأخرى الناجمة عن التخمر اللاهوائي	*33420	*2711.29
532	5320	الغازات الحيوية الناجمة عن العمليات الحرارية		
6		النفايات		
61		النفايات الصناعية		
610	6100	النفايات الصناعية	3921، 39220، 39240، 39250، 39260، 39270، 39290	2525.30، 2601، 3915، 4004، 4012.20، 4115.20، 4707، 5003، 5103.20، 5103.30، 5104، 5202، 5505،6309، 6310
62		النفايات البلدية		
620	6200	النفايات البلدية	39910	3825.10
7		الكهرباء		
70		الكهرباء		
700	7000	الكهرباء	17100	2716
8		الحرارة		
80		الحرارة		
800	8000	الحرارة	17300	*2201.90
9		الوقود النووي وأنواع أخرى من الوقود		
91		اليورانيوم والبلوتونيوم		
910		اليورانيوم والبلوتونيوم		
	9101	خام اليورانيوم	*13000	2612.10
	9109	أنواع أخرى من اليورانيوم والبلوتونيوم	33610، 33620، *33630، 33710، 33720	2844.10، 2844.20، *2844.30، 2844.50، 8401.30
92		أنواع أخرى من الوقود النووي		
920	9200	أنواع أخرى من الوقود النووي	*33630، *33690	*2844.30، *2844.40
99		أنواع الوقود الأخرى غير المصنفة في مكان آخر		
990	9900	أنواع الوقود الأخرى غير المصنفة في مكان آخر		

دال - تعاريف منتجات الطاقة

19-3 - فيما يلي لائحة لتعاريف المنتجات المتعارف عليها دولياً في النظام الدولي الموحد لمنتجات الطاقة. وتأتي التعاريف نتيجة عمل الفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة، وقد قام كل من فريق أوسلو المعني بإحصاءات الطاقة وفريق خبراء الأمم المتحدة المعني بإحصاءات الطاقة[23] بمراجعة هذه التعاريف وتأييدها. وقد تلت تعاريف بعض المنتجات، عندما دعت الحاجة، ملاحظات للمزيد من التوضيح. وفي الحالات التي تتطابق فيها فئة من فئات التصنيف الدولي على عدة مستويات، ولا تكون هذه الفئة مفصلة، يظهر فقط رمز المستوى الأعلى. وينطبق التعريف طبيعياً أيضاً على المادة الموجودة في المستوى الأدنى من التصنيف.

23 تعاريف الوقود النووي ليست في نطاق المنتجات المناقشة من قبل الفريق المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة إنما قد عملت الوكالة الدولية للطاقة الذرية على تأمينه.

0 الفحم

يشمل هذا القسم الفحم، أي الوقود الأحفوري الصلب الذي يتشكل من مواد نباتية متفحمة ومنتجات الفحم المشتقة مباشرةً أو غير مباشرة من الأصناف المتنوعة للفحم من خلال عمليات الكربنة أو التحلل، أو من خلال تجميع الفحم المقسم بشكل نهائي، أو من خلال حصول تفاعلات كيميائية مع العوامل المؤكسدة، بما فيها المياه.

ملاحظة: هناك فئتان أساسيتان من الفحم الأولي وهما الفحم الحجري (الذي يحتوي على أنواع الفحم المتوسطة والمرتفعة الترتيب) والفحم البني (أنواع الفحم المتدنية الترتيب) ويمكن تحديدهما وفقاً لإجمالي القيمة السعرية وللنسبة المئوية لمتوسط معامل الانعكاس العشوائي لفيتريانيت. وهي لا تشمل الفحم الخثي.

01 الفحم الحجري

أنواع الفحم (بحسب مستوى الرطوبة والخلو من الرماد) ذات إجمالي القيمة السعرية التي لا تقل عن 24 ميجا جول/كجم أو تقل من 24 ميجا جول/كجم، نظراً لأن الفحم له معامل انعكاس عشوائي متوسط لفيتريانيت يساوي أو يزيد عن 0,6 في المائة. ويشمل الأنثراسيت والبيتومين.

011 الأنثراسيت

هو من أنواع الفحم الحجري ذات الترتيب العالي، ذو إجمالي القيمة السعرية (بحسب مستوى الرطوبة والخلو من الرماد) ما يساوي أو يزيد عن 24 ميجا جول/كجم ومعامل انعكاس عشوائي متوسط لفيتريانيت يساوي أو يزيد عن 2,0 في المائة.

ملاحظة: يحتوي الأنثراسيت عادةً على أقل من 10 في المائة من المواد المتطايرة، ونسبة عالية من الكربون (86–98 في المائة) وهو في العادة لا يتكتل. ويستخدم الأنثراسيت بشكل أساسي في التسخين في القطاعين الصناعي والمنزلي.

012 الفحم البيتوميني

هو من أنواع الفحم الحجري المتوسط الترتيب، ذو إجمالي القيمة السعرية (بحسب مستوى الرطوبة والخلو من الرماد) ما لا يقل عن 24 ميجا جول/كجم ومعامل انعكاس عشوائي متوسط لفيتريانيت أقل من 2,0 في المائة، أو ذو إجمالي القيمة السعرية (بحسب مستوى الرطوبة والخلو من الرماد) أقل من 24 ميجا جول/كجم ومعامل انعكاس عشوائي متوسط لفيتريانيت يساوي أو يزيد عن 0,6 في المائة.

ملاحظة: يمكن لأنواع الفحم البيتوميني أن تتكتل وهي تتميز بمواد متطايرة أعلى ونسبة كربون أقل عن تلك الموجودة في الأنثراسيت. ويستخدم فحم البيتومين في غاز الكوك الصناعي والتسخين في القطاعين الصناعي والمنزلي.

0121 فحم الكوك

هو فحم بيتوميني يمكن استخدامه في إنتاج الكوك القادر على دعم شحنة أفران الصهر.

0122 أنواع أخرى من الفحم البيتوميني

هي تشمل الفحم البيتوميني الذي لا يندرج ضمن فحم الكوك.

ملاحظة: يشار إليه أيضاً "بالفحم البخاري".

02 الفحم البني

أنواع الفحم ذات إجمالي القيمة السعرية (بحسب محتوى الرطوبة والخلو من الرماد) أقل من 24 ميجا جول/كجم ومعامل انعكاس عشوائي فيتريانيت أقل من 0,6 في المائة.

ملاحظة: يشمل الفحم البني الفحم تحت البيتوميني والليجنيت.

021 الفحم تحت البيتوميني

هو فحم بني ذو إجمالي القيمة السعرية (بحسب محتوى الرطوبة والخلو من الرماد) التي تساوي أو تزيد عن 20 ميجا جول/كجم إنما تبقى أقل من 24 ميجا جول/كجم.

022 الليجنيت

هو فحم بني ذو إجمالي القيمة السعرية (بحسب محتوى الرطوبة والخلو من الرماد) أقل من 20 ميجا جول/كجم.

03 منتجات الفحم

تشمل هذه الشعبة المنتجات المشتقة بشكل مباشر أو غير مباشر من أصناف الفحم المتنوعة عبر عمليات الكربنة أو التحلل، أو عبر تجميع الفحم المقسم نهائياً أو من خلال التفاعلات الكيميائية مع العوامل المؤكسدة بما فيها المياه.

031 كوك الفحم

تشمل هذه المجموعة المادة الصلبة الخلوية غير القابلة للانصهار التي تبقى بعد تفحم بعض أنواع الفحم.

ملاحظة: يتم تعريف العديد من أنواع الكوك وفقاً لنوع الفحم المفحم وظروف تكربنه أو استخدامه: كوك أفران الكوك، وكوك الغاز وسقاط الكوك وشبه الكوك.

0311 كوك أفران الكوك

هو المنتج الصلب الذي ينجم عن عملية تفحيم فحم الكوك على درجة حرارة مرتفعة.

ملاحظة: يتميز كوك أفران الكوك برطوبة متدنية وبالمادة المتطايرة وبأنه يملك القدرة الميكانيكية على احتمال شحنة أفران الصهر. ويستخدم عادةً في صناعة الحديد والصلب كمصدر تسخين وكعنصر كيميائي.

0312 كوك الغاز

هو منتج مشتق من عملية تفحيم الفحم البيتوميني المستخدم في صناعة "غاز وحدات إنتاج الغاز".

ملاحظة: يستخدم كوك الغاز عادةً لأغراض التسخين.

0313 سقاط الكوك

يحتوي على جزيئات من الكوك بحجم أصغر من 10 ملم.

ملاحظة: هو من نفايات تصفية الكوك. ويمكن أن يتألف الفحم المصفى من أنواع الفحم البيتوميني أو البني.

0314 شبه الكوك

وهي أنواع الكوك الناتجة عن التفحيم على درجة حرارة منخفضة.

ملاحظة: يمكن أن يصنع شبه الكوك من أنواع الفحم البيتوميني والبني ويستخدم كوقود للتدفئة.

032 وقود البيتنت

هو وقود مركب يصنع من خلال جبل دقائق الفحم الحجري على شكل قوالب مع إضافة عامل ربط.

ملاحظة: يشار إليه أحياناً "بقوالب الفحم الصلب".

033 قوالب الفحم البني (BKB)

هو وقود مركب مصنوع من الفحم البني الناتج عن القولبة تحت الضغط المرتفع مع أو من دون إضافة عامل ربط.

ملاحظة: يمكن استخدام إما الفحم تحت البيتوميني أو الليجنيت بما فيه دقائق وغبار الليجنيت المجفف.

034 قطران الفحم

هو السائل المشتق من تفحيم الفحم في أفران الكوك.

ملاحظة: يمكن فصل القطران من خلال التقطير إلى العديد من المنتجات السائلة التي يمكن استخدامها لأغراضٍ صيدلانية أو لحفظ الخشب.

035 غاز أفران الكوك

هو غاز ينتج عن أفران الكوك خلال صناعة كوك غاز الكوك.

036 غاز وحدات إنتاج الغاز (وأنواع أخرى من الغازات المصنعة للتوزيع)

تشمل هذه المجموعة أنواع الغاز الناجمة عن تفحيم أو تغويز المادة الكربونية ذات المصادر الأحفورية أو الحيوية في وحدات إنتاج الغاز. وتشمل هذه الغازات: (أ) الغازات الناجمة عن تفحيم أو تغويز الفحم والكوك والكتلة الحيوية والنفايات؛ و(ب) بديل الغاز الطبيعي (هو غاز غني بالميثان) المصنوع من الغاز الاصطناعي.

ملاحظة: إن الغاز الاصطناعي هو مزيج من الهيدروجين وأحادي أكسيد الكربون، يمكن الحصول عليه من خلال تكسير الهيدروكربونات بالبخار على درجة حرارة مرتفعة. ويمكن أخذ الهيدروكربونات من أنواع الوقود الأحفوري أو أنواع الوقود الحيوي أو من النفايات.

037 الغازات المستخلصة

هي الغازات القابلة للاحتراق ذات المصدر الكربوني المستخلصة من الصناعات التحويلية والعمليات الكيميائية التي تعمل لأغراض غير إنتاج الوقود. وهي تشمل الغازات التي تحتوي على أحادي أكسيد الكربون الناتج عن التأكسد الجزئي لـ(أ) الكربون الذي يعمل كالكوك والذي يعمل كعنصر اختزال في هذه العملية؛ (ب) جزيئات الكربون؛ أو (ج) الكربون المذاب في الحديد.

ملاحظة: يمكن الإشارة إلى هذه الغازات أيضاً بالنفايات أو بقايا غازية.

0371 غاز أفران الصهر

هو الغاز المشتق من تشغيل فرن الصهر والذي يتشكل أساساً من النيتروجين وثاني أكسيد الكربون وأحادي أكسيد الكربون.

ملاحظة: يتم استخلاص الغاز ما إن يخرج من الفرن. وتظهر قيمته السعرية بشكل أساسي من أحادي أكسيد الكربون الذي ينتج عن الاحتراق الجزئي للكوك وغيره من منتجات الكربون في أفران الصهر. ويستخدم لتدفئة أرجاء أفران الصهر وكوقود لصناعة الحديد والصلب. كما يمكن أن يتم استخدامه من قبل المنشآت الصناعية المجاورة. تجدر الإشارة إلى أنه حيث يتم استخدام الكتلة الحيوية المفحمة (كالفحم النباتي والوجبة الحيوانية) في أفران الصهر، يمكن اعتبار جزء من إمداد الكربون كطاقة متجددة.

0372 غاز فرن الأكسجين الأساسي لصناعة الفولاذ

هو الغاز المشتق من صناعة الفولاذ في فرن الأكسجين. يتم استخلاص الغاز ما إن يخرج من الفرن.

ملاحظة: إن معدل تركيز أحادي أكسيد الكربون في هذا الغاز أعلى منه في غاز أفران الصهر. كما يعرف هذا الغاز بالغاز المحول (غاز LD أو غاز BOSF).

0373 أنواع أخرى من الغازات المستخلصة

الغازات القابلة للاحتراق ذات المصدر الكربوني المستخلصة من الصناعات التحويلية والعمليات الكيميائية والتي لا يتم تحديدها في أي مكان آخر.

ملاحظة: من الأمثلة على إنتاج غاز الوقود من المعادن ومن المعالجة الكيميائية: إنتاج الزنك والقصدير والرصاص والسبائك الحديدية والكربيد الفوسفوري والسيليكوني.

039 أنواع أخرى من منتجات الفحم

تشمل هذه المجموعة منتجات الفحم التي لا يتم تصنيفها في أي مكان آخر من القسم.

1 الفحم الخثي ومنتجاته

يشمل هذا القسم الفحم الخثي، وهو الشكل الصلب من التفكك الجزئي للنباتات الميتة في ظل درجة رطوبة مرتفعة ومحدودية وصول الهواء (مرحلة التفحم الأولى) وكل المنتجات المشتقة.

11 الفحم الخثي

وهو الشكل الصلب من التفكك الجزئي للنباتات الميتة في ظل درجة رطوبة مرتفعة ومحدودية وصول الهواء (مرحلة التفحم الأصلية) وكل المنتجات المشتقة. وهو متوفر بشكلين للاستخدام كوقود، الخث العشبي والخث المجروش.

ملاحظة: الخث المجروش يحول إلى قوالب أيضاً من أجل الاستخدام كوقود. لا يعتبر كمورد متجدد نظراً لطول مدة تجدده.

111 الخث العشبي

قطع من الخث يتم تقطيعها يدوياً أو بالمكنات وتجفيفها في الهواء الطلق.

112 الخث المجروش

هو النوع المبرغل من الخث يتم صنعه بماكينات خاصة.

ملاحظة: يستخدم الخث المجروش في محطات توليد الطاقة أو في صناعة القوالب.

12 منتجات الفحم الخثي

تشمل هذه الشعبة المنتجات مثل قوالب الفحم الخثي المشتقة بشكل مباشر أو غير مباشر من الخث العشبي والخث المجروش.

121 قوالب الفحم الخثي

هو وقود يحتوي على قوالب صغيرة من الخث المجفف والمضغوط المصنوع من دون عامل ربط.

ملاحظة: يستخدم بشكل أساسي كوقود للمنازل.

129 أنواع أخرى من منتجات الفحم الخثي

منتجات الفحم الخثي التي لا يتم تحديدها في أي مكان آخر ككريات الخث.

2 الصخر النفطي/الرمال النفطية

صخرة ترسبية تحتوي على مادة عضوية على شكل الكيروجين. والكيروجين هو مادة شمعية غنية بالهيدروكربون تعتبر دليلاً على وجود النفط.

ملاحظة: يمكن أن يتم حرق الصخر النفطي مباشرةً أو أن تتم معالجته بالتسخين لاستخراج النفط الصخري. علماً أن الصخر النفطي مصنف هنا، النفط المستخرج من الصخور النفطية والرملية مدرجة في الشعبة 45 (الهيدروكربونات الأخرى).

3 الغاز الطبيعي

مزيج من الهيدروكربونات الغازية وخاصةً الميثان، ويحتوي أيضاً بشكل عام على الإيثان والبروبين والهيدروكربونات الأعلى بكميات أقل بكثير وبعض أنواع الغاز غير القابلة للاحتراق كالنيتروجين وثاني أكسيد الكربون.

ملاحظة: يتم فصل غالبية أنواع الغاز الطبيعي عن الغاز "غير المصاحب" الذي يتأتى عن الحقول المنتجة للهيدروكربونات بالشكل الغازي فقط، كما عن الغاز "المصاحب" الذي يتم إنتاجه بالاشتراك مع النفط الخام.

ينتج عن عملية فصل الغاز الطبيعي من خلال إخراج أو تقليص الهيدروكربونات غير الميثان إلى مستويات مقبولة على صعيد الغاز التسويقي. ويتم توزيع سوائل الغاز الطبيعي المزالة خلال العملية بشكل منفصل.

يشمل الغاز الطبيعي أيضاً الميثان المستخرج من مناجم الفحم (غاز مناجم الفحم) أو من بلاطات الفحم (غاز بلاطات الفحم) والغاز الصخري. وعند التوزيع يمكن أن يحتوي أيضاً على الميثان جراء التسميد اللاهوائي أو تحويل الكتلة الحيوية إلى ميثان.

يمكن تسييل الغاز الطبيعي من خلال تقليص حرارته بغية تسهيل عملية التخزين والنقل عندما تكون مواقع الإنتاج بعيدة عن مراكز الاستهلاك وعند عدم توفر الإمكانية الاقتصادية للنقل بأنابيب النفط.

4 النفط

هيدروكربونات سائلة من أصل أحفوري تشمل (1) النفط الخام؛ (2) السوائل المستخرجة من الغاز الطبيعي (سوائل الغاز الطبيعي)؛ (3) المنتجات المستخرجة بشكل تام أو جزئي من عمليات تكرير النفط؛ (4) الهيدروكربونات السائلة المتشابهة وظيفياً والمواد الكيميائية العضوية ذات الأصول النباتية والحيوانية.

41 النفط الخام التقليدي

نفط معدني ذو أصل أحفوري يستخرج بالطرائق التقليدية من الخزانات الجوفية ويحتوي على هيدروكربونات سائلة أو شبه سائلة وشوائب مصاحبة كالكبريت والمعادن.

ملاحظة: يتواجد النفط الخام التقليدي بالشكل السائل في ظل حرارة السطح الطبيعية، وعادةً ما يطفو على السطح جراء ضغط الخزان. وهو ما يسمى بمصطلح الاستخراج التقليدي ويشمل النفط الخام المواد المكثفة من الحقول والمرافق المكثفة، والمادة المكثفة من الحقول والمرافق المستخرجة مع النفط الخام.

يمكن تصنيف مختلف أنواع النفط الخام وفقاً لاحتوائها على الكبريت (الحلو أو المر) ومقياس الثقل النوعي API (ثقيل أو خفيف). ما من تحديد معين للتصنيفات إنما يفترض أن تكون درجة الثقل النوعي للنفط الخام الثقيل أقل من 20 درجة ويفترض أن يحتوي النفط الخام الحلو على أقل من 0,5 في المائة من الكبريت.

42 سوائل الغاز الطبيعي

هي مزيج من الإيثان والبروبين والبيوتين (عادي وأيسو) و(أيسو) بنتاين وبعض الألكانات الأعلى ويشار إليها مجتمعةً بالبنتاين بلس.

ملاحظة: يتم إنتاج سوائل الغاز الطبيعي بالاشتراك مع النفط أو الغاز الطبيعي، وتتم ازالتها في منشآت ميدانية أو في محطات فصل الغاز قبل مرحلة بيعه. وتكون كافة مكونات سوائل الغاز الطبيعي باستثناء الإيثان إما بالشكل السائل على السطح أو يتم تسييلها لدواعي التصريف.

إن التعريف الوارد أعلاه هو الأكثر استخداماً. إلا أن هناك استخدام لبعض المصطلحات التي تستند إلى ضغط بخار المكونات التي تكون سائلة على السطح أو يمكن تسييلها بسهولة. وقد تواجدت المجموعات الثلاث الناجمة عنها جراء الضغط البخاري: المكثفات والبنزين الطبيعي والغاز البترولي السائل.

يمكن تذويب سوائل الغاز الطبيعي مع النفط الخام في محطات التكرير كما يمكن خلطها مع منتجات نفطية مكررة أو استخدامها مباشرةً. تختلف سوائل الغاز الطبيعي عن الغاز الطبيعي المسال الناجم عن تسييل الغاز الطبيعي الذي سبق واستخرجت منه سوائل الغاز الطبيعي.

43 لقائم معامل التكرير

تشمل هذه الشعبة لقائم محطات التكرير، كالزيوت والغازات المشتقة من تكرير النفط الخام أو معالجة الهيدروكربونات في الصناعة البتروكيميائية والتي تتوجه إلى المزيد من عمليات الاستخلاص في محطات التكرير باستثناء عملية الخلط. وتشمل هذه الزيوت النفثا، المقطرات المتوسطة، الغسولين نتيجة الانحلال الحراري والزيوت الثقيلة الناجمة عن التقطير وعن المنشآت البتروكيميائية.

44 المواد المضافة والمواد المؤكسدة

هي المركبات التي تضاف أو يتم مزجها مع المنتجات النفطية لتغيير خصائصها (الأوكتان، والسيتان والخصائص الباردة....).

ملاحظة: من الأمثلة: (أ) عن المؤكسدات مثل الكحوليات (الميثانول والإيثانول) والإيثيرات مثل ميثيل ثلاثي إيثير البيوتل MTBE وإيثير ثلاثي إيثير البيوتل ETBE وثلاثي إميل إيثير الميثيل TAME؛ (ب) عن الإسترات (مثل زيت بزر اللفت أو ثنائي ميثيل الإستر، إلخ)؛ (ج) عن المركبات الكيميائية (مثل رباعي ميثيل الإستر ورباعي إيثيل الرصاص والمنظفات). يمكن أن تكون بعض المواد المضافة والمؤكسدات مشتقة من الكتلة الحيوية في حين يمكن لغيرها أن تكون من أصول هيدروكربونية أحفورية.

45 الهيدروكربونات الأخرى

تشمل هذه الشعبة منتجات النفط والهيدروجين غير التقليدية. وتشير إلى الزيوت الناجمة عن تقنيات الإنتاج غير التقليدي، وهي الزيوت المستخرجة من الخزانات التي تحتوي على الزيوت الثقيلة أو الرمال النفطية التي تحتاج إلى تسخين أو معالجة (مثل عمليات الاستحلاب الكيميائي) في مكانها قبل أن تبلغ السطح للتكرير / للاستخلاص. هي تشمل أيضاً الزيوت المستخرجة من الرمال النفطية والزيوت الثقيلة جداً والفحم والصخر الزيتي المتواجدة على السطح أو يمكن استخراجها من دون معالجة، وتتطلب الاستخلاص بعد التعدين (خارج الموقع). يمكن أيضاً إنتاج الزيوت غير التقليدية من الغاز الطبيعي.

ملاحظة: يمكن توزيع الزيوت على مجموعتين: (1) الزيوت للتحويل (الخامات الاصطناعية المستخرجة من الزيوت الثقيلة جداً والرمال النفطية والفحم والصخور النفطية)؛ (2) الزيوت للاستخدام المباشر (كالزيوت المستحلبة كالوقود المستخلصة للأفران وسوائل تحويل الغاز إلى سائل). تعرف الرمال النفطية أيضاً بالقطران، والزيوت الثقيلة جداً بالبيتومين، لكن ليس البيتومين المصنوع من بقايا عملية التقطير الفراغي. ويندرج الهيدروجين هنا أيضاً بالرغم من أنه ليس هيدروكربون، إلا إذا ما كان من مركبات غاز آخر.

46 منتجات النفط

المنتجات التي يمكن الحصول عليها من النفط الخام أو الزيوت التقليدية أو غازات حقول النفط والغاز. ويمكن أن يتم إنتاجها خلال عملية تكرير الخام التقليدي والزيوت غير التقليدية أو خلال عملية فصل الغاز الطبيعي عن الغازات المستخرجة من حقول النفط والغاز.

461 غاز معامل التكرير

يشمل مزيج من الغازات التي لا تتكثف وخاصةً المؤلفة من الهيدروجين، والميثان، والإيثان، ودقائق الزيت التي نحصل عليها خلال تقطير النفط الخام أو معالجة المنتجات النفطية (كالتكسير) في محطات التكرير أو من المعامل البتروكيميائية المجاورة.

ملاحظة: يستخدم، بشكل خاص، كوقود داخل محطة التكرير.

462 الإيثان

هو كربون غازي طبيعي مستقيم السلسلة (C_2H_6).

ملاحظة: يتم الحصول على الإيثان في منشآت فصل الغاز أو من تكرير النفط الخام. وهو من المواد الخام القيمة بالنسبة للصناعة البتروكيميائية.

463 الغازات البترولية المسالة (LPG)

هي تشير إلى البروبين السائل (C_3H_8) والبيوتين (C_4H_{10}) أو مزيج من الاثنين. والدرجات التجارية تتمثل عادة بمزيج الغازات التي تحتوي على كمية قليلة من البروبيلين والبيوتيلين والإيسوبيوتين والإيسوبيوتيلين التي يتم تخزينها في حاويات تحت الضغط.

ملاحظة: يختلف مزيج البروبين والبيوتين المستخدم وفقاً للغرض وللموسم. يمكن استخراج الغازات من الغاز الطبيعي في منشآت فصل الغاز أو في المنشآت التي تعمل على إعادة تغويز الغاز الطبيعي السائل المستورد. ويمكن أيضاً الحصول عليها خلال تكرير النفط الخام. يمكن استخدام الغاز البترولي المسال للتدفئة وكوقود للسيارات.

انظر أيضا إلى تعريف سوائل الغاز الطبيعي. تستخدم بعض مجالات الممارسة مصطلح الغاز البترولي المسال لشرح مركبات ضغط البخار العالي لسوائل الغاز الطبيعي.

464 النفثا

هي زيوت خفيفة ومتوسطة تتقطر على درجات حرارة تتراوح بين 30 و 210 درجة مئوية، الأمر الذي يتعارض مع خصائص الاستخدام لبنزين المحركات.

ملاحظة: تختلف أنواع النفثا ويتم التمييز بينها من خلال كثافتها ومحتوى البرافين والإيسوبرافين والأوليفنات والنفتالين والمركبات العطرية. ويستخدم النفثا بشكل أساسي كمادة خام لأنواع البنزين ذات نسبة الأوكتان المرتفعة وفي صناعة الأوليفنات في الصناعات البتروكيميائية.

465 البنزين

مزيج معقد من الهيدروكربونات التي تتقطر على درجة حرارة تتراوح بين 25 درجة و 220 درجة مئوية وتتشكل من مركبات من السلسلة بين C_4 و C_{12}.

ملاحظة: قد يحتوي البنزين على مركبات ممزوجة من أصل حيوي خاصةً المؤكسدات (كالإيثيرات والكحوليات) ويمكن استخدام المواد المضافة لدعم بعض الملامح الخاصة بالأداء.

4651 بنزين الطائرات

هو البنزين المعد خصيصاً لمحركات الطائرات ذات المكابس ويضمن الأداء ضمن ظروف الطيران. بنزين الطائرات في الغالب ألكاليت alkalyte ويتم الحصول عليه من خلال دمج الإيسوبارافين C_4 و C_5 مع الأوليفينات C_3 وC_4 و C_5 مع احتمال إضافة المزيد من المركبات العطرية بما في ذلك التولوين. تبلغ درجة التقطر بين 25 درجة مئوية و 170 درجة مئوية.

4652 بنزين المحركات

مزيج من بعض المركبات العطرية (البنزين والتولوين) والهيدروكربونات الأليفاتية ضمن السلسلة C_5 و C_{12}. يبلغ مستوى التقطير بين 25 درجة مئوية و 220 درجة مئوية.

ملاحظة: يتم مزج المواد المضافة لتحسين مستوى الأوكتان وتحسين أداء الاحتراق وتقليص الأكسدة خلال التخزين والحفاظ على نظافة المحرك وتحسين التقاط الملوثات من خلال المحولات التحفيزية في النظام العادم. قد يحتوي بنزين المحركات أيضاً على منتجات البنزين الحيوي عندما يخلط.

4653 وقود المحركات النفاثة من نوع البنزين

هيدروكربونات خفيفة تستخدم في وحدات تشغيل تربينات الطيران، تتقطر على درجة مئوية تتراوح بين 100 درجة مئوية و 250 درجة مئوية. يمكن الحصول عليها من خلال مزج الكيروسين والبنزين أو النفثا على ألا يتعدى حجم المركب العطري 25 في المائة ويكون الضغط البخاري بين13,7 كيلو باسكال و 20,6 كيلو باسكال.

ملاحظة: يعرف وقود المحركات النفاثة من نوع البنزين أيضاً "بوقود تربين الطيران".

466 الكيروسين

مزيج من الهيدروكربونات من السلسلة بين C_9 وC_{16}، يتقطر على درجة حرارة تتراوح بين 145 درجة مئوية و 300 درجة مئوية، ولكن عادةً ليس أكثر من 250 درجة مئوية مع نقطة وميض أعلى من 38 درجة مئوية.

ملاحظات: تعتمد التركيبات الكيميائية للكيروسين على طبيعة أنواع النفط الخام التي تشتق منه وعمليات التكرير التي مر بها. تعرف أنواع الكيروسين المستخرجة من النفط الخام جراء التقطر الهوائي بكيروسين التقطير البسيط. ويمكن معالجة مثل هذه المخلفات من خلال العديد من العمليات لإنتاج أنواع الكيروسين القابلة للمزج لتشكل وقود للطائرات النفاثة.

يستخدم الكيروسين أساساً كوقود للطائرات النفاثة. ويستخدم أيضاً في التدفئة المنزلية وكوقود للطبخ وكمذوب. يمكن أن يحتوي الكيروسين على مركبات أو مواد مضافة مشتقة من الكتل الحيوية عندما يخلط.

4661 وقود المحركات النفاثة من نوع الكيروسين

مزيج من أنواع الكيروسين يلائم ظروف الطيران ويتمتع بخصائص معينة مثل نقطة التجمد.

ملاحظة: تم تحديد هذه الخصائص من قبل عدد صغير من اللجان القومية المعنية بالمعايير، وبالأخص، الجمعية الأمريكية للفحص والمواد (ASTM) (من الولايات المتحدة الأمريكية)؛ ووزارة الدفاع البريطانية (المملكة المتحدة)؛ ومعيار GOST الروسي (من روسيا).

4669 أنواع الكيروسين الأخرى

الكيروسين الذي يستخدم لأغراض التدفئة والطبخ والإضاءة والمذيبات ومحركات الاحتراق الداخلي.

ملاحظة: ومن الأسماء الأخرى لهذا المنتج زيت الاحتراق، وزيت التبخر، وكيروسين الطاقة، وزيت الإنارة.

467 زيت الغاز/زيت الديزل وزيت الغاز الثقيل

تشمل هذه المجموعة زيوت الغاز وزيوت الغاز الثقيلة.

4671 زيت الغاز/زيت الديزل

هي الزيوت الغازية النصف مقطرة، تتكون بشكل أساسي من أنواع الكربون المنتمية إلى السلسلة ما بين C_{11} و C_{25}، وذات درجة تقطير تتراوح بين 160 و 420 درجة مئوية.

ملاحظة: من أهم المنتجات التي يتم تسويقها هي الوقود الخاص بمحركات الديزل (زيت الديزل)، وزيوت التسخين والوقود البحري.

كما يتم استخدام الزيوت الغازية كزيوت تغذية ذات تقطير بسيط في الصناعات البتروكيميائية وكمذيبات.

4672 زيت الغاز الثقيل

مزيج، بالدرجة الأولى، من زيت الغاز وزيت الوقود ذات درجة تقطر تتراوح بين 380 و 540 درجة مئوية.

468 زيت الوقود

يشمل مخلفات زيت الوقود وزيت الوقود الثقيل. تتقطر بقايا زيوت الوقود بدرجة حرارة تتراوح بين 350 و 650 درجة مئوية وتتراوح لزوجتها الحركية بين 6 و 55 cSt في 100 درجة مئوية. أما نقطة الوميض فهي دائماً أعلى من 60 درجة مئوية والثقل النوعي أعلى من 0,95. زيت الوقود الثقيل هو مصطلح عام يشرح المنتج المزوج المرتكز على مخلفات مختلف عمليات التكرير.

ملاحظة: يتم استخدام أسماء أخرى للإشارة إلى زيت الوقود كوقود السفن، وزيت الوقود رقم 6، ومخزن الوقود C، وزيت الوقود الصناعي، وزيت الوقود البحري، والزيت الأسود.

يتم استخدام مخلفات زيت الوقود في المنشآت الصناعية المتوسطة والكبيرة الحجم، في التطبيقات البحرية ومحطات توليد الطاقة، وفي معدات الاحتراق كالغلايات والأفران ومحركات الديزل. كما يستخدم زيت الوقود المتبقي كوقود داخل محطة التكرير.

469 منتجات النفط الأخرى

تشمل هذه المجموعة منتجات النفط غير المندرجة ضمن 461-468.

4691 المواد المتطايرة البيضاء والمواد المتطايرة الصناعية في نقطة غليان معينة

هي مواد وسيطة مقطرة ومكررة خلال عملية التقطير في مجال النفثا والكيروسين. وتستخدم بشكل أساسي لأغراض غير مرتبطة بالطاقة، وتنقسم إلى فئات فرعية على النحو الآتي: (أ) المواد المتطايرة البيضاء – وهي مواد متطايرة صناعية ذات نقطة وميض أعلى من 30 درجة مئوية ومستوى تقطر يتراوح بين 135 و 200 درجة مئوية؛ (ب) المواد المتطايرة الصناعية (SBP) – وهي زيوت خفيفة تتقطر على درجات حرارة تتراوح بين 30 و 200 درجة مئوية.

ملاحظة: يوجد 7 أو 8 درجات من المواد المتطايرة الصناعية والتي تعتمد على موضع الفصل في نطاق التقطير. وتتحدد هذه الدرجات وفقاً لاختلاف درجة الحرارة بين نقطتي التكرير 5 في المائة و 90 في المائة (والتي لا تزيد عن 60 درجة مئوية).

غالباً ما يتم استخدام المواد المتطايرة البيضاء والمتطايرة الصناعية كمواد مخففة وكمذيبات.

4692 زيوت التشحيم

هي زيوت منتجة من النفط الخام تستخدم بشكل أساسي لتقليل الاحتكاك بين الأسطح المنزلقة وخلال عملية قص المعادن.

ملاحظة: يتم الحصول على هذه الزيوت من خلال التقطير الفراغي الناجم عن المزيد من أعمال التقطير للزيوت المتبقية من التقطير الجوي للنفط الخام. ثم يتم استخلاصها من جديد لإنتاج زيوت التشحيم ذات الميزات المرغوبة.

4693 شمع البرافين

بقايا مستخلصة من إزالة شمع زيوت التشحيم. يتميز شمع البرافين بتركيبة بلورية تكون أكثر دقة أو أقل بحسب النوعية. وهو عديم اللون والرائحة ونصف شفاف بدرجة ذوبان أعلى من 45 درجة مئوية.

ملاحظة: يعرف شمع البرافين أيضاً "بالشمع البترولي".

4694 كوك البترول

هو منتج صلب أسود اللون يحصل عليه بشكل أساسي من تكسير وتفحيم زيوت الهيدروكربون الثقيلة والقطران والزفت. يتكون بشكل أساسي من الكربون (90 إلى 95 في المائة) ويحتوي على كمية قليلة من الرماد. أهم نوعين لكوك البترول هما "الكوك الأخضر" و"الكوك الكلسي".

الكوك الأخضر (الكوك الخام) هو المنتج الصلب الأول لعملية التفحيم لأجزاء الهيدروكربون المغلي على درجة حرارة مرتفعة والذي يحصل عليه بدرجة حرارة أقل من 630 درجة مئوية. 4 إلى 15 في المائة من الوزن يحتوي على مواد متطايرة تطلق خلال معالجة الحرارة المتتالية على درجة حرارة توازي تقريبا 1330 درجة مئوية.

الكوك الكلسي هو كوك بترولي أو كوك زفتي مشتق من الفحم يحصل عليه بالمعالجة الحرارية للكوك الأخضر على درجة حرارة تبلغ حوالي 1330 درجة مئوية. وهو في العادة يحتوي على الهيدروجين بنسبة أقل من 0,1 في المائة من الوزن.

ملاحظة: في العديد من العمليات المساعدة (كالتكسير المساعد) يتم وضع الكربون أو الكوك المساعد على العامل المساعد، فيعطل عمله. يتم تفعيل العامل المساعد مجددا من خلال حرق الكوك الذي يستخدم كوقود في عملية التكرير. ولا يمكن استعادة الكوك بشكله المركز.

4695 البيتومين (القار)

هو مادة صلبة أو شبه صلبة أو هيدروكربونات لزجة ذات تركيب غرواني يميل إلى اللون البني أو الأسود.

ملاحظة: يتم الحصول على البيتومين كبقايا من عملية تقطير النفط الخام وبواسطة التقطير الهوائي للبقايا النفطية من التقطير الجوي. ولا يجب الخلط بين هذا النوع وبين الزيوت الثقيلة الأولية غير التقليدية التي يشار إليها أيضاً بالبيتومين.

يستخدم البيتومين، بالإضافة إلى استخدامه الأساسي في رصف الطرق، كمادة لاصقة وكعامل مضاد للمياه في مواد التسقيف وكعامل رابط في صناعة وقود البيتنت. ويمكن استخدامه أيضاً لتوليد الطاقة الكهربائية في محطات التوليد المصممة خصيصاً لهذا الغرض.

يشار إلى البيتومين أيضاً في بعض البلدان بالأسفلت، في الوقت الذي يمثل الأسفلت في بلدان أخرى مزيج البيتومين ومجموعة من الأحجار لرصف الطرق.

4699 منتجات النفط الأخرى (غير مصنفة في مكان آخر)

المنتجات (بما فيها المنتجات المكررة جزئياً) الناجمة عن تكرير النفط الخام واللقائم غير المحددة أعلاه.

ملاحظة: تشمل هذه المنتجات المواد الكيميائية الأساسية والعضوية التي تستخدم ضمن محطة التكرير أو المخصصة للبيع إلى الصناعات الكيميائية أو لمعالجتها فيها كالبروبيلين والبنزين والتولوين الكسيلين.

5 الوقود الحيوي

أنواع الوقود المشتقة بشكل مباشر أو غير مباشر من الكتلة الحيوية.

ملاحظة: إن أنواع الوقود المنتجة من الدهون الحيوانية، والمنتجات الفرعية والمخلفات تحصل على قيمتها السعرية بشكل غير مباشر من النباتات التي تأكلها الحيوانات.

51 الوقود الحيوي الصلب

هي أنواع الوقود الصلب المشتقة من الكتلة الحيوية.

511 الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية

الوقود الخشبي أو الحطب (على شكل حطب أو عيدان أو حبيبات أو نشارة) الذي نحصل عليه من الغابات الطبيعية أو المزروعة أو من الأشجار المعزولة. كما تشمل هذه المجموعة النفايات الخشبية التي تستخدم كوقود والتي تبقى محافظة على التركيبة الأصلية للخشب.

ملاحظة: يتم استثناء الفحم النباتي والسائل الأسود.

5111 حبيبات الخشب

هي منتجات أسطوانية الشكل تتكتل من النفايات الخشبية من خلال كبسها مع أو من دون إضافة كمية صغيرة من العامل الرابط. وهذه الحبيبات لا يتعدى قطرها 25 ملم ولا يتخطى طولها 45 ملم.

5119 أنواع أخرى من الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية

يشمل هذا الصنف الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية باستثناء الحبيبات الخشبية.

512 تفل قصب السكر

الوقود الذي نحصل عليه من الألياف المتبقية من عملية استخراج العصير من قصب السكر.

513 النفايات الحيوانية

إفرازات الحيوانات وبقايا اللحوم والأسماك التي تستخدم كوقود عندما تكون جافة.

ملاحظة: تستثني هذه المجموعة النفايات المستخدمة في منشآت التسميد اللاهوائي. إذ يتم إدراج غازات الوقود من هذه المنشآت ضمن الغازات الحيوية.

514 السائل الأسود

السائل القلوي الذي يمكن الحصول عليه من المواد الهاضمة خلال عملية إنتاج الكبريت أو العجينة الورقية المطلوبة في صناعة الورق.

ملاحظة: يتم حرق اللجنين الذي يحتوي عليه السائل لإطلاق الحرارة عندما يتم رش السائل المركز في فرن المعالجة وتسخينه بالغازات الساخنة على 900 درجة مئوية.

يتم استخدام السائل الأسود كوقود في تصنيع الورق.

515 مواد ونفايات نباتية أخرى

أنواع الوقود الحيوي الأولي الصلب التي لا يتم تحديدها في أي مكان آخر، بما فيها: القش، والقشور النباتية، وجوزة البندق، والأعواد المقلمة، وعصارة الزيتون، وغيرها من النفايات الناجمة عن رعاية وتحصيل واستخلاص النباتات.

516 الفحم النباتي

البقايا الصلبة من عملية تفحيم الخشب أو المواد النباتية الأخرى خلال الانحلال الحراري البطيء.

52 الوقود الحيوي السائل

السوائل المشتقة من الكتلة الحيوية والمستخدمة كوقود.

ملاحظة: تشمل هذه المجموعة البنزين الحيوي والديزل الحيوي وكيروسين المحركات النفاثة وغيرها من أنواع الوقود الحيوي السائل. وتستخدم في وسائل النقل وتوليد الطاقة الكهربائية والمحركات الثابتة.

521 البنزين الحيوي

من أنواع الوقود السائلة المشتقة من الكتلة الحيوية والتي تستخدم في محركات الإشعال بالشرر الداخلي.

ملاحظة: من الأمثلة الشائعة مثلاً: الإيثانول الحيوي (بما فيه الإيثانول المائي واللامائي)؛ والميثانول الحيوي؛ والبيوتانول الحيوي؛ وإيثيل ثلاثي إيثير البيوتيل الحيوي (ETBE)؛ وميثيل ثلاثي إيثير البيوتيل الحيوي (MTBE).

يمكن مزج البنزين الحيوي مع البنزين البترولي أو استخدامه مباشرةً في المحركات. ويمكن أن تتم عملية المزج في محطات التكرير أو في نقطة البيع أو بالقرب منها.

522 الديزل الحيوي

من أنواع الوقود السائلة المشتقة من الكتلة الحيوية والتي تستخدم في محركات الديزل.

ملاحظة: يعتبر الديزل الحيوي الناجم عن التغيرات الكيميائية إستير ألكيلي متسلسل، يتم صنعه من خلال التحويل إلى إستير العابر للزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية مع الميثانول. وتميز عملية التحويل الديزل الحيوي عن زيوت النباتات والنفايات. وتبلغ نقطة وميض الديزل الحيوي حوالي 150 درجة مئوية وكثافة 0,88 كجم/ليتر. وتشمل المصادر البيولوجية للديزل الزيوت النباتية المصنوعة من الكانولا (بزر اللفت)، وفول الصويا، والذرة، وزيت النخيل أو دوار الشمس والفول السوداني، ولكنها ليست محصورة بها. يمكن استخدام بعض أنواع الوقود الحيوي السائلة (الزيوت النباتية) من دون إجراء تغييرات كيميائية وعادةً ما يتطلب استخدامها تغيير المحرك.

يمكن أيضاً إنتاج فئة جديدة من وقود الديزل من خلال مجموعة من العمليات الحرارية (بما فيها، على سبيل المثال، إجراء عملية التغويز يليها توليفة فيشر تروبش، أو الانحلال الحراري يليه الهدرجة، أو التحويل من سكر إلى هيدروكربون باستخدام الكائنات المجهرية (كالخميرة)). ويمكن استخدام في مثل هذه العمليات مجموعة كبيرة من اللقائم الحيوية، بما فيها المواد الخليوية والكتلة الحيوية الطحلبية.

يمكن مزج الديزل الحيوي مع الديزل البترولي أو استخدامه مباشرةً في محركات الديزل.

523 الكيروسين الحيوي للمحركات النفاثة

من أنواع الوقود الحيوي السائلة المشتقة من الكتلة الحيوية والمخلوطة مع كيروسين المحركات النفاثة أو التي تحل محلها.

ملاحظة: يمكن إنتاج كيروسين المحركات النفاثة من خلال مجموعة من العمليات الحرارية (بما فيها، على سبيل المثال، إجراء عملية التغويز يليها توليفة فيشر تروبش، أو الانحلال الحراري يليه الهدرجة، أو التحويل من سكر إلى هيدروكربون باستخدام الكائنات المجهرية (كالخميرة)). ويمكن استخدام في مثل هذه العمليات مجموعة كبيرة من زيوت التغذية الحيوية، بما فيها المواد الخليوية والكتلة الحيوية الطحلبية.

529 أنواع أخرى من الوقود الحيوي السائل

تشمل هذه المجموعة أنواع الوقود الحيوي السائل غير المحددة في أماكن أخرى.

53 الغازات الحيوية

هي الغازات الناتجة عن التخمر اللاهوائي للكتل الحيوية وتغويز الكتلة الحيوية الصلبة (بما فيها الكتلة الحيوية الصلبة في النفايات).

ملاحظة: تتكون غازات التخمر اللاهوائي بشكل أساسي من الميثان وثاني أكسيد الكربون وتحتوي على غازات القمامة وغازات المجارير وغيرها من الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر اللاهوائي.

كما يمكن إنتاج الغازات الحيوية من العمليات الحرارية (عبر التغويز أو الانحلال الحراري) للكتلة الحيوية وهي مزيج يحتوي على الهيدروجين وأحادي أكسيد الكربون (الذي يعرف عادةً بالغاز الاصطناعي) مع مكونات أخرى. ويمكن أن تتم معالجة هذه الغازات بشكل إضافي لتغيير تركيبتها وأيضاً من أجل إنتاج غاز طبيعي بديل.

تقسم الغازات إلى مجموعتين وفقاً لإنتاجها: الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر اللاهوائي والغازات الحيوية الناجمة عن العمليات الحرارية.

وهي تستخدم بشكل أساسي كوقود إنما يمكن أيضاً استخدامها كزيوت تغذية للصناعات الكيميائية.

531 الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر اللاهوائي

تتكون غازات التخمر اللاهوائي بشكل أساسي من الميثان وثاني أكسيد الكربون وتحتوي على غازات القمامة وغازات المجارير وغيرها من الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر اللاهوائي.

تفسير: تتكون هذه الغازات بشكل أساسي من الميثان وثاني أكسيد الكربون وتتضمن الغاز المنتج من مجموعة كبيرة من النفايات وغيرها من المواد الحيوية بما فيها محاصيل الطاقة في هاضمات الغاز الحيوي اللاهوائية (بما فيها غازات المجارير وغازات القمامة). يمكن معالجة هذه الغازات لاستخراج ثاني أكسيد الكربون وغيره من المكونات من أجل إنتاج وقود الميثان.

5311 غازات القمامة

هي الغازات الحيوية الناجمة عن التحلل اللاهوائي للمواد العضوية الكامنة في القمامة.

5312 غازات المجارير

هي الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر اللاهوائي للنفايات في محطات معالجة مياه المجاري.

5319 الغازات الحيوية الأخرى الناجمة عن التخمر اللاهوائي

الغازات الناجمة عن التخمر اللاهوائي غير المحددة في أي مكان آخر.

ملاحظة: ومن أهم مصادر هذه الغازات الحيوية: تخمير محاصيل الطاقة وتخمير السماد في المزارع.

532 الغازات الحيوية الناجمة عن العمليات الحرارية

الغازات الحيوية الناجمة عن العمليات الحرارية (من خلال عملية التغويز أو الانحلال الحراري) التي تخضع لها الكتل الحيوية.

ملاحظة: إن الغازات الناجمة عن العمليات الحرارية هي مزيج يحتوي على الهيدروجين وأحادي أكسيد الكربون (الذي يعرف عادةً بالغاز الاصطناعي) مع مكونات أخرى. ويمكن أن تتم معالجة هذه الغازات بشكل إضافي لتغيير تركيبها وأيضاً من أجل إنتاج غاز طبيعي بديل.

6 النفايات

يشمل هذا القسم النفايات وهي المواد التي لم يعد أصحابها بحاجة إليها.

ملاحظة: لأغراض إحصاءات الطاقة، تشير النفايات إلى الجزء الذي يتم حرقه بالمعالجة الحرارية في منشآت مصممة للنفايات المختلطة أو يتم حرقه مع أنواع أخرى من الوقود.

يمكن استخدام الحرارة للتدفئة أو لتوليد الكهرباء. وتتكون بعض النفايات من خليط من المواد الحفرية وذات أصول حيوية.

61 النفايات الصناعية

هي نفايات غير متجددة يتم حرقها بالحرارة في منشآت غير تلك المستخدمة في حرق النفايات البلدية.

ملاحظة: من الأمثلة الإطارات المستعملة والمخلفات المعينة من الصناعة الكيميائية والنفايات الخطرة من مراكز الرعاية الصحية. وتشمل عملية الاحتراق الحرق مع أنواع أخرى من الوقود.

يتم تصنيف الكميات المتجددة من النفايات الصناعية المحروقة وفقاً لأنواع الوقود الحيوي التي تصفهم بأفضل طريقة.

62 النفايات البلدية

النفايات الناجمة عن القطاع المنزلي ونفايات الشركات والمرافق العامة التي تشبه نفايات المنازل والتي يتم جمعها في مواقع مصممة خصيصاً للتخلص من النفايات المختلطة مع استخلاص السوائل أو الغازات القابلة للاحتراق أو الحرارة.

ملاحظة: يمكن تقسيم النفايات البلدية إلى أجزاء متجددة وغير متجددة.

7 الكهرباء

يشمل هذا القسم الكهرباء، وهي عملية تحويل الطاقة من خلال الظواهر الفيزيائية المتعلقة بالشحنات الكهربائية وتأثيراتها عندما تكون متوقفة أو في حركة.

ملاحظة: يمكن توليد الطاقة الكهربائية من خلال عمليات مختلفة مثل تحويل الطاقة الكامنة في المياه الجارية والشلالات، أو حركة الرياح والأمواج؛ أو التحويل المباشر للإشعاعات الشمسية من خلال العمليات الكهروضوئية في الأجهزة بشبه موصلات (الخلايا الشمسية)؛ أو عبر عملية احتراق الوقود.

8 الحرارة

يشمل هذا القسم الحرارة، وهي الطاقة الناجمة عن الحركة الانتقالية الدورانية الاهتزازية للمواد المكونة لها، بالإضافة إلى التغيرات التي تحصل في حالتها الفيزيائية.

ملاحظة: يمكن إنتاج الحرارة من قبل عمليات إنتاج مختلفة.

9 أنواع الوقود النووي وأنواع الوقود الأخرى غير المصنفة في مكان آخر

يشمل هذا القسم أنواع الوقود النووي بما فيها اليورانيوم والثوريوم والبلوتونيوم والمنتجات المشتقة التي يمكن استخدامها في المفاعل النووية كمصدر كهرباء و/أو حرارة، بالإضافة إلى أنوع الوقود غير المصنفة في أي مكان آخر.

91 اليورانيوم والبلوتونيوم

تشمل هذه الشعبة خامات وترسبات اليورانيوم؛ واليورانيوم الطبيعي، اليورانيوم الغني بـ U 235، والبلوتونيوم ومركباته؛ والسبائك والمحاليل (بما فيها السيراميك المعدني)، ومنتجات السيراميك والخلطات التي تحتوي على اليورانيوم الطبيعي، واليورانيوم الغني بـ U 235، والبلوتونيوم ومركبات هذه المنتجات؛ بالإضافة إلى عناصر الوقود (الخراطيش) للمفاعلات النووية (المشعة أو غير المشعة).

9101 خامات اليورانيوم

يشمل هذا الصنف خامات وترسبات اليورانيوم.

9109 يورانيوم وبلوتونيوم اخر

يشمل هذا الصنف اليورانيوم الطبيعي، واليورانيوم الغني بـ U 235، والبلوتونيوم ومركباته؛ والسبائك والمحاليل (بما فيها السيراميك المعدني)، ومنتجات السيراميك والخلطات التي تحتوي على اليورانيوم الطبيعي، واليورانيوم الغني بـ U 235، والبلوتونيوم ومركبات هذه المنتجات؛ بالإضافة إلى عناصر الوقود (الخراطيش) للمفاعلات النووية (المشعة أو غير المشعة).

92 أنواع الوقود النووي الأخرى

تشمل هذه الشعبة الثوريوم ومركباته؛ والسبائك والمحاليل (بما فيها السيراميك المعدني) ومنتجات السيراميك والخلطات التي تحتوي على الثوريوم ومركباته؛ وغيرها من العناصر المشعة ونظائر ومركبات الثوريوم (غير اليورانيوم، أو الثوريوم أو البلوتونيوم)؛ السبائك والمحاليل (بما فيها السيراميك المعدني) ومنتجات السيراميك والخلطات التي تحتوي على هذه العناصر، أو النظائر أو المركبات.

99 أنواع الوقود الأخرى غير المصنفة في مكان آخر

تشمل هذه الشعبة أنواع الوقود غير المحددة في مكان آخر.

الفصل الرابع

وحدات القياس وعوامل التحويل

ألف - مقدمة

4-1 - يتم قياس منتجات الطاقة بالوحدات الفيزيائية وفقاً للكتلة والحجم ومحتوى الطاقة. إن وحدات القياس الخاصة بمنتج معين من منتجات الطاقة والتي تستخدم عند نقطة قياس تدفقات الطاقة غالباً ما يشار إليها بالوحدات "الأصلية" أو "الطبيعية". إذ يتم قياس الفحم، على سبيل المثال، وفقاً للكتلة والنفط الخام وفقاً للحجم. ويتم عرض جدولة أنواع الوقود المتعاقبة كموازين الطاقة في "وحدة مشتركة" للسماح بإجراء مقارنة بين منتجات الطاقة. وتكون هذه الوحدات "المشتركة" في العادة وحدات الطاقة وتتطلب التحويل من الوحدة الأصلية من خلال تطبيق عامل التحويل المناسب[24].

4-2 - عندما يتم استخدام وحدات مختلفة لقياس منتج ما، يبقى المجمع أمام مهمة تحويل الوحدات التي قد تقود إلى المتناقضات، في ظل غياب معلومات معينة حول المنتجات تكون ضرورية من أجل إجراء التحويل بين الوحدات المختلفة (كالكثافة والجاذبية والقيمة السعرية).

4-3 - يقوم هذا الفصل بمراجعة وحدات القياس المستخدمة في إحصاءات الطاقة، ويشرح مفهومي الوحدات "الأصلية" و"الطبيعية"، ويقدم عوامل تحويل افتراضية للاستخدام عند غياب اعتماد قيم سعرية معينة في بلد أو منطقة ما.

باء - وحدات القياس

4-4 - يغطي هذا القسم الوحدات "الأصلية" أو "الطبيعية" وأيضاً الوحدات "المشتركة". كما يعود إلى النظام الدولي للوحدات الذي يتم اختصاره بـ SI وفقاً للتسمية الفرنسية "Système International d'unités" وهو نظام القياس المتري المحدث الذي تم وضعه بناءً على الاتفاقات الدولية. وهو يؤمن إطار عمل منطقي ومترابط لكافة القياسات في المجالات العلمية والصناعية والتجارية) انظر المربع 4-1 لمزيد من التفاصيل حول النظام الدولي للوحدات.

4-5 - من المهام الأولية للإحصائيين في مجال الطاقة وضع معايير للتسجيل ولطرح الوحدات الأصلية، وذلك قبل أن يتم تحليل الكميات والمقارنة بينها.

[24] تم تأمين الشرح المفصل لوحدت القياس في عدد من الوثائق: *Energy statistics: definitions, units of measure and conversion factors*, Studies in Methods, Series F, No. 44, United Nations, New York, 1987 IEA/ Eurostat Energy Statistics Manual, Paris, 2004, Chapter 1, Section 5.

المربع 4-1

النظام الدولي للوحدات

تم وضع النظام الدولي وتعريفه في المؤتمر العام للأوزان والمقاييس (CGPM)، وهو حصيلة عمل بدأ في عام 1948 لبلورة توصياتٍ حول وضع نظام عملي لوحدات القياس يكون ملائماً للاعتماد من قبل كافة الأعضاء الموقعين على اتفاقية المتر.

في عامي 1954 و1971 اعتمد المؤتمر العام للأوزان والمقاييس كوحدات أساس وحدات الكميات السبع التالية: الطول، والحجم، والوقت، والتيار الكهربائي، والحرارة الثرموديناميكية، وكثافة الإضاءة، وكمية المادة.

في عام 1960، اعتمد المؤتمر العام للأوزان والمقاييس التسمية "النظام الدولي للوحدات"، مع مختصره الدولي SI، لهذا النظام العملي لقياس الوحدات، وسن القواعد الخاصة بالبادئات، والوحدات المشتقة والوحدات الإضافية المعتمدة سابقاً؛ فقد وضع بالتالي تحديداً شاملاً لوحدات القياس.

المصدر: المكتب الدولي للأوزان والمقاييس (BIPM) www.bipm.org/en/measurement-units.

4-6 - إن الوحدات الأساس للنظام الدولي للوحدات هي خيار من سبع وحدات محددة بشكل جيد، وتعد توافقياً على أنها مستقلة الأبعاد. هناك سبع وحدات أساسية، كل واحدة منها تمثل على الأقل بالشكل المبدئي، أنواع مختلفة من الكميات الفيزيائية.

الكميات الفيزيائية	الوحدات الأساس
الطول	متر
الكتلة	كجم
الوقت	ثانية
التيار الكهربائي	أمبير
الحراة الثرموديناميكية	كلفين
كثافة الإضاءة	شمعة
كمية المادة	مول

4-7 - الوحدات المشتقة للنظام الدولي للوحدات هي تلك الوحدات التي تتشكل من خلال دمج الوحدات الأساس وفقاً للعلاقات الجبرية التي تصل الكميات الموافقة ببعضها. يتم تعريفها على أنها ناتج الضرب المتكرر للوحدات الأساسية. وعندما لا يشمل الناتج عامل رقمي غير واحد يتم تسمية الوحدات المشتقة بالوحدات المشتقة المترابطة[25].

4-8 - يستخدم النظام الدولي للوحدات مجموعة محددة من البادئات تعرف ببادئات النظام الدولي للوحدات، وهي تشير إلى مضاعف أو كسر للوحدة وهي:

العامل	الاسم	الرمز
10^{1}	ديكا	da
10^{2}	هيكتو	h
10^{3}	كيلو	k
10^{6}	ميجا	M
10^{9}	جيجا	G
10^{12}	تيرا	T
10^{15}	بيتا	P
10^{18}	إيكزا	E
10^{21}	زيتا	Z
10^{24}	يوتا	Y

العامل	الاسم	الرمز
10^{-1}	ديسي	d
10^{-2}	سنتي	c
10^{-3}	ميلي	m
10^{-6}	ميكرو	μ
10^{-9}	نانو	n
10^{-12}	بيكو	p
10^{-15}	فيمتو	f
10^{-18}	آتو	a
10^{-21}	زيبتو	z
10^{-24}	يوكتو	y

1 - الوحدات الأصلية

4-9 - كما ذكر في الفقرة 4-1 أعلاه، فإن الوحدات الاصلية هي وحدات القياس المطبقة عند نقطة قياس تدفق المنتج والتي تتلاءم بشكل أفضل مع حالته الفيزيائية (سائلة أو صلبة أو غازية) والتي لا تتطلب سوى أبسط أدوات القياس[26]. ومن الأمثلة التقليدية: وحدات قياس كتلة أنواع الوقود الصلبة[27] (الكيلوجرام أو الطن المتري)؛ أو وحدات قياس الحجم (البرميل والليتر) أو وحدات قياس الكتلة (الطن المتري) للنفط؛ ووحدات الحجم للغازات (المتر المكعب). وتختلف الوحدات الفعلية على الصعيد القومي وفقاً لظروف البلد أو للظروف المحلية، كما أنها تعكس الممارسة التاريخية للبلد، التي كانت تتكيف في بعض الأحيان مع ظروف متغيرة للتزويد بالوقود[28].

[25] مثال عن وحدة مشتقة مترابطة النيوتن (N): $1\ \mathrm{N} = 1\ \mathrm{kg \cdot m/s^2}$.

[26] راجع دليل إحصاءات الطاقة المشترك بين الوكالة الدولية للطاقة والمكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية، القسم 5 من الفصل الأول.

[27] هناك بعض الاستثناءات كالوقود الخشبي الذي يتم عادةً قياسه بوحدة حجم يتم استخدامها محلياً ثم يتم تحويله إلى المتر المكعب.

[28] راجع دليل إحصاءات الطاقة المشترك بين الوكالة الدولية للطاقة والمكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية، الملحق 3.

4-10 - تجدر الإشارة إلى أنه في الاستبيانات المستخدمة لجمع إحصاءات الطاقة، قد تحتاج البيانات لأن يتم التقرير عنها بوحدات مختلفة عن الوحدات الأصلية/الطبيعية. فالإحصاءات المتعلقة بالنفط الخام والمنتجات النفطية، على سبيل المثال، قد تكون مطلوبة على أساس الكتلة أو الوزن، بما أن قيمة تسخين منتجات النفط بحسب الوزن تتعرض لأقل تغيرات عن قيمة التسخين بحسب الحجم. يمكن طلب الإحصاءات المتعلقة بالغازات كما والنفايات بالتيراجول أو غيرها من وحدات القياس من أجل ضمان إمكانية إجراء المقارنة، بما أن الغازات (والنفايات) يتم عادةً تحديدها على أساس عمليات إنتاجها، عوضاً عن تركيبتها الكيميائية، والتركيبات المختلفة لنوع الغاز نفسه (أو نوع النفايات) تستلزم محتويات طاقة مختلفة على صعيد الحجم. ويرتكز أمر جمع الإحصاءات حول النفايات في وحدات إنتاج الطاقة على مخرجات الحرارة المقاسة والمستخدمة مباشرةً لرفع الحرارة.

وحدات قياس الكتلة

4-11 - يتم عادةً قياس أنواع الوقود الصلب، كالفحم والكوك، بوحدات قياس الكتلة. والكيلوجرام (كجم) هو وحدة قياس الكتلة في النظام الدولي للوحدات. كما يتم استخدام الطن المتري بشكل مشترك لقياس الفحم ومشتقاته على سبيل المثال 1 طن متري يعادل 000 1 كجم. ومن الوحدات الأخرى المستخدمة من قبل البلدان لقياس الكتلة، الرطل (0,4536 كجم) والطن الأمريكي (907,185 كجم) والطن الإنكليزي (016,05 1 كجم). يقدم الجدول 1 من الملحق باء عوامل التحويل المعادلة لتحويل مختلف وحدات قياس الكتلة[29].

[29] عوامل التحويل للرطل والطن الأمريكي والطن الإنكليزي تقريبية.

وحدات قياس الحجم

4-12 - إن وحدات قياس الحجم هي الوحدات الأصلية لمعظم أنواع الوقود السائل والغازي، وبعض أنواع الوقود التقليدي. ووحدة قياس الحجم في النظام الدولي للوحدات هي المتر المكعب وهو يعادل كيلولتر أو 000 1 لتر. ومن وحدات قياس الحجم الأخرى الغالون الإنكليزي الملكي (حوالي 4,546 لتر)، والغالون الأمريكي (حوالي 3,785 لتر)، والبرميل (حوالي 159 لتر) والقدم المكعب الذي يستخدم أيضاً لقياس أحجام أنواع الوقود الغازي. ونظراً لإعطاء الأولوية للبرميل في الأسواق العالمية للنفط، يتم استخدام وحدة البرميل لليوم في القطاع البترولي من أجل السماح بإجراء المقارنة المباشرة للبيانات على فترات زمنية مختلفة (كإنتاج النفط الخام شهرياً مقابل إنتاج النفط الخام سنوياً). إلا أنه في المبدأ يمكن استخدام وحدات قياس أخرى للحجم نسبةً للوقت للغرض نفسه. يظهر الجدول 2 في الملحق باء عوامل التحويل المعادلة لتحويل مختلف وحدات قياس الحجم[30].

[30] عوامل التحويل للغالون والبرميل تقريبية.

العلاقة بين الكتلة والحجم - الثقل النوعي والكثافة النوعية

4-13 - إن العلاقة بين الكتلة والحجم تعرف بالكثافة، وهي معدل الكتلة إلى الحجم. وبما أنه يتم قياس أنواع الوقود السائل إما بحسب الكتلة أو بحسب الحجم من المهم أن نتمكن من إجراء التحويل من وحدة إلى أخرى، علماً بأن قانون الكثافة:

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$$

4-14 - الثقل النوعي هي وحدة لا أبعاد لها يتم تحديدها على أنها معدل كثافة الوقود إلى كثافة المياه على درجة حرارة معينة. يمكن أيضاً القول إنه معدل كتلة حجم معين من الوقود، كالزيت مثلاً، على درجة حرارة 15 درجة مئوية إلى كتلة الحجم نفسه من المياه على درجة الحرارة نفسها.

$$\text{الثقل النوعي} = \frac{\text{كثافة الوقود}}{\text{كثافة المياه}} = \frac{\text{كتلة الوقود}}{\text{كتلة المياه}}$$

4-15 - عند استخدام النظام الدولي للوحدات أو النظام المتري لاحتساب الحجم، تقسم الكتلة على الكثافة. والعكس أيضاً للحصول على الكتلة يتم ضرب الحجم بالكثافة. وعند استخدام أنظمة قياس أخرى، يجب العودة إلى جداول العوامل المكافئة للتحويل للانتقال بين قياسات الكتلة والحجم.

4-16 - ومن وحدات القياس الأخرى الخاصة بثقل أو كثافة أنواع الوقود السائلة هي مصطلح الثقل النوعي للبترول المعتمد من قبل معهد البترول الأمريكي. ويرتبط ثقل معهد البترول الأمريكي بالثقل النوعي من خلال المعادلة التالية:

$$\text{ثقل معهد البترول الأمريكي} = \frac{141,5}{\text{الثقل النوعي}} - 131,5$$

وحدات قياس الطاقة

4-17 - إن الطاقة والحرارة والعمل والقوة هم أربعة مفاهيم مثيرة للغط. فإذا ما مورست القوة على شيء ما ونقلته لمسافة معينة يحصل العمل وتطلق الحرارة (تحت أي ظروف ما عدا الظروف المثالية غير القابلة للتحقيق) ويتم تحويل الطاقة. إن الطاقة والحرارة والعمل هي ثلاثة وجوه لمفهوم واحد. فالطاقة هي القدرة على إنجاز العمل (وغالباً ما تكون نتيجة له أيضاً). والحرارة يمكن أن تكون منتجاً ثانوياً للعمل، ولكنها أيضاً شكل من أشكال الطاقة. إن وحدة النظام الدولي للوحدات المشتقة من الطاقة والحرارة والعمل هي الجول. وهي وحدة دقيقة للطاقة والعمل، يتم تعريفها على أنها العمل المنجز عندما تمارس قوة نيوتن واحد على جسم بكتلة جرام واحد لتحريكه على مسافة متر واحد. ومن الوحدات المضاعفة للجول هي الميجاجول والجيجا جول والتيراجول والبيتاجول.

4-18 - تشمل الوحدات الأخرى: الكيلوجرام السعري في النظام المتري، أو كيلو سعرة حرارية (Kcal) أو واحدة من مضاعفاتها؛ والوحدة الحرارية البريطانية (Btu) أو واحدة من مضاعفاتها؛ وطن من مكافئ الفحم (tce)، وطن من المكافئ النفطي (toe)؛ وكيلوواط ساعة (kWh).

4-19 - في البداية تم تحديد قيمة جدول البخار الدولي (IT) ما يساوي 1/860 واط ساعة، لكن فيما بعد تم تحديده بشكل أكثر دقة فبات يساوي 4,1868 جول[31]. وهذا هو التعريف المعتمد للسعرة الحرارية الكالوري في جداول التحويل في الملحق المرفق بالفصل. ويعتبر الكيلو سعرة حرارية والتيرا سعرة حرارية من مضاعفات وحدة السعرة الحرارية وهما تستخدمان في قياس سلع الطاقة. أما في سياق التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة فتعتمد هذه القياسات على السعرة الحرارية لجدول البخار الدولي. ومن التعاريف الأخرى للسعرة الحرارية الجرام كالوري، الذي تم تحديده بحسب كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة غرام واحد من المياه بدرجة واحدة وفقاً لدرجة حرارة مرجعية. فمع درجة مرجعية بقيمة 14,5 درجة مئوية، يساوي الجرام كالوري 4,1855 جول[32].

4-20 - إن الوحدة الحرارية البريطانية (Btu) هي وحدة قياس دقيق للحرارة وتساوي كمية الحرارة المطلوبة لرفع حرارة رطل واحد من المياه الذي تبلغ درجة حرارته 60 فهرنهايت °F/بدرجة فهرنهايت واحدة[33]. ومن مضاعفات هذه الوحدة الأكثر استخداماً يبرز الثرم (10^5 Btu) (therm) والكواد (10^{15}Btu) (quad). وتبلغ حالياً القيمة المتعارف عليها دولياً للوحدة الحرارية البريطانية 1 055,66 جول.

[31] تم تعريفه في المؤتمر الدولي الخامس حول خصائص البخار (لندن، تموز/يوليه 1956).

[32] مع احتساب درجات مرجعية مختلفة، تختلف القيم المحددة للجرام كالوري.

[33] °F يدل على درجة فهرنهايت.

4-21 - في الماضي، عندما كان الفحم هو الوقود التجاري الأساسي، كان الطن من مكافئ الفحم هو وحدة قياس الطاقة المستخدمة بشكل شائع. إلا أنه مع تزايد أهمية النفط، تبدلت الوحدة لتصبح طن من المكافئ النفطي. ويساوي الطن من المكافئ النفطي 41,868 جيجاجول، في حين يساوي الطن من مكافئ الفحم 29,3076 جيجا جول. وبشكل عام، لا يجب الاعتقاد بأن طناً واحداً من الفحم يحتوي على طن واحد من مكافئ الفحم، ولا أن طناً واحداً من النفط يحتوي على طن واحد من المكافئ النفطي من محتوى الطاقة بما أن هناك انتشار واسع للقيم السعرية بين أنواع مختلفة من الفحم، والنفط الخام والمنتجات البترولية[34].

[34] راجع الفصل الرابع، القسم جيم.

4-22 - الطاقة هي النسبة التي يحتاج إليها أي عمل ليتم إنجازه (أو إطلاق الحرارة أو تحويل الطاقة). ونسبة جول واحد في الثانية هي ما يعرف بالواط. فلمبة الإنارة مثلاً، قد تسحب 100 جول من الكهرباء في الثانية ليعمل على توليد الضوء والحرارة (شكلين من أشكال الطاقة). بالتالي، لمبة الإنارة تلك تستهلك مقدار 100 واط من الطاقة

4-23 - إن تعريف الواط أعلاه يؤدي إلى وحدة قياس أخرى للطاقة شائعة الاستخدام، الكيلو واط ساعة (kWh)، وهي تشير إلى الطاقة بمقابل 1 000 واط (جول في الثانية) على فترة ساعة واحدة. وبالتالي 1 كيلو واط ساعة يساوي $3,6 \times 10^6$ جول.

4-24 - تقاس الكهرباء عادةً بالكيلو واط ساعة. مما يسمح لنا بمتابعة الطاقة الكهربائية من ناحية الوقت الذي تحتاج إليه أداة كهربائية ما بنسبة واط محددة لـ "استهلاك" هذه الطاقة. ومن ناحية أخرى، يتم قياس كميات الحرارة بالكالوري أو الجول.

4-25 - يظهر الجدول 3 في الملحق باء عوامل التحويل بين مختلف وحدات الطاقة.

2 - الوحدات المشتركة

4-26 - بما أن الوحدات الأصلية التي تقاس بها منتجات الطاقة تتغير (الطن المتري، والبرميل، والكيلو واط ساعة، والثرم، والكالوري، والجول، والمتر المكعب) كان يجب تحويل كميات منتجات الطاقة إلى وحدة واحدة مشتركة، لتسهيل إجراء المقارنة بين كميات الوقود وتقدير كفاءة التحويلات. وتتطلب عملية التحويل هذه من وحدات مختلفة إلى وحدة مشتركة بعض عوامل التحويل الخاصة بكل منتج[35].

[35] على سبيل المثال، سيكون عامل التحويل من المتر المكعب إلى تيرا جول مختلفًا لأنواع مختلفة من الوقود الغازي أو السائل. ومع ذلك، فإن عامل التحويل من كيلو واط ساعة إلى تيرا جول هو مشابه لجميع المنتجات.

4-27 - إن الوحدة الوحيدة لقياس الطاقة المستخدمة في النظام الدولي للوحدات هي الجول، الذي يستخدم عادةً في إحصاءات الطاقة كوحدة مشتركة، على الرغم من أن وحدات أخرى مثل (الطن من المكافئ النفطي، وجيجاواط ساعة، والوحدة الحرارية البريطانية، والكالوري، إلخ) قد تستخدم في بعض الأحيان. **ويوصى** باستخدام الجول كوحدة مشتركة.

4-28 - **يوصى أيضاً** بأن تقوم الوكالات الوطنية والدولية المعنية بإحصاءات الطاقة، وأي منظمات أخرى تقوم بتقديم النصح لها أو تقوم بالأعمال بالنيابة عنها، بتحديد وحدات القياس والوحدات المشتركة المستخدمة في مختلف النشرات وفي المنشورات الإلكترونية بشكل واضح. كما يجدر بها شرح عوامل التحويل والوسائل المتبعة لتحويل الوحدات الأصلية الفيزيائية إلى وحدة/وحدات مشتركة مختارة في البيانات الفوقية لإحصاءات الطاقة، وأن تكون متاحة أمام المستخدمين. بالإضافة إلى أنه يجب توضيح إذا ما كانت وحدات الطاقة معرفة على أساس إجمالي أو صافي الوحدات السعرية (راجع القسم جيم أدناه للتفاصيل).

جيم - القيم السعرية

4-29 - إن القيم السعرية أو الحرارية لأي نوع من أنواع الوقود هي الحرارة الناجمة عن وحدة واحدة من الوقود. وهي ضرورية لتجميع موازين الطاقة العامة، حيث يتم تحويل الوحدات الأصلية التي تقاس بها

أنواع الوقود إلى وحدة قياس مشتركة. وبالرغم من أنه غالباً ما يتم اعتبار القيم السعرية ضمن سياق تحضير موازين الطاقة، إلا أنها تستخدم بشكل واسع في تحضير أي نوع من الجداول المصممة لإظهار الطاقة بشكلها الكلي أو في تحضير تحليلات المقارنة بين أنواع الوقود.

4-30 - يتم الحصول على القيم السعرية من خلال القياس الذي يتم في مختبرات متخصصة بتحديد نوعية الوقود. ومن المفضل أن تعطى القيم بالجول (أو أي من مضاعفاته) للوحدة الأصلية، كجيجا جول بالطن المتري (Gj/t) أو جيجا جول بالمتر المكعب (Gj/m^3) ويقدم معظم منتجو الوقود (شركات التعدين ومحطات التكرير) على قياس القيم السعرية والكميات الأخرى للوقود الذي ينتجوه. إن القيمة السعرية هي عامل تحويل، بمعنى أنه يمكن استخدمها لتحويل كميات الكتلة أو الحجم إلى محتوى طاقة.

4-31 - هناك مسألتان أساسيتان ذواتا صلة بالقيم السعرية التي يجب أن ينتبه لها جامع إحصاءات الطاقة: المسألة الأولى تعنى بإذا ما كانت مقاسة بإجمالي أو صافي الحرارة الكامنة (هي الحرارة اللازمة لتبخر المياه الناجمة عن عملية الاحتراق والمياه الموجودة سابقاً في الوقود على شكل رطوبة)؛ وأما المسألة الثانية فهي تتعلق بالقيمة السعرية وما إذا كانت تشير إلى حالة تدفق منتج معين في بلد ما، أو تشير إلى قيم افتراضية. ويتم مناقشة هاتين المسألتين بشكل تفصيلي في القسمين التاليين.

1 - إجمالي وصافي القيم السعرية/الحرارية

4-32 - يمكن التعبير عن القيم السعرية لمصادر الطاقة على أساس الصافي او الإجمالي. إن إجمالي القيمة السعرية (GCV) أو قيمة الحرارة المرتفعة تقيس مجموع الحرارة (الأقصى) التي تنتج عن الاحتراق. ومع ذلك، سيتم حجز جزء من هذه الحرارة في الحرارة الكامنة للتبخر أي من المياه الموجودة في الوقود قبل الاحتراق (الرطوبة) أو الناتجة عن عملية الاحتراق. ويأتي هذا الأخير من احتراق الهيدروجين الموجود في الوقود مع الأكسجين المؤكسد (O_2) الموجود في الهواء ليعطينا H_2O. وأن هذه التركيبة نفسها تنتج حرارة ولكن هذه الحرارة تستخدم جزئياً في تبخر الماء المولد.

4-33 - أما صافي القيمة السعرية أو قيمة الطاقة المنخفضة فهي تستثني الحرارة الكامنة. وهي كمية الحرارة التي تتوفر في الواقع من عملية الاحتراق في الممارسة العملية لالتقاطها واستخدامها. وكلما ارتفع مستوى رطوبة الوقود أو محتوى الهيدروجين، كلما زاد الفارق بين صافي القيمة السعرية وإجمالي القيمة السعرية. وبالنسبة لبعض أنواع الوقود مع القليل من محتوى الهيدروجين أو من دونه (مثلا بعض أنواع فحم الكوك، وغاز أفران الصهر) فالفارق ضئيل جداً. ومن حيث الحجم، فعادة ما يكون الفارق بين إجمالي وصافي القيمة السعرية للوقود الأحفوري (الفحم والنفط والمنتجات النفطية والغاز) أقل من 10 في المائة، وأما ذلك الخاص بطاقة الكتلة الحيوية (الوقود الخشبي وتفل قصب السكر) فهو عادةً أكثر من 10 في المائة. ويظهر الجدول 4 من الملحق باء أرقام أمثلة عن الفارق بين صافي القيمة السعرية وإجمالي القيمة السعرية لمنتجات طاقة مختارة. ويجب ملاحظة أن التكنولوجيا المتبعة في حرق الوقود يمكن أيضاً أن تلعب دورا في تحديد صافي القيمة السعرية للوقود، فهي تعتمد على كمية الحرارة الكامنة التي يمكن استخلاصها من الغازات المستنزفة.

4-34 - وأثناء التعبير عن محتوى الطاقة لمنتجات الطاقة من حيث الوحدة المحاسبية المشتركة الخاصة بالطاقة، **يوصى** بأن يتم تفضيل استخدام صافي القيمة السعرية على إجمالي القيمة السعرية. وبتعبير آخر، يجب ألا يتم التعامل مع الحرارة المستخدمة لتبخير الرطوبة الموجودة في كافة أنواع الوقود والتي تنتج عن عملية الاحتراق، على أنها جزء من طاقة الوقود الذي يؤمن القدرة. ويتم تفضيل صافي القيمة السعرية بشكل خاص على إجمالي القيمة السعرية أثناء إعداد ميزان للطاقة، إذ أن معظم التكنولوجيات الحالية ما زالت غير قادرة على استخلاص الحرارة الكامنة، والتي بالتالي لا يتم التعامل معها كجزء من طاقة الوقود الذي يؤمن

القدرة (راجع الفصل الثامن للمزيد من التفاصيل)[36]. إلا أنه **يوصى** بشدة أن يتم الإبلاغ عن صافي وإجمالي القيمة السعرية إذا أمكن ذلك.

[36] إن بعض الدول قادرة الآن على استرداد جزء كبير من الحرارة الكامنة، وبالتالي يمكن أن إجمالي القيمة السعرية يعكس ظروفها بطريقة مناسبة أكثر.

2 - القيم السعرية المحددة مقابل الافتراضية

4-35 - إن منتجات الطاقة التي تتشارك التركيبة الكيميائية نفسها، لديها محتوى الطاقة نفسه. ولكن - بشكل عملي - يوجد تفاوت في تركيبة منتج الطاقة نفسه وبالتالي تختلف قيمتها الحرارية. مثلاً، البنزين "الممتاز" قد يكون له تركيبات كيميائية مختلفة (وبالتالي يكون محتوى الطاقة لديه مختلفا) عن البنزين العادي؛ ويمكن أن يحتوي الغاز الطبيعي على نسب متفاوتة من الميثان والإيثان؛ وفي الواقع من المحتمل أن يكون الغاز البترولي المسال مكون فقط من البروبين أو البوتين أو أي تركيبة تضم الاثنين معاً. إن هذه المنتجات التي هي مركب طاقة وحيد فقط، كالميثان "الصافي" والإيثان "الصافي" والكهرباء، لديها محتوى طاقة دقيق وغير قابل للتغيير.

4-36 - تشير القيم السعرية الافتراضية إلى محتوى الطاقة في الوقود مع مميزات خاصة تنطبق عامةً على كافة الظروف (دول مختلفة، تدفقات مختلفة، الخ). ويتم استخدامها كقيم افتراضية عندما لا تتوفر القيم السعرية. وترتكز القيم السعرية المحددة، من ناحية أخرى، على خصوصية الوقود المعني ويمكن قياسها من مصدر البيانات الأصلي. وهي مهمة بشكل خاص لأنواع الوقود ذات نوعيات مختلفة: الفحم، مثلاً، يعرض مجموعة من النوعيات التي تجعله مناسباً لاستخدامات متعددة. وبالتالي فإن القيمة السعرية الخاصة به هي محددة للوقود والتدفق مجال البحث. ولكن يجب توخي الحذر أثناء استخدام مختلف القيم السعرية المحددة، وذلك من أجل ضمان الاتساق بين محتوى الطاقة من ناحية الامداد ومن ناحية الاستهلاك لبلد ما في السنة نفسها.

4-37 - غالباً ما يكون هناك مشكلة في إحصاءات الطاقة إذ أن المنتج قد لا يكون مطابقاً من حيث التركيبة للمنتج في عمليات إنتاج لاحقة حتى ولو تمت الاشارة إليه بالاسم نفسه. ويمكن إثراء الغاز الطبيعي بمنتجات النفط مثلاً، لتلبية مواصفات السوق. كما يمكن مزج بنزين المحركات مع الإيثانول وبيعه كبنزين للمحركات، وبحسب ممارسة البلد، يمكن تسجيل هذا الأمر كاستهلاك لوقود المحركات فقط أو كاستهلاك لوقود المحركات وعامل مزج. وفي هذه الحالة، قد تسمح القيم السعرية الخاصة بالتدفقات بوضع ميزان طاقة أكثر دقة.

4-38 - **يوصى** أن تجمع الدول البيانات بالوحدات الأصلية مع البيانات عن القيم السعرية المحددة. إذ تحسب عادة القيمة السعرية الخاصة بالبلد كمعدل مرجح لكل القيم السعرية التي تم جمعها لمنتج الطاقة المعني (راجع القسم التالي). وبالنسبة لبعض المنتجات (مثل الفحم والنفط الخام)، قد تكون هناك حاجة لقيم سعرية مختلفة وذلك من أجل الإنتاج والاستيراد والتصدير والكثير من الاستخدامات الأساسية. **ولا يجب** أن تستخدم القيم السعرية الافتراضية إلا كملاذ أخير في حال غياب القيم المحددة، مع الإقرار بأن هذا التبسيط سيؤثر على دقة الأرقام المنشورة.

4-39 - **يوصى** أيضاً بتوفير بيانات فوقية حول الطرق المستخدمة في كل الحسابات والتحويلات التي يتم تطبيقها للتوصل إلى البيانات المنشورة وذلك لضمان الشفافية والوضوح ولجعل المقارنة ممكنة. وعلى وجه الخصوص، هذا من شأنه أن يشمل عوامل التحويل بين الوحدات الأصلية والوحدات المطروحة، سواء كانت على أساس صافي أو إجمالي القيمة السعرية، وأي استخدام للقيم الافتراضية.

3 - كيفية احتساب متوسط القيم السعرية

4-40 - احتساب القيم السعرية ليس عمليةً واضحةً، وهو يتألف من مستويين. المستوى الأول هو القياس الفعلي للقيمة السعرية لمنتج الطاقة. ويتم ذلك في مختبرات متخصصة في تحديد جودة الوقود. وبشكل عام،

يعمل المنتجون الرئيسيون للوقود (أي شركات التعدين ومعامل التكرير وغيرها) في غالبية الأحيان على قياس جودة منتج الطاقة الذي ينتجونه بما أنها قد تؤثر على سعر ومواصفات المنتج. وبالتالي، يبقى هذا النوع من الحسابات من اختصاص المتخصصين ولا تتم تغطيته في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة: يفترض أن تكون القيم السعرية متاحة من قبل الجهات التي توفر البيانات (عادةً، الشركات التي تنتج الطاقة).

4-41 - إن المستوى الثاني لاحتساب القيم السعرية يتعلق أكثر بمجمعي إحصاءات الطاقة إذ أنه ينطوي على تجميع نوعيات مختلفة من الوقود. فغالباً ما يكون للفحم الذي يتم إنتاجه في مناجم مختلفة نوعيات مختلفة. وقد تختلف نوعية الفحم المستورد وذلك وفقاً لمصدر التدفق. كما قد تختلف أيضاً نوعية الفحم المستهلك: كاستخدام الفحم مثلاً لتوليد الكهرباء وكالليجنيت المنتج محلياً للاستهلاك في القطاع المنزلي. وبالتالي، من الضروري التنبه إلى الصفات المختلفة للمنتجات نفسها أثناء إعداد موازين الطاقة وأثناء مقارنة محتوى الطاقة لمنتجات الطاقة.

4-42 - وبشكل عام، من الضروري احتساب متوسط القيمة السعرية وذلك من أجل تجميع الصفات المختلفة لمنتج الطاقة. فلنأخذ بعين الاعتبار مثلاً حالة إنتاج الليجنيت من منجمين مختلفين في البلد: المنجم "أ" ينتج 1,5 ألف طن متري منه بقيمة سعرية تساوي 10,28 تيرا جول/ألف طن؛ أما المنجم "ب" فينتج 2,5 ألف طن متري من الليجنيت بقيمة سعرية تساوي 12,10 تيرا جول/ألف طن. ويتم احتساب متوسط القيمة السعرية لمجموع إنتاج الليجنيت في البلد كمتوسط معدل القيمة السعرية لكلي المنجمين على أساس وزن الإنتاج. وتظهر الحسابات في الجدول أدناه:

	الإنتاج (1 000 طن متري)	القيمة السعرية (تيرا جول/1 000 طن متري)	متوسط القيمة السعرية (تيرا جول/1 000 طن متري)	الإنتاج (تيرا جول)
المنجم أ	1,5	10,28		15,42
المنجم ب	2,5	12,1		30,25
المجموع	4		$11,42 = \frac{12,10 \times 2,5 + 10,28 \times 1,5}{2,5 + 1,5} =$	$= 11,42 \times 4 = 45.67$

4-43 - إن متوسط القيمة السعرية المحتسبة بالطريقة المذكورة أعلاه، يتوافق مع القيم السعرية الخاصة بكل بلد والتي عادة ما تجمعها منظمات دولية عن طريق استبيانات متعلقة بالطاقة ويتم الابلاغ عنها في البيانات المنشورة.

4-44 - بما أن القيمة السعرية قد تتغير وفقاً لنوع التدفق (مثل الإنتاج، الواردات، الصادرات، الاستهلاك حسب الأنواع المختلفة من للمستخدمين، الخ.)، يتم **تشجيع** البلدان على جمع، على الأقل، القيم السعرية للإنتاج وللواردات والصادرات.

4 - القيم السعرية الافتراضية

4-45 - إن القيم السعرية الافتراضية متوفرة في الجدول 4-1 كمرجع للبلدان في حال عدم توفر قيم سعرية محددة. وإن القيم السعرية الافتراضية الواردة أدناه هي تلك المستخدمة في الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006 بشأن القوائم الوطنية لجرد انبعاثات غازات الدفيئة. وبالنسبة لبعض المنتجات، لا تتوفر القيم السعرية في الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006 وبالتالي لا يتم الإبلاغ عن أي قيمة في الجدول أدناه.

الجدول 4-1

صافي القيم السعرية الافتراضية لمنتجات الطاقة

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي			صافي القيم السعرية (جيجا جول/طن متري)		
			القيمة الافتراضية	المجال	
				القيمة الأدنى	القيمة الأعلى
0		الفحم			
01		الفحم الحجري			
011	0110	الأنثراسيت	26,7	21,6	32,2
012		الفحم البيتوميني			
	0121	فحم الكوك	28,2	24,0	31,0
	0129	أنواع أخرى من الفحم البيتوميني	25,8	19,9	30,5
02		الفحم البني			
021	0210	الفحم تحت البيتوميني	18,9	11,5	26,0
022	0220	الليجنيت	11,9	5,5	21,6
03		منتجات الفحم			
031		كوك الفحم			
	0311	كوك أفران الكوك	28,2	25,1	30,2
	0312	كوك الغاز	28,2	25,1	30,2
	0313	سقاط الكوك			
	0314	شبه الكوك	28,2	25,1	30,2
032	0320	وقود البيتنت	20,7	15,1	32,0
033	0330	قوالب الفحم البني (BKB)	20,7	15,1	32,0
034	0340	القطران	28,0	14,1	55,0
035	0350	غاز أفران الكوك	38,7	19,6	77,0
036	0360	غاز وحدات إنتاج الغاز (وأنواع أخرى من الغازات المصنعة للتوزيع)	38,7	19,6	77,0
037		الغازات المستخلصة			
	0371	غاز أفران الصهر	2,47	1,20	5,00
	0372	غاز فرن الأكسجين الأساسي لصناعة الفولاذ	7,06	3,80	15,00
	0379	أنواع أخرى من الغازات المستخلصة			
039	0390	أنواع أخرى من منتجات الفحم			
1		الفحم الخثي ومنتجاته			
11		الفحم الخثي			
111	1110	الخث العشبي	9,76	7,80	12,5
112	1120	الخث المجروش	9,76	7,80	12,5
12		منتجات الفحم الخثي			
121	1210	قوالب الفحم الخثي	9,76	7,80	12,5
129	1290	أنواع أخرى من منتجات الفحم الخثي	9,76	7,80	12,5
2		الصخر النفطي/الرمال النفطية			
20		الصخر النفطي/الرمال النفطية			
200	2000	الصخر النفطي/الرمال النفطية	8,9	7,1	11,1

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي			صافي القيم السعرية (جيجا جول/طن متري)		
			القيمة الافتراضية	المجال	
				القيمة الأدنى	القيمة الأعلى
3		الغاز الطبيعي			
30		الغاز الطبيعي			
300	3000	الغاز الطبيعي	48,0[أ]	46,5	50,4
4		النفط			
41		النفط الخام التقليدي			
410	4100	النفط الخام التقليدي	42,3	40,1	44,8
42		سوائل الغاز الطبيعي (NGL)			
420	4200	سوائل الغاز الطبيعي (NGL)	44,2	40,9	46,9
43		لقائم معامل التكرير			
430	4300	لقائم معامل التكرير	43,0	36,3	46,4
44		المواد المضافة والمواد المؤكسدة			
440	4400	المواد المضافة والمواد المؤكسدة			
45		الهيدروكربونات الأخرى			
450	4500	الهيدروكربونات الأخرى			
46		منتجات النفط			
461	4610	غاز معامل التكرير	49,5	47,5	50,6
462	4620	الإيثان	46,4	44,9	48,8
463	4630	الغازات البترولية المسالة (LPG)	47,3	44,8	52,2
464	4640	النفثا	44,5	41,8	46,5
465		البنزين			
	4651	بنزين الطائرات	44,3	42,5	44,8
	4652	بنزين المحركات	44,3	42,5	44,8
	4653	وقود المحركات النفاثة من نوع البنزين	44,3	42,5	44,8
466		الكيروسين			
	4661	وقود المحركات النفاثة من نوع الكيروسين	44,1	42,0	45,0
	4669	أنواع الكيروسين الأخرى	43,8	42,4	45,2
467		زيت الغاز/زيت الديزل وزيت الغاز الثقيل			
	4671	زيت الغاز/زيت الديزل	43,0	41,4	43,3
	4672	زيت الغاز الثقيل			
468	4680	زيت الوقود	40,4	39,8	41,7
469		منتجات النفط الأخرى			
	4691	المواد المتطايرة البيضاء والمواد المتطايرة الصناعية في نقطة غليان معينة	40,2	33,7	48,2
	4692	زيوت التشحيم	40,2	33,5	42,3
	4693	شمع البرافين	40,2	33,7	48,2
	4694	كوك البترول	32,5	29,7	41,9
	4695	البيتومين/القار	40,2	33,5	41,2

أ في حين يتم تقديم القيم في هذا الجدول بوحدات الطاقة للكتلة، يتم في غالبية الأحيان تقديم القيم السعرية للغاز الطبيعي بوحدات الطاقة للحجم. فالأمم المتحدة (1998) تؤمن صافي القيم السعرية بـ 39.02 جيجا جول/ألف متر مكعب تحت الظروف المعيارية للغاز الطبيعي. إلا أنه من الجدير بالذكر أن هذا الرقم غير مشتق من القيمة المطروحة في الجدول.

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي			صافي القيم السعرية (جيجا جول/طن متري)		
			القيمة الافتراضية	المجال	
				القيمة الأدنى	القيمة الأعلى
	4699	منتجات النفط الأخرى غير المصنفة في مكان آخر	40,2	33,7	48,2
5		الوقود الحيوي			
51		الوقود الحيوي الصلب			
511		الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية	15,6	7,9	31,0
	5111	حبيبات الخشب	17,3[ب]		
	5119	أنواع أخرى من الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية	13,9[ب]		
512	5120	تفل قصب السكر			
513	5130	النفايات الحيوانية			
514	5140	السائل الأسود	11,8	5,9	23,0
515	5150	المواد والمخلفات النباتية الأخرى			
516	5160	الفحم النباتي	29,5	14,9	58,0
52		الوقود الحيوي السائل			
521	5210	البنزين الحيوي	26,8[ج]	13,6	54,0
522	5220	الديزل الحيوي	36,8[ج]	13,6	54,0
523	5230	الكيروسين الحيوي للمحركات النفاثة			
529	5290	أنواع أخرى من الوقود الحيوي السائل	27,4	13,8	54,0
53		الغازات الحيوية			
531		الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر اللاهوائي			
	5311	غازات القمامة	50,4	25,4	100,0
	5312	غازات المجارير	50,4	25,4	100,0
	5319	الغازات الحيوية الأخرى الناجمة عن التخمر اللاهوائي	50,4	25,4	100,0
532	5320	الغازات الحيوية الناجمة عن العمليات الحرارية			
6		النفايات			
61		النفايات الصناعية			
610	6100	النفايات الصناعية			
62		النفايات البلدية			
620	6200	النفايات البلدية	11,6 / 10,0[د]	6,8 / 7,0[د]	18,0 / 18,0[د]
7		الكهرباء			
70		الكهرباء			
700	7000	الكهرباء			
8		الحرارة			
80		الحرارة			
800	8000	الحرارة			

ب المصدر: وكالة الطاقة النمساوية.

ج المصدر: وكالة الطاقة الدولية.

د تشير القيم إلى أجزاء الكتلة الحيوية/غير الحيوية، على التوالي.

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي		صافي القيم السعرية (جيجا جول/طن متري) المجال القيمة الافتراضية	القيمة الأدنى	القيمة الأعلى
9		أنواع الوقود النووي وأنواع الوقود الأخرى غير المصنفة في مكان آخر		
91		اليورانيوم والبلوتونيوم		
910		اليورانيوم والبلوتونيوم		
	9101	خام اليورانيوم		
	9109	أنواع اليورانيوم والبلوتونيوم الأخرى		
92		أنواع الوقود النووي الأخرى		
920	9200	أنواع الوقود النووي الأخرى		
99		أنواع الوقود الأخرى غير المصنفة في مكان آخر		
990	9900	أنواع الوقود الأخرى غير المصنفة في مكان آخر		

الوقود الخشبي

4-46 - هو المصدر الرئيسي للطاقة لأغراض مثل الطهي والتدفئة في المناطق الريفية للكثير من البلدان النامية؛ ولكن بشكل عام هناك افتقار للإحصاءات الوافية بشأن الوقود الخشبي. هذا مرده إلى حقيقة أن نسبة عالية من إنتاج الوقود الخشبي يتم جمعه من قبل الأسر للاستعمالات الخاصة أو التداول به تجارياً في القطاع غير الرسمي.

4-47 - هناك مجموعة كبيرة ومتنوعة من أنواع الخشب وتنوع كبير في محتوى الرطوبة والرماد للمنتجات الخشبية، مما يؤثر إلى حد كبير على القيمة السعرية للمنتج. وبالتالي يتم تشجيع البلدان على تحديد خليط الوقود الخشبي النموذجي ومتوسط المحتوى من المياه ووضع عوامل تحويل محددة بين الحجم والكتلة. وفي ما يلي التوجيهات لقياس الوقود الخشبي وتحديد القيم السعرية.

4-48 - يمكن قياس الوقود الخشبي إما بالحجم أو بالوزن. فاذا تم قياسه بالحجم، يكون إما حجم متكدس أو حجم صلب. وإن مقاييس الوقود الخشبي المتكدس تكون بالستير (المتر المكعب) أو بالمتر المكعب للخشب المتكدس والكورد (128 قدم مكعب من الخشب المتكدس). يتم الحصول على الحجم الصلب من خلال طريقة إزاحة المياه، والتي هي عبارة عن حجم المياه المزاح إذا ما كانت كمية الوقود الخشبي مغمورة بالكامل. وإحدى الميزات للقياس بالحجم هي التأثير القليل نسبيا لمحتوى الرطوبة في الخشب على نتائج القياس. ويعتمد وزن الوقود الخشبي بشكل كبير على محتوى الرطوبة، الأمر الذي ينطبق على كافة الكتل الحيوية. وكلما زادت نسبة المياه في وحدة الوزن، كلما قل الوقود الخشبي. وبالتالي، من المهم أن يتم تحديد محتوى الرطوبة بدقة عندما يقاس الوقود الخشبي من حيث الوزن.

4-49 - يمكن قياس نسبة المحتوى الرطب (mc) بطريقتين، وهما ما يعرف بـ "الأساس الرطب" و"الأساس الجاف" وهما معرفان أدناه.

$$\text{الأساس الجاف: نسبة الرطوبة mc \%} = \frac{\text{الوزن الرطب} - \text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الجاف}} \times 100$$

$$\text{الأساس الرطب: نسبة الرطوبة mc \%} = \frac{\text{الوزن الرطب} - \text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

4-50 - عندما تكون الكتلة الحيوية رطبة جداً، يكون هناك فارق كبير بين نسب الرطوبة (مثلاً: 100 في المائة من الأساس الجاف لنسبة الرطوبة = 50 في المائة من الأساس الرطب لنسبة الرطوبة)، ولكن عندما تكون الكتلة الحيوية مجففة في الهواء، يكون الفارق بسيطاً (15 في المائة من الأساس الجاف لنسبة الرطوبة = 13 في المائة من الأساس الرطب لنسبة الرطوبة). لذا من المهم تحديد القاعدة التي تم اعتمادها لقياس نسبة الرطوبة. وفي معظم الحالات - وليس كلها - يتم قياس نسب الرطوبة للوقود الخشبي على الأساس الجاف.

4-51 - يتمثل العامل الهام الآخر لمحتوى الطاقة من الوقود الخشبي في محتوى الرماد. وفي حين يسجل محتوى الرماد حوالي 1 في المائة من محتوى الوقود الخشبي، فإن بعض الأنواع قد تسجل نسبة تزيد عن 4 في المائة. هذا ما يؤثر على قيمة الطاقة للخشب إذ إن المواد التي تشكل الرماد عموماً ليس لديها قيمة طاقة. وبالتالي، فإن الخشب الذي يحتوي على 4 في المائة من الرماد يكون محتوى الطاقة لديه أقل بنسبة 3 في المائة من الخشب الذي يحتوي على 1 في المائة من الرماد.

4-52 - وإن القيم السعرية الافتراضية للوقود الخشبي (بعد تحويل وحدات الكتلة لوحدات طاقة) مذكورة في الجدول 4-2. كما يظهر الجدول أيضاً كيف تختلف القيم السعرية مع اختلاف المحتوى الرطب للخشب الأخضر والخشب المجفف بالهواء والخشب المجفف بالأفران.

4-53 - عندما يتم تجميع الوقود الخشبي بوحدات الحجم، لا بد من استخدام عامل تحويل للحصول على وحدات الكتلة. يبين الجدول 4-3 العوامل المكافئة للتحويل من وحدات الحجم إلى وحدات الكتلة. والجدول 5 في الملحق باء يبين كيف أن اختلاف المحتوى الرطب للوقود الخشبي يؤثر على عوامل التحويل بين المتر المكعب والطن المتري.

الجدول 4-2

تأثير الرطوبة على صافي القيم السعرية للوقود الخشبي النموذجي

(خشب يحتوي على واحد في المائة من الرماد)

	نسبة المحتوى الرطب				
	أساس جاف	أساس رطب	كيلو كالوري بالكيلو جرام	وحدة حرارية بريطانية بالرطل	ميجا جول بالكيلو جرام
الخشب الأخضر	160	62	1 360	2 450	5,7
	140	59	1 530	2 750	6,4
	120	55	1 720	3 100	7,2
	100	50	1 960	3 530	8,2
	80	45	2 220	4 000	9,3
	70	41	2 390	4 300	10,0
الخشب المجفف بالهواء	60	38	2 580	4 640	10,8
	50[أ]	33[أ]	2 790	5 030	11,7
	40	29	3 030	5 460	12,7
	30	23	3 300	5 930	13,8
	25[ب]	20[ب]	3 460	6 230	14,5
	20	17	3 630	6 530	15,2
	15	13	3 820	6 880	16,0
الخشب المجفف بالأفران	10	9	4 010	7 220	16,8
	5	5	4 230	7 610	17,7
	0	0	4 470	8 040	18,7

أ متوسط معدل الوقود الخشبي كما استلم على أساس الحطب (بطول 4 أقدام).

ب متوسط معدل الوقود الخشبي المحطب.

المصدر: United Nations (1987).

الجدول 4-3

جدول التحويل الخاص بالوقود الخشبي[37]
(خشب يحتوي على 25 في المائة من الرطوبة)

الوقود الخشبي	طن متري لكل متر مكعب	طن متري لكل حطبة	متر مكعب متكدس لكل طن متري
العام	0,707	1,71	2,12
الصنوبري	0,570	1,38	2,63
غير الصنوبري	0,742	1,79	2,02

[37] ملاحظة: المتر المكعب مقاس تحت اللحاء بمحتوى رطوبة يساوي 25 في المائة (على أساس جاف). الوزن يشمل اللحاء.

البيانات "العامة" مرجحة على نسبة 20 في المائة من الخشب الصنوبري ونسبة 80 في المائة من الخشب غير الصنوبري

المصدر: عوامل تحويل المنتجات الحرجية في منطقة لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ورقة مناقشة للأخشاب والغابات رقم 49، جنيف، لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا/ منظمة الأغذية والزراعة 2010 (http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/publications/DP-49.pdf)، تم تحديثها عام 2015.

الفحم النباتي

4-54 - غالباً ما تعتمد كمية الكتلة الحيوية (عادةً الوقود الخشبي) الضرورية للحصول على كمية معينة من الفحم النباتي على ثلاثة عوامل: الكثافة، والمحتوى الرطب، ووسائل إنتاج الفحم النباتي.

4-55 - إن العامل الأساسي لتحديد مردود الفحم النباتي من الوقود الخشبي هو كثافة الخشب الأصلي، إذ إن وزن الفحم النباتي قد يختلف بمعامل قدره 2 للأحجام المتساوية. إلا أن المحتوى الرطب للخشب له أيضاً تأثير ملموس على المردود؛ فكلما كان الحطب أكثر جفافاً، كلما كانت الغلة أكبر. وإن وسائل إنتاج الفحم النباتي هو العامل المحدد الثالث للغلة. إذ يتم إنتاج الفحم النباتي في الحفر الجوفية وفي براميل النفط وفي أفران الحرق المصنوعة من الفولاذ أو الطوب وكذلك في المعوجات (أنابيب ملتفة تستخدم في التقطير). وتنضوي عادةً الوسائل الأقل تطورا المستخدمة في الإنتاج على خسارة الفحم النباتي المطحون (الدقائق)، عملية تفحيم غير مكتملة للوقود الخشبي واحتراق جزء من منتج الفحم النباتي، مما ينتج غلة أصغر.

4-56 - هناك دائماً كمية من الفحم النباتي المطحون المنتجة في مجال تصنيع ونقل الفحم النباتي. وإذا خضع الفحم النباتي المطحون للقولبة، فقد يكون وزن القالب أعلى بنسبة 50-100 في المائة، من حجم معين من الفحم النباتي غير المطحون، بسبب الكثافة الأعلى.

4-57 - تتمثل المتغيرات الثلاثة التي تؤثر على قيمة الفحم النباتي بما يلي: المحتوى الرطب، ومحتوى الرماد، ودرجة التفحيم. إن متوسط المحتوى الرطب للفحم النباتي هو 5 في المائة. ويبلغ متوسط محتوى الرماد للفحم النباتي الخشبي 4 في المائة، أما ذلك الخاص بالفحم النباتي المنتج من النفايات الخشبية مثل شجيرة القهوة، فيساوي 20 في المائة. ومع افتراض عملية التفحيم الكاملة، فإن متوسط قيمة الطاقة للفحم النباتي الخشبي، الذي يحتوي على الرماد بنسبة 4 في المائة وعلى الرطوبة بنسبة 5 في المائة، يبلغ 30,8 ميجا جول/كجم. ويبلغ متوسط قيمة الطاقة للفحم النباتي من النفايات الخشبية التي تحتوي على 20 في المائة من الرماد و 5 في المائة من الرطوبة، 25,7 ميجا جول/كجم.

4-58 - يتم عرض الجدولين المتعلقين بإنتاج الفحم النباتي في الملحق باء. ويبين الجدول 6 بالتحديد، تأثير كثافة الخشب الأصلي والمحتوى الرطب على محصول الفحم النباتي. وأما الجدول 7 فيؤمن عوامل التحويل الخاصة بإنتاج الفحم النباتي من قبل مختلف أفران الحرق لنسب محددة من محتوى الرطوبة في الخشب. وهو يقترح بعض أشكال الأخشاب الصلبة كمدخلات للعملية.

النفايات النباتية والحيوانية

4-59 - يتم استخدام الطاقة الكامنة في المخلفات الزراعية والنفايات الناتجة عن الصناعات الغذائية لتحل محل طاقة الكتلة الحيوية الخشبية في المناطق التي تعاني نقصاً في الوقود الخشبي. ويمكن حرق هذه النفايات كوقود لتلبي متطلبات الطهي والتسخين.

4-60 - هناك عاملان مهمان لقيمة الطاقة للكتلة الحيوية النباتية وغير الخشبية، وهما محتوى الرطوبة ومحتوى الرماد. في حين أن محتوى الرماد للحطب يمثل بشكل عام 1 في المائة، فإن محتوى الرماد لبقايا المحاصيل قد يتراوح بين 3 إلى ما يزيد على 20 في المائة، وهذا ما يؤثر على قيمة الطاقة. وعموماً، فإن المواد التي تشكل الرماد ليس لها قيمة طاقة. وبالتالي، فإن معدل الطاقة في الكتلة الحيوية التي تحتوي على 20 في المائة من الرماد يبلغ أقل بنسبة 19 في المائة من مادة مماثلة فيها 1 في المائة من محتوى الرماد. ونادراً ما يتم جمع بيانات حول هذه المصادر بطريقة مباشرة، ولكن يتم استمدادها من نسبة المحصول/النفايات أو نسبة المنتج النهائي/النفايات. ونتيجة لهذا التباين الواسع في التركيبة، أي محتوى الرماد والرطوبة للنفايات النباتية والحيوانية في البلد، **يوصى** بالإبلاغ عن تلك المنتجات إلى المنظمات الدولية باستخدام وحدة طاقة (يفضل تيرا جول) بدلاً من الوحدات الطبيعية لها. وبشكل عام، تستطيع السلطات الوطنية تقييم وتحديد محتوى الطاقة في تلك النفايات. ويمكن أيضاً، عوضاً عن ذلك، قياس محتوى الطاقة عن طريق قياس مخرجات الحرارة أو الكهرباء الناتجة عن أجهزة التحويل ومن خلال تطبيق معايير عوامل الكفاءة.

4-61 - ونظراً لأهمية استخدام تفل قصب السكر، وهو بقايا ألياف القصب من إنتاج السكر من قصب السكر، يجب طرح إجراءات تقديرية لهذه الحالة فيما يلي. كما أن تخصيص النفايات النباتية المحددة تتيح فرصة الإبلاغ عن الكميات إلى المنظمات الدولية بوحدتها الطبيعية (على أساس الوزن)، إذ أن تركيبتها لا تسمح بالكثير من الاختلاف. وقد تم ذلك من قبل المنظمات الدولية التي تعالج تفل قصب السكر بشكل منفصل عن النفايات النباتية العادية. وغالباً ما يستخدم تفل قصب السكر كوقود لاحتياجات الطاقة الخاصة بصناعة السكر (في الوقت الذي تتم فيه تغذية الكهرباء الزائد أيضاً في الشبكة العامة) في الكثير من البلدان التي تنتج السكر. ويمكن تقدير وفرة تفل وقود قصب السكر استناداً إلى البيانات حول مدخلات قصب السكر إلى مصانع السكر أو إلى بيانات الإنتاج المتعلقة بقصب السكر النابذ.

4-62 - الطريقة (أ): وجدت الدراسات المرتكزة على تجارب بلدان أمريكا الوسطى أن العائد من وقود تفل قصب السكر هو 280 كجم تقريباً لكل طن متري من قصب السكر المصنع. ولو افترضنا أن المحتوى الرطب كان عند الاستخدام يساوي 50 في المائة، فإن طناً متراً واحداً من تفل قصب السكر ينتج 7,72 جيجا جول، وإن قيمة الطاقة لتفل قصب السكر المقابل لطن متري واحد من قصب السكر المعالج هي كالتالي:

2,16 جيجا جول = 0,516 جيجا كالوري = 0,074 طن من مكافئ الفحم = 0,051 طن من المكافئ النفطي

4-63 - الطريقة (ب): انطلاقاً من الملاحظات، تقترح اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي استخدام 3,26 كجم من تفل قصب السكر لكل كيلوجرام من السكر النابذ المنتج. فإن المكافئات السعرية لتفل قصب السكر المقابل لإنتاج طن متري واحد من السكر هي على الشكل الآتي:

25,2 جيجا جول = 6 جيجا كالوري = 0,86 طن من مكافئ الفحم = 0,59 طن من المكافئ النفطي

4-64 - إن النفايات الحيوانية أو الروث هي من المنتجات الفرعية الأخرى المهمة لقطاع الزراعة. يمكن أن تجفف وتحرق مباشرة كوقود للتدفئة أو للطبخ أو تجفيف المحاصيل. وعندما يتم استخدامها كمدخلات إلى هاضم الغاز الحيوي، ستتمثل المخرجات بالغاز الذي يستخدم لأغراض الطهي والتدفئة والاضاءة وببقايا صلبة تستخدم كسماد. أما الاحتمال الآخر فهو استخدام النفايات الحيوانية كلقائم لإنتاج الوقود الحيوي. ويمكن أيضا أن تنتشر دون أي حد أدنى من العلاج في الحقول كالسماد. ويقدم الجدول 8 في الملحق باء النفايات النباتية والحيوانية ويشير إلى القيم السعرية التقريبية التي يمكن استردادها منها عند استخدامها كوقود.

5 - الوحدات الموصى باستخدامها للنشر

4-65 - لا يوصى باستخدام وحدة قياس محددة أثناء جمع البيانات الوطنية، وذلك للسماح للدول باختيار الوحدات الأكثر ملاءمةً لظروفها. ولكن، واستناداً إلى الممارسات الشائعة، **يوصى** باستخدام بعض الوحدات في البيانات المنشورة. وإذا لزم الأمر، يمكن أن تستخدم الدول وحدات أخرى، ولكن شرط توفر عوامل مناسبة للتحويل.

4-66 - تظهر في الجدول 4-4 وحدة معينة يوصى باستخدامها لكل فئة أساسية من منتجات الطاقة عند مرحلة النشر. وعند عدم وجود إشارة خاصة، فإن الوحدة نفسها تنطبق على منتجات الطاقة الأولية وكذلك الثانوية.

الجدول 4-4
الوحدات الموصى باستخدامها للنشر

منتجات الطاقة	القياس	الوحدة
الوقود الأحفوري الصلب	الكتلة	ألف طن متري
الوقود الأحفوري السائل	الكتلة	ألف طن متري
الوقود الحيوي (سائل)	الكتلة/الحجم	ألف طن متري/ألف متر مكعب
الغازات	الطاقة	تيرا جول
النفايات	الطاقة	تيرا جول
الوقود الخشبي	حجم/كتلة الطاقة	ألف متر مكعب/تيرا جول
الفحم النباتي	الكتلة	ألف طن متري
الكهرباء	الطاقة	جيجا واط ساعة
الحرارة	الطاقة	تيرا جول
الوحدة المشتركة (كالموازين)	الطاقة	تيرا جول
القدرة الكهربائية	القوة	ميجا واط
قدرة التكرير	الكتلة/الوقت	ألف طن متري بالسنة

4-67 - **يوصى** بأن تقوم الدول بإبلاغ المنظمات الدولية بالكميات المادية للوقود والقيم السعرية الخاصة بها (والخاصة بالتدفقات عند الضرورة). وبالنسبة للنفايات المعرفة جيداً بتركيبتها، عوضاً عن العملية المستخدمة لتوليدها، يفترض عدم وجود تباين كبير في القيم السعرية المحددة. وبالتالي يمكن الابلاغ عن البيانات على أساس الوزن (ألف طن متري). كما أنه في حال توفر القيم السعرية المحددة، ينبغي أن يتم تأمينها في حال توفرها.

الفصل الخامس

تدفقات الطاقة

ألف - مقدمة

5-1 - يكمن الهدف من هذا الفصل في شرح تدفقات الطاقة والمجموعات الأساسية للوحدات الاقتصادية المعنية بجمع البيانات المتعلقة بمثل هذه التدفقات. وبشكل خاص، يؤمن هذا الفصل وصفاً لصناعات الطاقة والجهات المستهلكة للطاقة، كما يقدم تصنيفاً بين الجهات المستهلكة للطاقة واستخدامات الطاقة. ومن شأن المفاهيم والتعاريف المطروحة في هذا الفصل أن تكمل المفاهيم والتعاريف والتصنيفات المطروحة في الفصلين الثالث والرابع، وهي تؤمن ركيزةً لتحديد مواد البيانات، وصياغة استراتيجيات جمع البيانات وتبويبها وتجميع ميزان الطاقة، التي يتم تناولها في الفصول السادس والسابع والثامن.

باء - مفهوم تدفقات الطاقة

5-2 - في سياق إحصاءات الطاقة الأساسية وموازين الطاقة، يشير مصطلح "تدفقات الطاقة" إلى الإنتاج، والواردات، والصادرات، والتزويد بالوقود، والتغيرات الحاصلة في المخزون، والتحويل، واستخدام الطاقة من قبل صناعات الطاقة، والخسائر الحاصلة خلال عملية التحويل والاستهلاك النهائي لمنتجات الطاقة ضمن الإقليم المرجع حيث يتم تجميع هذه الإحصاءات[38]. ترتبط عبارة الإقليم عادةً بالأراضي الوطنية؛ إلا أنها يمكن أن تشير إلى منطقة إدارية على الصعيد دون الوطني أو حتى إلى مجموعة بلدان. وأما مصطلح "باقي العالم" يستخدم هنا للإشارة إلى كافة المناطق/الأراضي التي تقع خارج حدود الإقليم المرجع.

[38] من المعروف أن هناك تدفقات إضافية للطاقة تجري خارج الأراضي الوطنية للبلد المجمع، وهي تتعلق بتجميع موازين الطاقة (كالاستخدام الخارجي لمنتجات الطاقة من قبل المقيمين والاستخدام الداخلي لمنتجات الطاقة من قبل غير المقيمين).

5-3 - إن الظهور الأول لمنتجٍ من منتجات الطاقة في الإقليم المرجع يكون إما من خلال إنتاجه أو من خلال استيراده. وفي حين يمكن استخدام بعض منتجات الطاقة مباشرةً بالشكل الذي كانت عليه في البيئة، تمر العديد من منتجات الطاقة بنوع من التحويل قبل الاستهلاك النهائي. كما هي على سبيل المثال، حال النفط الخام الذي يمر بعمليات تحويل في محطات تكرير البترول، حيث يتم تحويل النفط إلى مجموعة من المنتجات المفيدة لأغراض معينة (كبنزين النقل).

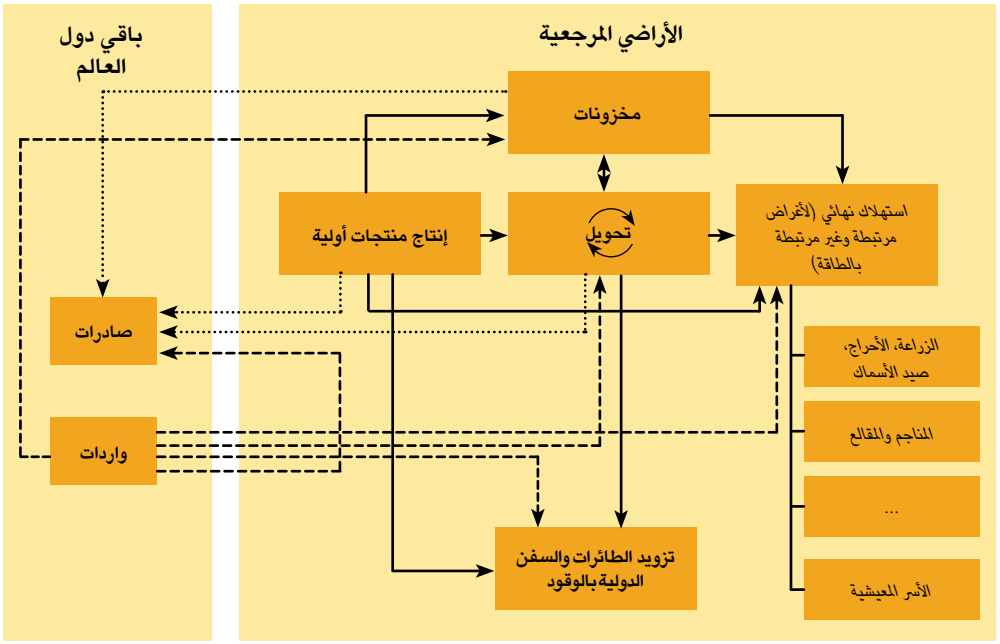
5-4 - حالما يتم إنتاجها و/أو تحويلها، يمكن لمنتجات الطاقة أن يتم: (أ) تصديرها إلى بلدان أخرى؛ (ب) تخزينها للاستخدام لاحقاً (فتدخل في مجال المخزون)؛ (ج) استخدامها لتعبئة الوقود للسفن والطائرات المعنية بالرحلات الدولية (التزويد الدولي بالوقود)؛ (د) استخدامها من قبل صناعات الطاقة نفسها؛ و/أو (هـ) تسليمها للاستهلاك النهائي.

5-5 - يشمل الاستهلاك النهائي لمنتجات الطاقة: (أ) الاستهلاك النهائي للطاقة، وهو توريد منتجات الطاقة إلى الجهات المستخدمة الواقعة ضمن الإقليم المرجع لتلبية احتياجاتها الخاصة بالطاقة كالتدفئة والنقل والكهرباء؛ (ب) الاستخدام لغير أغراض الطاقة، وهو توريد منتجات الطاقة للاستخدام كلقائم لمعامل التكرير الكيميائية أو للاستخدام كمواد خام (راجع الفقرة 5-21 للتفاصيل).

5-6 - ومن أجل سياسات الطاقة ولأغراض تحليلية، يتم تفصيل استهلاك الطاقة النهائي إلى المزيد من التقسيمات وفقاً لنوع النشاط الاقتصادي، في حين يتم تحديد منتجات الطاقة لأغراض النقل بطريقة مستقلة عن القطاع الاقتصادي حيث يتم استهلاكها.

5-7 - يظهر الشكل 5-1 أدناه مخطط تدفقات الطاقة الرئيسة، ويتم تقديم مختلف تعاريفها في ما يلي من أقسام هذا الفصل.

الشكل 5-1
مخطط تدفقات الطاقة الرئيسية



5-8 - **تدفقات الطاقة والوحدات الاقتصادية** - إن تدفقات الطاقة تنجم عن مختلف أنشطة الوحدات الاقتصادية. يتم تعريف هذه التدفقات في القسم جيم أدناه. ويمكن تقسيم الوحدات الاقتصادية إلى فئات كصناعات الطاقة، والجهات الأخرى المنتجة للطاقة ومستهلكي الطاقة، وذلك وفقاً لدورها في عملية تدفق الطاقة عبر الاقتصاد. الأمر الذي سيتم عرضه في الأقسام دال وهاء وواو على التوالي.

جيم - تعريف تدفقات الطاقة الرئيسة

5-9 - يؤمن هذا القسم تعاريف وشرح لمختلف تدفقات الطاقة الرئيسة. مع الإشارة إلى أن التعاريف المطروحة هنا هي نتيجة عمل الفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة، وقد تمت مراجعتها ودعمها من قبل فريق أوسلو المعني بإحصاءات الطاقة وفريق خبراء الأمم المتحدة المعني بإحصاءات الطاقة. **ويوصى** بأن تقوم البلدان باتباع هذه التعاريف في إحصاءاتها الرسمية الخاصة بالطاقة على قدر المستطاع. وأي تعديل يجب أن يتم ذكره في بيانات الطاقة الفوقية للبلد.

5-10 - الإنتاج: هو التقاط أو استخراج أو تصنيع أنواع الوقود أو الطاقة بأشكالها الجاهزة للاستخدام العام. في مجال إحصاءات الطاقة، يتم التمييز بين نوعين من الإنتاج، الأولي والثانوي. الإنتاج الأولي هو التقاط أو استخراج أنواع الوقود أو الطاقة من تدفقات الطاقة الطبيعية، ومن المحميات الحيوية والطبيعية لأنواع الوقود الأحفوري ضمن الأراضي الإقليمية بالشكل الملائم للاستخدام. وهو لا يشمل المواد الخاملة المزالة من الوقود المستخرج والكميات المعاد حقنها أو المشتعلة أو المفرغة. ويشار إلى المنتجات الناجمة بالمنتجات "الأولية". والإنتاج الثانوي هو عملية تصنيع منتجات الطاقة من خلال عملية تحويل أنواع أخرى من الوقود

أو الطاقة، سواء كانت أولية أو ثانوية. وتشمل كميات الوقود الثانوي التي تدخل في الإنتاج الكميات المفقودة خلال التفريغ والإشعال خلال الإنتاج وبعده. وهكذا، يمكن أن يتم وضع ميزان للكتلة والطاقة والكربون ضمن المصادر الأولية التي يتم تصنيع أنواع الوقود منها مقابل أنواع الوقود الثانوي المنتج. عادةً ما يتم بيع أنواع الوقود المختلفة والكهرباء والحرارة المنتجة إنما يمكن أيضاً أن تستهلك بشكل كلي أو جزئي من قبل الجهة المنتجة.

5-11 - تشمل واردات منتجات الطاقة كافة أنواع الوقود وغيره من منتجات الطاقة الداخلة إلى الأراضي الوطنية. تستثنى السلع التي يتم نقلها عبر بلد ما (السلع العابرة الترانزيت) والسلع الداخلة بشكل مؤقت، لكنها تشمل الواردات المرتجعة، وهي سلع محلية تم تصديرها لكن فيما بعد أعيد إدخالها. كما تستثنى الواردات والتزويد بالوقود خارج حدود الإقليم المرجع من قبل السفن التجارية الوطنية والطائرات المدنية الخاصة بالرحلات الدولية[39]. وتجدر الإشارة إلى أنه يجب – حيثما أمكن - تسجيل "بلد المنشأ" لمنتجات الطاقة على أنه البلد الذي تم استيراد السلع منه وليس بلد العبور.

5-12 - تشمل صادرات منتجات الطاقة كافة أنواع الوقود وغيره من منتجات الطاقة الخارجة من الأراضي الوطنية. وتستثنى السلع التي يتم نقلها عبر بلد ما (السلع العابرة الترانزيت) والسلع المسحوبة بشكل مؤقت، لكنها تشمل الصادرات المعاد تصديرها (وهي السلع الأجنبية التي تم تصديرها بالحالة نفسها التي كانت عليها عند استيرادها). ويتم استثناء كميات الوقود المسلم للاستخدام من قبل السفن التجارية (بما فيها سفن الركاب) والطائرات المدنية، من كافة الجنسيات، خلال النقل الدولي للسلع والركاب[40]. وتجدر الإشارة إلى أنه يجب تسجيل "بلد المقصد" لمنتجات الطاقة (هو بلد الوجهة المعروفة نهائياً كما هي معروفة عند التصدير) بالبلد الذي تم تصدير السلع إليه.

5-13 - تجدر الإشارة إلى أن تعريفي الواردات والصادرات المستخدمين في إحصاءات الطاقة هما التعريفان المعتمدان من قبل الإحصاءات الدولية لتجارة السلع في نظام تسجيل يعرف بـ"نظام التجارة العام"، وهو أن كافة منتجات الطاقة الداخلة والخارجة من الإقليم الوطني لبلد ما والتي تضيف أو تنقص من مخزون الموارد المادية للبلد، يتم تسجيلها كواردات أو صادرات طاقة[41] باستثناء تزويد الأساطيل الدولية بالوقود الذي يتم استثناءه من الأرقام التجارية[42]. كما تجدر الإشارة إلى أنه، في موازين الطاقة، لا تشمل الصادرات والواردات الوقود النووي بما أنه ليس ضمن نطاق موازين الطاقة (راجع أيضاً الفصل الثامن).

5-14 - تموينات السفن البحرية الدولية هي كميات الوقود التي يتم تسليمها للسفن المدنية (بما فيها سفن الركاب) من أي جنسية كانت، للاستهلاك خلال الرحلات الدولية التي تنقل البضائع أو الركاب. وتحصل هذه الرحلات الدولية عندما يكون مرفأ الانطلاق ومرفأ الوصول في إقليمين مختلفين. وهذه الفئة لا تشمل كميات الوقود التي يتم تسليمها للاستهلاك من قبل السفن خلال النقل المحلي أو الصيد أو خلال الاستخدام العسكري ولكن تعتبر جزء من الاستهلاك النهائي للطاقة. (راجع الفقرة 5-94 الخاصة بـ "الملاحة المحلية"). لأغراض إحصاءات الطاقة لا تدرج تموينات السفن البحرية الدولية في الصادرات؛ وهي تسجل على حدة بسبب أهميتها، مثلاً لتقدير انبعاث غازات الدفيئة.

5-15 - تموينات الطائرات للرحلات الدولية هي كميات الوقود التي يتم تسليمها للطائرات المدنية، من أي جنسية كانت، للاستهلاك خلال الرحلات الدولية التي تنقل البضائع أو الركاب. وتحصل هذه الرحلات الدولية عندما يكون مطار الانطلاق ومطار الوصول في إقليمين مختلفين. ورغم أن هذه الفئة لا تشمل كميات الوقود التي يتم تسليمها للاستهلاك من قبل الطائرات التي تقوم برحلات محلية أو عسكرية، إلا أنها تعتبر جزءاً من الاستهلاك النهائي للطاقة (راجع الفقرة 5-91 الخاصة بـ "الطيران المحلي"). لأغراض إحصاءات الطاقة لا تدرج تموينات الطائرات للرحلات الدولية في الصادرات؛ وهي تسجل على حدة بسبب أهميتها، مثلاً لتقدير انبعاث غازات الدفيئة.

[39] يجب تصنيف وقود كهذا تحت "تموينات السفن البحرية الدولية" أو "تموينات الطائرات للرحلات الدولية" على التوالي في البلد الذي حصل فيه التزويد بالوقود (راجع الفقرات 5-14 و 5-15).

[40] يتم تسجيل هذه الكميات كـ "تموينات السفن البحرية الدولية" أو "تموينات الطائرات للرحلات الدولية".

[41] راجع: *International Merchandise Trade Statistics: Concepts and Definitions 2010*, United Nations (2010).

[42] تختلف هذه التعاريف عن تلك المعتمدة في الحسابات الوطنية حيث يتم تعريف الصادرات والواردات على أنها عمليات التحويل بين المقيمين وغير المقيمين. لذا، يجب على مجمعي حسابات الطاقة أن يقوموا بالتعديلات المناسبة لإحصاءات الطاقة الرئيسة قبل استخدامها.

5-16 - تغيرات المخزون: لأغراض إحصاءات الطاقة، المخزون هو كمية منتجات الطاقة المحفوظة في الأراضي المحلية والتي يمكن استخدامها: (أ) للحفاظ على الخدمة في ظل الظروف حيث يكون هناك تفاوت بين العرض والطلب في التوقيت أو في النسبة جراء تقلبات السوق الطبيعية، أو (ب) لدعم عملية التزويد في حال تعرضها لخلل[43]. وقد يعرف المخزون المستخدم للتعويض عن النقص في التزويد بالمخزون "الاستراتيجي" أو مخزون "الطوارئ"، ويتم التعامل معه بشكل منفصل عن المخزون المصمم ليلاقي التقلبات العادية الحاصلة في السوق ولكن الاثنان مدرجان هنا. ويتم تعريف تغيرات المخزون بزيادة (بناء المخزون) أو نقصان (تراجع المخزون) كمية المخزون خلال فترة الإبلاغ، وبالتالي يتم احتسابها باحتساب الفارق بين المخزون الختامي والمخزون الافتتاحي.

5-17 - التحويلات هي أدوات إحصائية أساسية لتخطي مسألة التصنيف العملي والتقديم، الناجمة عن التغيرات الحاصلة في استخدام المنتج أو في هويته. تشمل التحويلات المنتجات المحولة والتحويلات ما بين المنتجات. تشير المنتجات المحولة إلى إعادة تصنيف (إعادة تسمية) المنتجات، الأمر الضروري عندما يتم استخدام منتجات النفط المنتهية كلقائم لمعامل التكرير. وتشير التحويلات ما بين المنتجات إلى تحركات الوقود بين مختلف فئات الإنتاج نتيجة إعادة تصنيف المنتج الذي لم يعد يتلاقى مع خصائصه الأصلية. غالباً ما يتم مزج المنتج المحول مع المنتج المضيف له. على سبيل المثال، يمكن إعادة تصنيف وقود توربين الطيران الذي تدهور أو تلف ككيروسين للتسخين.

5-18 - العمليات التحويلية هي العمليات التي يتم فيها نقل كل محتوى الطاقة أو جزء منها من منتج ما يدخل في عملية إلى منتج آخر أو أكثر (على النحو المحدد في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة) يخرج من العملية (كفحم الكوك إلى الكوك، والنفط الخام إلى المنتجات البترولية وزيت الوقود الثقيل إلى الكهرباء). (راجع القسم دال 2 للمناقشة).

5-19 - خسائر التوزيع تشير إلى الخسائر الناجمة عن عمليات إرسال وتوزيع ونقل الوقود والحرارة والكهرباء. وتشمل أيضا خسائر الغازات المصنعة المنفسة والمحروقة وخسائر الحرارة الأرضية بعد الإنتاج واختلاس بعض الوقود أو الكهرباء. ويشمل إنتاج الغازات الثانوية الكميات المنفسة والمحروقة. مما يضمن أن يتم بناء الموازنة بين استخدام الوقود الأولي الذي تشتق منه الغازات وإنتاج الغاز.

5-20 - الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة يشير إلى استهلاك الوقود والطاقة لدعم الإنتاج بشكل مباشر والتحضير لاستخدام الوقود والطاقة باستثناء الحرارة غير المباعة. وهكذا، يشمل الاستخدام الذاتي من قبل صناعة الطاقة كما تم التعريف عنها في الفقرة 5-23 والمنتجين الاخرين للطاقة كما تم التعريف عنهم في الفقرة 5-75. لا يتم تضمين كميات الوقود التي يتم تحويلها إلى أنواع وقود أخرى أو إلى طاقة إنما هي مدرجة في استخدام المواد المتحولة. ولا حتى بالنسبة للكميات المستخدمة ضمن أجزاء من صناعة الطاقة غير المنخرطة مباشرةً في الأنشطة المذكورة في التعريف. يتم الإبلاغ عن هذه الكميات ضمن الاستهلاك النهائي.

5-21 - الاستخدامات في غير أغراض الطاقة يغطي استخدام منتجات الطاقة كمواد خام لصناعة منتجات لا يشملها التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة، وللاستخدامات المباشرة التي لا تشمل استخدام المنتجات كمصدر طاقة، ولا كمدخل للتحويل. تشمل الأمثلة زيوت التشحيم، ومنع التسرب، والحفظ، وتسطيح الطرق والاستخدام كمذيب[44].

5-22 - الاستهلاك النهائي يشير إلى كافة أنواع الوقود والطاقة التي يتم تسليمها إلى المستخدمين لاستخدامها كطاقة أو لغير أغراض الطاقة من دون إجراء عمليات التحويل كما تم التعريف عنها في الفقرة 5-18.

[43] يشير مصطلح المخزون الوارد في هذا الفصل إلى ما يشار إليه في الإحصاءات الاقتصادية والحسابات الوطنية بـ "الجردات".

[44] في بعض دراسات استخدام الوقود لغير أغراض الطاقة يتم تصنيف المختزلات باستخدام غير الطاقة؛ إلا أنه، في إحصاءات الطاقة، يتم اعتبار المختزلات (الذي عادةً ما يكون في صناعة الحديد والصلب) كاستخدام لأغراض الطاقة ضمن إحصاءات الطاقة لأن الغازات الناجمة عن عملية التقليص والتي تحتوي على النسبة الأكبر من الكربون، تستخدم كوقود لتثبيت العملية أو لأغراض رفع الحرارة. المختزلات هي الكربون من الوقود (عادةً الكوك) الذي يتم عادةً تسخينه مع مؤكسدات المعادن. خلال العملية يؤدي تكون أحادي أكسيد الكربون إلى إزالة الأكسجين من مؤكسدات المعادن وينتج المعدن الصافي.

دال - صناعات الطاقة

5-23 - **تعاريف صناعات الطاقة** - إن إنتاج الطاقة هي عملية تدفق للطاقة ذات أهمية كبرى. فوضع السياسات وإجراء التحليلات يستلزمان جمع البيانات حول إنتاج الطاقة؛ وبالتالي إن تأمين المزيد من التفاصيل حول إنتاج الطاقة لهو واحد من أولويات إحصاءات الطاقة. يمكن إنتاج الطاقة من قبل وحدات اقتصادية متعددة. إلا أنه، لا يمكن التعامل مع كافة هذه الوحدات على أنها تنتمي لصناعات الطاقة. ومن أجل تأمين إمكانية المقارنة على الصعيد الدولي، **يوصى** بتعريف صناعات الطاقة على أنها تشمل فقط الوحدات الاقتصادية التي تتمثل أنشطتها الرئيسة[45] بإنتاج الطاقة الأولية وتحويل الطاقة وتوزيع الطاقة[46]. لأسباب عملية حصلت بعض الإضافات كما شرح في الفقرة 5-26.

5-24 - **إحصاءات صناعات الطاقة** - من أجل فهم أفضل لجهود البلد المبذولة في استخراج وإنتاج وتحويل وتوزيع منتجات الطاقة، **يوصى** بأن يتم اعتبار جمع وتبويب ونشر الإحصاءات التي تصف الخصائص والأنشطة الأساسية لصناعات الطاقة، جزءًا من إحصاءات الطاقة الرسمية.

المربع 5-1

الأنشطة الرئيسة والثانوية والمساعدة

النشاط الرئيس لوحدة إنتاج هو النشاط الذي تتعدى قيمته المضافة القيمة المضافة لأي نشاط آخر يحصل ضمن الوحدة نفسها (نظام الحسابات القومية 2008، الفقرة 5-8).

النشاط الثانوي هو النشاط الحاصل ضمن وحدة إنتاج واحدة بالإضافة إلى النشاط الرئيس، ويجب أن تكون مخرجاته، مثل مخرجات النشاط الرئيس، ملائمة للتسليم خارج وحدة الإنتاج. ويجب أن تكون القيمة المضافة للنشاط الثانوي أقل من القيمة المضافة للنشاط الرئيس بحسب تعريف الأخير (نظام الحسابات القومية 2008، الفقرة 5-9).

النشاط المساعد هو عرضي للنشاط الأساسي للمؤسسة. من شأنه تسهيل كفاءة عمل المؤسسة إنما لا ينجم عنه في العادة سلع أو خدمات يمكن تسويقها. (نظام الحسابات القومية 2008، الفقرة 5-10).

5-25 - تعنى صناعات الطاقة بالإنتاج الأولي والتحويل والتوزيع لمنتجات الطاقة. وتتميز هذه الأنشطة بالتنوع كما أن الوصف التقني المفصل لها معقد إلى حدٍ ما. إلا أنه لأغراض إحصاءات الطاقة، يمكن تحديد أنشطة الوحدات الاقتصادية المنتمية إلى صناعات الطاقة بالشكل الملائم وفقاً للمنشآت (المحطات) التي حصلت فيها. وكأمثلة نموذجية على الإنتاج الأولي مناجم الفحم والنفط ومنشآت استخراج الغاز.

5-26 - **أنشطة صناعات الطاقة** - من أجل تحسين إجراء المقارنة عبر البلدان لإحصاءات إنتاج الطاقة من قبل صناعات الطاقة، **يوصى** بأن تقوم البلدان بتحديد، على قدر إمكانية التطبيق، صناعات الطاقة الواردة في العمود الأيمن من الجدول 5-1. ومن الجدير بالذكر أن الجدول يقدم تعريفاً لصناعات الطاقة أشمل من التعريف الوارد في الفقرة 5-23 ويشمل بعض المنشآت مثل أفران الصهر التي لا يرتبط نشاطها الرئيسي بالطاقة. كما يؤمن الجدول 5-1 المعلومات حول فئات التصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية بنسخته الرابعة، (القسم/المجموعة/الفرع) حيث نجد مختلف صناعات الطاقة.

45 راجع المربع 5-1 لتعريف أكثر تفصيلاً للنشاط الرئيس.

46 يجب الإشارة إلى أنه يقصد من التوزيع هنا تغطية أنظمة التوزيع (التي تتمثل، على سبيل المثال، بالخطوط والأقطاب والمترات والتوصيل بالأسلاك) التي توزع الوقود والكهرباء الخارجة من منشأة التوليد أو نظام النقل إلى المستهلك النهائي على عكس "أنظمة النقل" التي توزع الوقود والكهرباء من منشأة التوليد إلى نظام التوزيع. كما يستثني التوزيع هنا أيضاً البيع لمنتجات الطاقة بالجملة (كعبوات الغاز على سبيل المثال).

الجدول 5-1

صناعات الطاقة بالاستناد إلى التصنيف الصناعي الدولي الموحد

صناعة الطاقة	التصنيف الصناعي الدولي الموحد (النسخة المنقحة الرابعة)
محطات توليد الكهرباء، وتوليد مشترك للطاقة والحرارة، والحرارة[أ]	القسم: 35 – الكهرباء، الغاز، البخار، وإمدادات التكييف
محطات التخزين بالضخ	
مناجم الفحم	القسم: 05 – تعدين الفحم والليجنيت
أفران الكوك	المجموعة: 191 – تصنيع منتجات أفران الكوك
محطات تسييل الفحم	المجموعة: 192 – تصنيع منتجات البترول المكررة
مصانع وقود البيتنت	المجموعة: 192 – تصنيع منتجات البترول المكررة
مصانع قوالب الفحم البني	المجموعة: 192 – تصنيع منتجات البترول المكررة
إنتاج الغاز[ب] (التحويلات الأخرى إلى غاز)	المجموعة: 352 – تصنيع الغاز: توزيع الوقود الغازي عبر أنابيب
معامل فصل الغاز	القسم: 06 – استخراج البترول الخام والغاز الطبيعي
مصانع تحويل الغاز إلى سائل	المجموعة: 192 – تصنيع منتجات البترول المكررة
معامل الغاز الطبيعي المسال/معامل إعادة التغويز	المجموعة: 091 – الأنشطة الداعمة لاستخراج البترول الخام والغاز الطبيعي الفرع: 5221 – أنشطة الخدمات الطارئة على النقل البري
أفران الصهر	المجموعة: 241 – الصناعة التحويلية للحديد والصلب
استخراج النفط والغاز	القسم: 06 – استخراج البترول الخام والغاز الطبيعي المجموعة: 091 – الأنشطة الداعمة لاستخراج البترول الخام والغاز الطبيعي
معامل تكرير النفط	المجموعة: 192 – تصنيع منتجات البترول المكررة
مصانع الفحم النباتي[ج]	الفرع: 2011 – تصنيع المواد الكيميائية الأساسية
مصانع إنتاج الغاز الطبيعي[د]	المجموعة: 352 – تصنيع الغاز: توزيع الوقود الغازي عبر أنابيب
استخراج واستخلاص الوقود النووي	الفرع: 0721 – تعدين خامات اليورانيوم والثوريوم الفرع: 2011 – تصنيع المواد الكيميائية الأساسية
صناعات الطاقة الأخرى غير المحددة في أي مكان آخر[هـ]	الفرع: 0892 – استخراج الفحم الخثي ....

أ يشمل أيضاً توزيع الكهرباء والحرارة إلى المستهلكين.

ب يشمل أيضاً توزيع هذه الغازات.

ج يشير رابط التصنيف الصناعي الدولي الموحد هذا إلى إنتاج الفحم النباتي من خلال تقطير الخشب. وإذا ما تم إنتاج الفحم النباتي في الغابة بالوسائل التقليدية، سيتم حينها تصنيف النشاط ضمن ISIC 0220 أي "التحطيب".

د يتم تصنيف المنشآت ذات النشاط الأساسي إنتاج الغاز الحيوي في صنف ISIC 3520، كما يرد في الجدول أعلاه. إنما يمكن أيضاً إنتاج الغازات الحيوية كمنتجات جانبية لأنشطة أخرى، كتلك المصنفة في ISIC 3700 ("المجارير") و 3821 ("معالجة النفايات غير الخطرة والتخلص منها").

هـ يؤمن هذا الرابط مثالاً، خاصةً استخراج الفحم الخثي، لكنه ليس موسعاً.

5-27 – تجد أدناه شرحاً موجزاً لصناعات الطاقة التي يتناولها الجدول 5-1.

5-28 – محطات توليد الكهرباء، والمحطات المشتركة لتوليد الحرارة والكهرباء، ومحطات توليد الحرارة: راجع القسم 1 أدناه لعرضٍ تفصيلي لهذه الأنشطة.

5-29 – مناجم الفحم هي مصانع استخراج الفحم من خلال التعدين تحت الأرض أو فوق الأرض. بالإضافة إلى نشاط الاستخراج بحد ذاته، تشمل عملية تشغيل مناجم الفحم عمليات أخرى كالتمهيد والتنظيف والضغط وما إلى ذلك، مما يؤدي إلى الحصول على منتج مسوق.

5-30 – أفران الكوك: هي أفران كبيرة يتم فيها إنتاج كوك أفران الكوك، وغاز أفران الكوك، والقطران من خلال تفحيم فحم الكوك على درجة حرارة مرتفعة.

5-31 – محطات تسييل الفحم هي منشآت حيث يتم استخدام الفحم كلقائم تغذية لإنتاج الوقود السائل من خلال الهدرجة والتفحيم. كما تعرف بمنشآت تحويل الفحم إلى سائل.

5-32 – مصانع وقود البيتنت هي المنشآت التي تصنع وقود البيتنت.

5-33 – مصانع قوالب الفحم البني هي المنشآت التي تصنع قوالب الفحم البني.

5-34 – إنتاج الغاز (والتحويل إلى غازات أخرى) هي منشآت لتصنيع الغازات لتوزيعها على الجمهور إما مباشرة أو بعد مزجها مع الغاز الطبيعي. مع الإشارة إلى أنه يتم الإشارة إلى كل أنواع الغاز بشكل جماعي

بـ"غاز وحدات إنتاج الغاز وغيرها من الغازات المصنعة للتوزيع"؛ اسم مختصر - غاز وحدات إنتاج الغاز. وقد تنتج بعض وحدات إنتاج الغاز الكوك والغاز أيضاً.

5-35 - معامل فصل الغاز هي المنشآت المعنية بفصل الغاز المصاحب عن النفط الخام، و/أو فصل المكثفات والماء والشوائب وسوائل الغاز الطبيعي عن الغاز الطبيعي. بالإضافة إلى ما سبق، قد تشمل أنشطة هذه المنشآت أيضاً تقطير سوائل الغاز الطبيعي المستخلصة.

5-36 - مصانع تحويل الغاز إلى سائل هي المنشآت حيث يستخدم الغاز الطبيعي كمادة مدخلة لإنتاج أنواع الوقود السائلة. وتستخدم أنواع الوقود السائلة عادةً كوقود للسيارات. مع الإشارة إلى أن مصانع تحويل الغاز إلى سائل تختلف عن مصانع الغاز الطبيعي المسال التي تعمل على تحويل الغاز الطبيعي من حالته الغازية إلى غاز طبيعي سائل.

5-37 - معامل الغاز الطبيعي المسال |إعادة التغويز هي منشآت تقوم بتسييل و/أو إعادة تغويز الغاز الطبيعي لأغراض النقل. يمكن لهذا النشاط أن يتم داخل أو خارج موقع الإنتاج الفعلي.

5-38 - أفران الصهر هي التي تنتج غاز أفران الصهر كمنتج ثانوي عند صنع حديد السكب من خام الحديد. خلال العملية، يضاف الكربون (في شكل فحم الكوك بصورة رئيسة) إلى فرن الصهر لتدعيمه ولتقليص شحنة أكسيد الحديد ولتوفير الحرارة. ويحتوي فرن الصهر على أحادي أكسيد الكربون وغازات أخرى تتشكل خلال عملية التسخين والتقليص.

5-39 - استخراج النفط والغاز هي أنشطة استخراج البترول الخام والتعدين واستخراج النفط من الصخر النفطي والرمال النفطية وإنتاج الغاز الطبيعي واسترداد الغاز الطبيعي السائل. وتشمل هذه أنشطة تفعيل و/أو تكوين خصائص ميدان الغاز، بما فيها الأنشطة كالتنقيب وإتمام وتجهيز الآبار، وتشغيل أدوات الفصل، حال المستحلب ومعدات إزالة الطمي وتجميع الخطوط للبترول الخام في الحقول وكافة الأنشطة الأخرى في تحضير النفط والغاز حتى لحظة الشحن من محل الإنتاج.

5-40 - معامل تكرير النفط هي مصانع تحول النفط الخام والمواد الهيدروكربونية الأخرى (مع الإضافات، واللقائم وسوائل الغاز الطبيعي) إلى منتجات بترولية نهائية. من المنتجات النهائية الغازات البترولية المسالة والنفتا وبنزين المحركات وزيوت الغاز ووقود الطائرات وأنواع الكيروسين الأخرى وزيوت الوقود.

5-41 - مصانع الفحم النباتي هي المصانع التي يتم فيها تفحيم الخشب والمواد النباتية الأخرى من خلال التحلل البطيء لإنتاج الفحم النباتي.

5-42 - مصانع إنتاج الغاز الحيوي هي مصانع لالتقاط و/أو تصنيع الغازات الحيوية. وتصدر الغازات الحيوية عن التسميد اللاهوائي للكتلة الحيوية. يمكن أن تشتق من مصادر مختلفة بما فيها القمامة و حمأة مياه المجارير والمخلفات الزراعية. كما تحتوي على الغاز الاصطناعي المنتج من الكتلة الحيوية.

5-43 - مصانع استخراج واستخلاص الوقود النووي هي المصانع المعنية بتعدين الخامات المحتوية على اليورانيوم والثوريوم، وتكثيف مثل هذه الخامات، وإنتاج الكعكة الصفراء (أي خام اليورانيوم)، وتغذية خامات اليورانيوم والثوريوم و/أو إنتاج عناصر الوقود للمفاعلات النووية.

5-44 - صناعات الطاقة الأخرى غير المحددة في أي مكان آخر. هي فئة متبقية تشير إلى أي صناعة من صناعات الطاقة غير المندرجة في اللائحة أعلاه. ومن الأمثلة استخراج الفحم الخثي لأغراض الطاقة.

1 - الكهرباء والحرارة

5-45 - يتم جمع البيانات المتعلقة بإحصاءات الكهرباء والحرارة (القسم السابع - الكهرباء والقسم الثامن - الحرارة من التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة) وفقاً لنوع المنتج ونوع المنشأة المولدة. ويتم التمييز بين نوعين من المنتجين[47]:

- منتج النشاط الرئيسي - وحدات تنتج الكهرباء أو الحرارة كنشاط رئيسي لها. ويمكن أن تكون هذه الوحدات، التي كانت تعرف في السابق بالمرافق العامة، شركات ذات ملكية خاصة أو عامة.
- مشاريع الإنتاج الذاتي (الكهرباء) - وحدات تنتج الكهرباء لكن هذا الإنتاج لا يكون من أنشطتها الرئيسة.
- مشاريع الإنتاج الذاتي (الحرارة) - هي الوحدات التي تنتج الحرارة للبيع لكن إنتاجها ليس من أنشطتها الرئيسة. ويتم تصنيف الوقود الذي تستلمه الوحدات لتوليد الحرارة لاستخدامها الذاتي ضمن الاستهلاك النهائي لا مدخلات التحويل.

5-46 - تجدر الإشارة إلى أن أي استخدام ذاتي من قبل مشروع من مشاريع الإنتاج الذاتي بهدف إنتاج الكهرباء و/أو الحرارة لأغراض البيع يجب أن يدرج ضمن صناعة الطاقة للاستخدام الذاتي بنفس الطريقة التي تدرج بها مدخلات ومخرجات الكهرباء والحرارة المباعة ضمن عمليات التحويل. إن الطاقة المستهلكة لدعم النشاط الاقتصادي الأساسي يجب أن يدرج ضمن الاستهلاك النهائي (أو مجدداً ضمن الاستخدام الذاتي لصناعة الطاقة إذا كان مشروع الإنتاج الذاتي صناعة للطاقة مثل معامل تكرير النفط).

5-47 - ويتم أيضاً التمييز بين ثلاثة أنواع من محطات التوليد:

- محطات توليد الكهرباء هي المحطات المصممة لتوليد الكهرباء فقط. ويمكن الحصول على الكهرباء مباشرةً من المصادر الطبيعية كالطاقة الكهرومائية والطاقة الحرارية الأرضية وطاقة الرياح وحركة المد والجزر والطاقة البحرية والشمسية، أو من خلايا الوقود أو من الحرارة الناجمة عن احتراق الوقود أو من التفاعلات النووية.
- المحطات المشتركة لتوليد الحرارة والكهرباء هي المحطات التي تنتج كل من الحرارة والكهرباء من وحدة توليد واحدة على الأقل في المحطة. ويشار إليها في بعض الأحيان بمحطات "التوليد المشترك" "co-generation".
- محطات توليد الحرارة تشير إلى محطات مصممة لإنتاج الحرارة فقط (بما في ذلك المضخات الحرارية والمراجل الكهربائية) لتوريدها إلى أطراف ثالثة. ويتم تصنيف الوقود الذي تستلمه المؤسسات لتوليد الحرارة لاستخدامها الذاتي ضمن الاستهلاك النهائي.

5-48 - في الجدول 5-2 أدناه رسماً بيانياً لمختلف متطلبات الإبلاغ عن البيانات للإنتاج واستخدام الوقود.

47 تشير التعريفات إلى "الوحدات"، والتي غالباً ما يتم اختيارها كمنشأة، ولكن يمكن أن تشير أيضاً إلى الشركات أو الأسر، حسب الظروف وتوفر البيانات.

الجدول 5-2

منتجو النشاط الرئيسي والإنتاج الذاتي لتوليد الكهرباء والحرارة

نوع المنتج	نوع المحطة		
	محطات توليد الكهرباء	المحطات المشتركة لتوليد الحرارة والكهرباء	محطات توليد الحرارة
منتجو النشاط الرئيسي	الإبلاغ عن كل الإنتاج وعن كمية الوقود المستخدمة	الإبلاغ عن كل الكهرباء والحرارة المنتجة وعن كمية الوقود المستخدمة	الإبلاغ عن كل الحرارة المنتجة وعن كمية الوقود المستخدمة
الإنتاج الذاتي		الإبلاغ عن كل الكهرباء المنتجة والحرارة المباعة مع كمية الوقود المستخدمة الموافقة لها	الإبلاغ عن الحرارة المباعة وكمية الوقود المستخدمة الموافقة لها

المصدر: استبيان الكهرباء الخاص بالوكالة الدولية للطاقة.

5-49 - تجدر الإشارة إلى أن محطات التخزين بالضخ هي المحطات التي يتم فيها استخدام الكهرباء خلال فترات انخفاض الطلب، لضخ المياه إلى الخزانات لإطلاقها لاحقاً، ولتوليد الكهرباء خلال فترات ارتفاع الطلب. وبالتالي يتم إنتاج الكهرباء أقل مما يتم استهلاكها لضخ المياه إلى الخزانات الأعلى.

5-50 - في ما يلي تعريف لمختلف أنواع التقنيات/العمليات المستخدمة لتوليد الكهرباء والحرارة.

5-51 - الكهرباء من الخلايا الضوئية الشمسية - تشير إلى الكهرباء التي يتم إنتاجها من الخلايا الضوئية الشمسية جراء التحويل المباشر للإشعاعات الشمسية من خلال عمليات الخلايا الضوئية في أدوات التوصيل الجزئي (الخلايا الشمسية)، بما في ذلك أنظمة تكثيف الخلايا الضوئية.

5-52 - الكهرباء من الحرارة الشمسية - تشير إلى الكهرباء التي يتم إنتاجها من الحرارة الشمسية (المكثفة وغير المكثفة، انظر الفقرة 5-62).

5-53 - طاقة الرياح - تشير إلى الكهرباء المنتجة من المعدات التي تحركها الرياح.

5-54 - الطاقة الكهرومائية - تشير إلى الكهرباء المنتجة من المعدات التي تحركها المياه العذبة، الجارية أو المنهمرة.

5-55 - طاقة الأمواج - تشير إلى الكهرباء المنتجة من المعدات التي تقودها حركة الأمواج.

5-56 - طاقة المد والجزر - تشير إلى الكهرباء التي يتم توليدها من خلال المعدات التي تحركها تيارات المد والجزر أو فوارق مستوى ارتفاع المياه الناجمة عن المد والجزر.

5-57 - الطاقة البحرية الأخرى - تشير إلى الكهرباء المنتجة من المعدات التي تستغل مصادر الطاقة البحرية غير المحددة في مكان آخر. ومن الأمثلة على هذه المصادر، التيارات غير تيارات المد والجزر، والفوارق في درجات الحرارة، ودرجة الملوحة أو التفاوت في الملوحة بين البحر والمياه العذبة.

5-58 - كهرباء الحرارة الأرضية - تشير إلى الكهرباء التي تنتجها الحرارة من ينابيع الحرارة الأرضية.

5-59 - الكهرباء النووية - تشير إلى الكهرباء التي تنتجها الحرارة النووية.

5-60 - الكهرباء من العمليات الكيميائية - تشير إلى الكهرباء التي تنتجها الحرارة الناتجة عن تفاعل كيميائي غير محترق.

5-61 - الكهرباء من مصادر أخرى - تشير إلى الكهرباء التي تنتجها مصادر غير محددة في مكان آخر (وتشمل خلايا الوقود)

5-62 - التدفئة بالطاقة الشمسية - هي توليد الحرارة من طاقة الشمس (المركزة وغير المركزة). والحرارة من طاقة الشمس المركزة هي الناتجة من إشعاعات الشمس التي تلتقطها أنظمة الطاقة الشمسية المركزة، ويمكن استخدامها في توليد الكهرباء، أو حفز التفاعلات الكيميائية، أو مباشرةً في العمليات الصناعية. أما الحرارة من طاقة الشمس غير المركزة فهي منخفضة الدرجات تنتجها الإشعاعات التي تلتقطها أنظمة الطاقة الشمسية غير المركزة، ويمكن استخدامها في تطبيقات، مثل التدفئة المحلية، والتبريد، وتسخين المياه، وتدفئة الأحياء والعمليات الصناعية.

5-63 - التدفئة الحرارية الأرضية - تشير إلى الحرارة المستخرجة من الأرض. إن مصادر الحرارة هي الانحلال الشعاعي في القشرة الأرضية وفي الغلاف والحرارة من باطن الأرض. وتشمل الحرارة من المصادر الأرضية السطحية الحرارة التي تكتسبها الأرض من ضوء الشمس المباشر ومن المطر. عادةً ما يتم استخراج الحرارة من الأرض بشكل مياه مسخنة أو بخار.

5-64 - الحرارة النووية - لأغراض إحصاءات الطاقة، الحرارة النووية هي الحرارة التي نحصل عليها من سائل عامل (أو ربما بخار) في مفاعل نووي. والسائل العامل هو المادة المتداولة في نظام مغلق لتحويل الحرارة من مصدر الحرارة إلى نقطة/نقاط استخدامها.

5-65 - الحرارة و/أو الكهرباء من أنواع الوقود القابلة للاحتراق - تشير إلى إنتاج الحرارة و/أو الكهرباء من احتراق الوقود القابل للاشتعال أو الاحتراق، كأن يتفاعل مع الأكسجين لإنتاج ارتفاع ملحوظ في الحرارة.

5-66 - الحرارة من العمليات الكيميائية - تشير إلى الحرارة المستخلصة التي تنتجها الصناعة الكيميائية عبر التفاعلات الطاردة للحرارة غير الاحتراق والتي تستخدم لرفع البخار وأغراض طاقة أخرى.

5-67 - الحرارة من مصادر أخرى - تشير إلى الحرارة من مصادر غير محددة في مكان آخر.

2 - عمليات التحويل

5-68 - تلعب عمليات التحويل دوراً حيوياً في تدفق الطاقة عبر اقتصاد ما، بما أنها تؤمن تغيير منتجات الطاقة الأولية، التي لا يمكن استخدامها بشكل مباشر أو فعال، وتحويلها إلى منتجات طاقة أخرى أكثر ملاءمةً للاستهلاك. ومن المهم تحديد مثل هذه العمليات من أجل توصيف بدقة وتحليل تحويل الطاقة، ومن أجل تقييم الموارد اللازمة للقيام بذلك. وفي موازين الطاقة، يتم عكس عمليات تحويل الطاقة في صفوف خانة التحويل (راجع الفصل الثامن للمزيد من التفاصيل).

5-69 - من وجهة نظر إحصاءات الطاقة، إن عملية التحويل هي حركة جزء أو كل محتوى الطاقة في منتج داخلٍ في العملية إلى منتجٍ مختلف واحد أو أكثر خارج من العملية. هناك نوعان من عمليات التحويل:

(أ) التحويل الفيزيائي أو الكيميائي لمنتجٍ إلى منتجٍ أو منتجات أخرى، والذي تختلف خصائصه الجوهرية عن صفات المنتج الأصلي. ومن الأمثلة ما يلي:

- التغيرات الكيميائية أو الفيزيائية للمنتج/المنتجات المدخلة والتي تؤدي إلى خلق منتجات تحتوي على مركبات كيميائية جديدة (كالتكرير)؛
- التغيرات الفيزيائية للمنتج/المنتجات المدخلة التي تشمل الفصل إلى عدد من المنتجات المختلفة ذات خصائص جوهرية تختلف عن تلك التي تتميز بها المادة المدخلة (ككربنة الفحم في أفران الكوك)؛
- تحويل الحرارة إلى كهرباء؛
- إنتاج الحرارة من الاحتراق أو من الكهرباء.

(ب) جمع أو مزج المنتجات، مع تغيير الشكل الفيزيائي في بعض الأحيان. والأمثلة في ما يلي:

- مزج أنواع الغاز لتأمين مستلزمات السلامة والجودة قبل توزيعها على المستهلكين؛
- قولبة الفحم الخثي والفحم البني.

5-70 - يتم تحديد عمليات التحويل هذه وفقاً للمنشأة التي تحصل فيها، بالتحديد:

- محطات توليد الكهرباء؛
- المحطات المشتركة لتوليد الحرارة والكهرباء؛
- محطات توليد الحرارة؛
- أفران الكوك؛
- محطات تسييل الفحم؛

- مصانع وقود البيتنت؛
- مصانع قوالب الفحم البني؛
- مصانع إنتاج الغاز (وغيرها من التحويلات الغازية)؛
- مصانع التحويل من غاز إلى سائل؛
- أفران الصهر؛
- معامل تكرير النفط؛
- مصانع الفحم النباتي؛
- مصانع قوالب الفحم الخثي؛
- مصانع مزج الغاز الطبيعي؛
- المصانع البتروكيميائية؛
- عمليات التحويل الأخرى غير المصنفة في مكان آخر.

5-71 - وقد سبق تعريف معظم هذه المنشآت في سياق الجدول 5-1. وفي ما يلي وصف للمنشآت المتبقية والتي تظهر تحت "صناعات الطاقة الأخرى غير المحددة في أي مكان آخر" في الجدول 5-1.

5-72 - مصانع قوالب الفحم الخثي - هي المصانع التي تصنع قوالب الفحم الخثي.

5-73 - مصانع مزج الغاز الطبيعي - هي مصانع منفصلة عن مصانع إنتاج الغاز، يتم فيها خلط بديل الغاز الطبيعي (راجع وحدات إنتاج الغاز)، والغازات البترولية والغازات الحيوية مع الغاز الطبيعي للتوزيع في شبكات الغاز. عندما يحصل مزج الغاز الطبيعي البديل مع الغاز الطبيعي في مصانع إنتاج الغاز يعتبر حينها المزج جزءاً من عملية إنتاج الغاز.

5-74 - المصانع البتروكيميائية- هي المصانع التي تعمل على تحويل لقائم الهيدروكربون إلى مواد كيميائية عضوية، ومركبات وسيطة ومنتجات نهائية كالبلاستيك والألياف والمذيبات ومنظفات الأسطح. يتم الحصول عادةً على لقائم التغذية المستخدمة في هذه المصانع من معامل التكرير وهي تشمل النفثا والإيثان والبروبين والزيوت شبه المقطرة (كزيت الغاز). يتحول الكربون والهيدروجين في اللقائم إلى المواد الكيميائية والمنتجات الأساسية التي تصنع في ما بعد منهما. إلا أن بعض المنتجات الجانبية يتم أيضاً صنعها وإعادتها إلى معامل التكرير (كالبنزين المتحلل) أو حرقها كوقود لتأمين الحرارة والكهرباء اللازمين لعملية التكسير وغيرها من العمليات في مصانع البتروكيماويات. وتجدر الإشارة إلى أنه بما أن تحويل الطاقة ليس النشاط الرئيسي لمصانع البتروكيماويات، فهي لا تنتمي إلى صناعات الطاقة وكمجموعة يتم التعامل معها على أنها من مستهلكي الطاقة (راجع الجدول 5-3). إلا أنه يتم تناول تحويل الطاقة الذي تقوم به هذه المصانع في الخانة الوسطى من موازين الطاقة (راجع الفصل الثامن).

هاء - الجهات الأخرى المنتجة للطاقة

5-75 - الجهات الأخرى المنتجة للطاقة هي الوحدات الاقتصادية (بما فيها المنزلية) التي تختار، أو تجبر جراء الظروف، على إنتاج الطاقة لاستهلاكها الذاتي و/أو إمداد غيرها من الوحدات بالطاقة، إنما لا يكون إنتاج الطاقة فيها من نشاطها الرئيسي. وتعنى هذه الوحدات بإنتاج وتحويل وتوزيع الطاقة كنشاط ثانوي و/أو مساعد وهذا يعني أن المخرجات من الطاقة المولدة من هذه الأنشطة والتي تقاس على أساس القيمة المضافة، لا تتعدى مخرجات الطاقة في النشاط الأساسي للوحدة. وفي ما يختص بالأنشطة المساعدة فهي الأنشطة الحاصلة لدعم نشاط الوحدة الأساسي والثانوي.

5-76 - قد لا يكون للصناعات النائية جغرافياً نفاذاً إلى الكهرباء إلا إذا ما قامت بنفسها بتوليد الطاقة الكهربائية؛ فإن مصانع الحديد والصلب التي تتطلب الكوك والحرارة، وبغرض الإنتاج الذاتي، غالباً ما تقوم بإنتاج الكوك والكهرباء الخاصين بها. وغالباً ما تقوم مطاحن السكر بحرق تفل قصب السكر الذي ينتج عنها لتوليد البخار والحرارة والكهرباء. كما أن المؤسسة التي يتمثل نشاطها الأولي بإنتاج المنتجات الحيوانية (كتربية الخنازير والخراف) قد تستخدم المخلفات الحيوانية كوقود في نظام الغاز الحيوي لتوليد الطاقة الكهربائية للاستخدام الذاتي أو لبيعها للسوق المحلية. وقد تتمتع العديد من المنشآت الصناعية والمنظمات التجارية بالتجهيزات اللازمة لتوليد الطاقة الكهربائية يمكن تشغيلها في حال فشل نظام التغذية الكهربائية العام (وفي هذه الحالة يمكنها حتى بيع الكهرباء إلى مستهلكين آخرين أو حتى إلى نظام التغذية العام). أما المنازل التي تستخدم الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء لاستخدامها الذاتي (وحتى أحياناً للبيع لجهة ثالثة) فهي مثال آخر على الجهات الأخرى المنتجة للطاقة.

5-77 - من المعروف أن عملية جمع بيانات منتجات الطاقة من قبل الجهات الأخرى المنتجة للطاقة قد تشكل تحدياً. إلا أنه، **يوصى** بأن تقوم البلدان، حيث تشكل مثل هذه الجهات الأخرى المنتجة جزءاً كبيراً من مجموع إنتاج الطاقة، ببذل الجهود للحصول على البيانات التفصيلية منها لإدماجها في إحصاءاتها الرسمية الخاصة بالطاقة بما في ذلك ميزان الطاقة. والطاقة المستخدمة في هذه العمليات يجب أن تدرج ضمن التحويلات وصناعة الطاقة للاستخدام الذاتي (راجع الفقرات 5-68 و 5-87)[48]. كما أن البلدان، حيث يكون إنتاج الطاقة من قبل الصناعات غير المرتبطة بالطاقة صغيراً (بحسب الوكالة المسؤولة عن تجميع ونشر الإحصاءات الرسمية الخاصة بالطاقة) قد تحد من جمع البيانات من مثل هذه الصناعات لتشمل فقط المجاميع الملائمة أو قد تعمل على تحضير التقديرات عند الضرورة.

[48] هذا يشبه معالجة النشاطات الثانوية والفرعية المرتبطة بالطاقة على أنها منفذة من قبل وحدة منفصلة لأغراض جمع البيانات، ويبقى تعريف المشاريع المنتجة للذات في الفقرة 5-45.

واو - الجهات المستهلكة للطاقة واستخدامات الطاقة

5-78 - مثل المعلومات حول الجهات المنتجة للطاقة، فالمعلومات حول الجهات المستهلكة للطاقة مهمة أيضاً لكل من سياسات الطاقة وللأغراض التحليلية، بما أنها تسمح بصياغة ورصد السياسات الرامية، على سبيل المثال، إلى دعم و/أو تعديل أنماط الاستهلاك. يقوم هذا القسم بتعريف المجموعات الأساسية لمستهلكي الطاقة التي تستخدم في إحصاءات الطاقة، كما يضع تصنيفاً متقاطعاً بين مجموعات المستخدمين وأنواع الاستخدامات.

1 - مستهلكو الطاقة

5-79 - في إحصاءات الطاقة يتمثل مستهلكو الطاقة بالوحدات الاقتصادية (المؤسسات والمنازل) وقدرتها كمستخدمة نهائية للطاقة: فهذه الوحدات تستخدم منتجات الطاقة لأغراض متعلقة بالطاقة (رفع الحرارة، والنقل، والخدمات الكهربائية) و/أو لأغراض غير متعلقة بالطاقة. ومن الجدير بالذكر أن الوحدات الاقتصادية المنتمية إلى صناعات الطاقة - التي تستخدم الطاقة لإنتاج منتجات طاقة أخرى - مستثناة من هذه المجموعة. وبالتوافق، لا يعتبر استخدامها للطاقة جزءا من الاستهلاك النهائي للطاقة إنما يعتبر بشكل منفصل على أنه استخدام ذاتي لصناعة الطاقة (راجع الفقرة 5-20).

5-80 - **يوصى** بأن تعمل البلدان على تحديد، على قدر استطاعتها، مجموعات مستهلكي الطاقة كما وردت في الجدول 5-3. ومن أجل تسهيل عملية جمع إحصاءات الطاقة وتكاملها مع إحصاءات اقتصادية أخرى، يؤمن الجدول 5-3 أيضاً المقابلات بين المجموعات المحددة لمستهلكي الطاقة والفئات ذات الصلة وفقاً للتصنيف الصناعي الدولي الموحد، التنقيح الرابع.

5-81 - يتم تحديد نطاق كل مجموعة من المستهلكين وفقاً لنطاق الوحدات الاقتصادية التابعة لفئات التصنيف الصناعي الدولي الموحد، بنسخته المنقحة الرابعة، في الجدول 5-3، ما عدا "المنازل"، التي تشمل كافة المنازل بحسب قدرتها للاستهلاك النهائي وليس فقط تلك المعنية بالأنشطة الاقتصادية (كما يغطيها التصنيف الصناعي الدولي الموحد)[49].

[49] يغطي القسمان 97 و98 فقط المنازل المنخرطة في الأنشطة الاقتصادية (كموظفين أو كمنتجين للسلع والخدمات غير المغايرة للاستخدام النهائي).

الجدول 5-3
الفئات الأساسية لمستهلكي الطاقة

مستهلكو الطاقة	مقابلات التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC) (التنقيح الرابع)
الصناعة التحويلية، والبناء، وصناعات التعدين غير المرتبطة بالوقود	
الحديد والصلب	المجموعة 241 والفرع 2431. الاستهلاك في أفران الكوك وأفران الصهر مستثنى إذ أن هذه المنشآت تندرج ضمن صناعات الطاقة.
الكيماويات والبتروكيماويات	القسمان 20 و 21، يتم استثناء استهلاك الطاقة من قبل المنشآت المنتجة للفحم النباتي أو التي تقوم بتغنية/إنتاج الوقود النووي (المصنفان في ISIC 2011)، بما أن هذه المنشآت تعتبر جزءًا من صناعات الطاقة.
المعادن غير الحديدية	المجموعة 242 والفرع 2432
المعادن اللافلزية	القسم 23
معدات النقل	القسمان 29 و 30
الآليات	الاقسام 25، و 26، و 27، و 28
التعدين والمحاجر	القسمان 07 و 08 والمجموعة 099، باستثناء تعدين خامات اليورانيوم والثوريوم (الفرع 0721) واستخراج الفحم الخثي (الفرع 0892)
المواد الغذائية والتبغ	الأقسام 10 و 11 و 12
الورق وعجينة الورق والطباعة	القسمان 17 و 81
الخشب والمنتجات الخشبية (غير الورق وعجينة الورق)	القسم 16
المنسوجات والجلود	الأقسام 13 و 14 و 15
البناء	الأقسام 41 و 42 و 43
الصناعات الأخرى غير المحددة في مكان آخر	الأقسام 22 و 31 و 32
القطاع المنزلي	القسمان 97 و 98
التجارة والخدمات العامة	الأقسام 33، و 36-39، و 45-96 و 99، باستثناء ISIC 8422
الزراعة والأحراج	القسمان 01 و 02
صيد الأسماك	القسم 03
غير المحددة في مكان آخر (بما في ذلك الأنشطة الدفاعية)	الصنف 8422

5-82 - يجب الإشارة إلى أنه يتم تسجيل استهلاك الطاقة من قبل الأنشطة الدفاعية (ISIC 8422) في الميزان ضمن "غير المحددة في مكان آخر" بما أنها تشمل كافة استهلاكات منتجات الطاقة للأنشطة الدفاعية بما فيها الاستهلاك للنقل والتزويد بالوقود، وغيرها (راجع الفصل الثامن بشأن موازين الطاقة).

2 - التصنيف المتقاطع لاستخدامات ومستخدمي الطاقة

5-83 - يمكن استخدام منتجات الطاقة لثلاثة أغراض: (أ) أغراض مرتبطة بالطاقة؛ (ب) أغراض غير مرتبطة بالطاقة؛ (ج) التحويل. وينقسم أيضاً استخدام منتجات الطاقة لأغراض مرتبطة بالطاقة إلى فئتين - لأي غرض من أغراض الطاقة باستثناء للنقل ولأغراض مرتبطة بالنقل. وفي إحصاءات الطاقة الأساسية وموازين الطاقة، يتم عرض البيانات بشأن استخدام الطاقة من خلال تصنيفها بشكل تقاطعي بحسب أغراض الاستخدام ومجموعات المستخدمين (الفئات متنوعة لصناعات الطاقة ومستهلكي الطاقة) كما هو معروض في الجدول 5-1 والجدول 5-3 على التوالي.

5-84 في الشكل 5-2 أدناه شرح لهذا التصنيف المتقاطع على شكل مصفوفة، تظهر مختلف استخدامات الطاقة بحسب الغرض (عاموديا)، ومختلف المستخدمين - صناعات الطاقة ومستهلكو الطاقة - (أفقيا). وتمثل كل خانة، المحددة بتقاطع العمدان والصفوف، استخدام منتجات الطاقة لأغراض معينة من قبل مستخدم معين.

الشكل 5-2

التصنيف المتقاطع لاستخدامات ومستخدمي الطاقة

الاستخدامات / المستخدمون	التحويل	صناعات الطاقة للاستخدام الذاتي	استخدام الطاقة (باستثناء النقل)	استخدام الطاقة للنقل	استخدامات لغير الطاقة
صناعات الطاقة الكهرباء والحرارة مناجم الفحم أفران فحم الكوك ...	(أ)	(ب)	لا ينطبق	(د)	(هـ)
مستهلكو الطاقة الحديد والفولاذ ... الإنشاءات ... الأسر المعيشية ...			(ج)		

5-85 - إن المصفوفة المطروحة في الشكل أعلاه يمكن استخدامها لشرح المفاهيم التي جرى تعريفها سابقاً.

5-86 - يتم طرح التحويل في الشكل 5-2 في المربع (أ) الذي يمر بكل الوحدات الاقتصادية ضمن إقليم مرجعي ليس فقط لاحتساب التحويل الذي قد يحصل في صناعات الطاقة ولكن أيضاً لاحتساب التحويل الوارد حدوثه كنشاط ثانوي و/أو مساعد من قبل مستهلكي الطاقة. ويتم تقسيم الإحصاءات المتعلقة بالتحويل وتقديمها وفقاً للائحة في الفقرة 5-70. وعندما تحصل عملية التحويل خارج صناعات الطاقة (من قبل منتجي طاقة آخرين)، يتم تسجيل استهلاك الطاقة لأغراض التحويل ضمن الفئة الأكثر صلةً من التقسيم أي صناعة الطاقة الأكثر مماثلة.

5-87 - يتم طرح الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة في المربع (ب). وكما ورد سابقاً في النص، أنه لا يشمل استخدام منتجات الطاقة في النقل أو لأغراض غير مرتبطة بالطاقة من قبل صناعات الطاقة. ومن جهة أخرى، يشمل أيضاً الاستخدام الذاتي من قبل منتجي الطاقة الآخرين أي الوحدات الاقتصادية التي تنتج منتجات طاقة ولكن ليست جزءًا من صناعات الطاقة وفقاً لنشاطها الرئيسي.

5-88 - يشير الاستهلاك النهائي للطاقة إلى كافة أنواع الوقود والطاقة التي تورد إلى المستخدمين لاستخدام الطاقة. الأمر الذي يظهر في الشكل 5-2 على النحو التالي:

'1' استخدام منتجات الطاقة لأغراض مرتبطة بالطاقة (باستثناء أغراض النقل) من قبل مستهلكي الطاقة - المربع (ج)؛

'2' استخدام الطاقة للنقل من قبل كافة الوحدات الاقتصادية - المربع (د).

النقل

5-89 - يتم تعريف استخدام منتجات الطاقة لأغراض النقل، المربع (د)، كاستهلاك أنواع الوقود والكهرباء المستخدمة لنقل البضائع أو الأشخاص بين نقطتي الانطلاق والوصول ضمن الأراضي الوطنية بغض النظر عن القطاع الاقتصادي الذي يحصل هذا النشاط ضمنه. يتم تغطية استهلاك الوقود من قبل السفن التجارية والطائرات المدنية التي تقوم بأعمال نقل البضائع أو الأشخاص إلى أرض وطنية أخرى تحت تعاريف وقود

السفن للملاحة الدولية ووقود الطائرات للرحلات الدولية وهو بالتالي مستثنى من هذا التعريف. إلا أن توريد الوقود للسيارات الخارجة عن الحدود الوطنية لا يمكن تحديده بشكل تام وبالمقابل تم إدراجه هنا.

5-90 - يمكن تقسيم النقل وفقاً لوسيلة النقل كما يرد في الجدول 5-4 أدناه:

الجدول 5-4
وسيلة النقل

النقل
الطرق
السكك الحديدية
الطيران المحلي
الملاحة الداخلية
النقل عبر خطوط الأنابيب
وسيلة النقل غير المحددة في مكان آخر

5-91 - يشير الطيران المحلي إلى كميات وقود الطيران المورد لكافة الطائرات المدنية التي تقوم برحلات محلية ناقلةً للركاب أو للسلع، أو لأغراض أخرى مثل رش المحاصيل واختبار مقعد المحركات الجوية. وتعتبر الرحلة محلية عندما تكون نقطة الانطلاق ونقطة الوصول ضمن الأراضي الوطنية. وفي حال كانت الرحلة متوجهة إلى جزر بعيدة تقع ضمن نطاق الأراضي الوطنية وكانت الرحلة طويلة وعابرة للحدود الجوية لدولة أخرى، فإن هذا النوع من الرحلات ما زال يندرج ضمن الطيران المحلي. ولا يجب أن تشمل هذه الفئة الاستخدام العسكري لوقود الطيران إنما يكون ضمن الفئة ميزان الطاقة "غير محددة في مكان آخر". كما تستثني هذه الفئة استخدام الوقود من قبل سلطات المطار للنقل الأرضي ضمن المطار نفسه إنما هو مندرج تحت "التجارة والخدمات العامة".

5-92 - تشير الطرق إلى الوقود والكهرباء الموردة إلى السيارات التي تستخدم الطرقات العامة. ولا يجب إدراج الوقود المورد إلى الاستخدام خارج مجال الطرق ومحركات الآليات الثابتة. يشمل الاستخدام خارج مجال الطرق السيارات ومعدات النقل المستخدمة أساساً في المواقع التجارية والصناعية، أو في الأراضي الخاصة أو في الزراعة أو الأحراج. ويتم إدراج الوقود المورد إلى هذه الأنواع من الاستخدام ضمن عنوان الاستهلاك النهائي المناسب. كما يتم استثناء الوقود المورد للاستخدامات العسكرية التي تندرج ضمن "غير محددة في مكان آخر". وتشمل هذه الفئة أيضاً استخدام الوقود من قبل الشحن على الطرقات أو عبر حافلات الشحن.

5-93 - تشير السكك الحديدية إلى أنواع الوقود والكهرباء الموردة للاستخدام في عربات السكك الحديدية بما فيها الصناعية منها. وتشمل هذه الفئة النقل الحديدي المديني (بما فيه الترامواي).

5-94 - تشير الملاحة الداخلية إلى الوقود المورد إلى السفن الناقلة للبضائع أو للأشخاص ضمن رحلات محلية. الرحلة المحلية هي بين مرفأ الانطلاق ومرفأ الوصول ضمن الأراضي الوطنية نفسها من دون المرور بمرافئ وسيطة أجنبية. الأمر الذي قد يشمل الرحلات ذات الطول الملحوظ بين مرفأين في البلد عينه (كمن سان فرنسيسكو إلى هونولولو). يتم استثناء الوقود المورد إلى مراكب الصيد إنما يتم إدراجها تحت "صيد الأسماك".

5-95 - يشير النقل عبر خطوط الأنابيب إلى الوقود والكهرباء المستخدمين في دعم وتشغيل خطوط أنابيب نقل الغازات والسوائل والعجائن والسلع الأخرى بين مناطق داخل الاراضي الدولية. هو يشمل الاستهلاك في محطات الضخ ولصيانة خطوط الأنابيب. ويتم استثناء الاستهلاك للحفاظ على التدفقات في خطوط الأنابيب التي تنقل الغاز الطبيعي والغاز المصنع والمياه الساخنة والبخار في شبكات التوزيع، إنما هي مدرجة تحت العنوان المناسب ضمن "الاستخدام الذاتي لصناعة الطاقة". وتشمل هذه الفئة الاستهلاك لنقل الغاز الطبيعي

في شبكات النقل. ويتم إدراج استهلاك الوقود أو الكهرباء للحفاظ على التدفق في خطوط الأنابيب التي تنقل المياه تحت فئة "التجارة والخدمات العامة". وتعمل خطوط أنابيب النقل على نقل محتوياتها إلى خطوط أنابيب التوزيع للتوصيل النهائي للمستهلكين. وعادةً ما تعمل أنابيب النقل الخاصة بالغاز على كمية ضغط أعلى بكثير من تلك المستخدمة في أنابيب التوزيع.

5-96 - تشير فئة وسيلة النقل غير المحددة في مكان آخر إلى توريد الوقود والكهرباء المستخدمة في أنشطة النقل غير المشمولة ضمن وسائل النقل المعرفة في مكان آخر. فمعظم أشكال النقل المذكورة في الصنف 4922 من التصنيف الصناعي الدولي الموحد (نقل بري آخر) يتم إدراجها في وسائل النقل المعرفة في مكان آخر. إلا أن الفئة تشمل استهلاك الكهرباء للتليفريك والتزلج والمصاعد السلكية.

5-97 - إن الاستخدام غير المرتبط بالطاقة لمنتجات الطاقة يعرض في الشكل 5-2 في المربع (هـ) ويغطي استخدام منتجات الطاقة لغير أغراض الطاقة بصرف النظر عن النشاط الاقتصادي عندما يحصل الاستخدام (مستهلكو الطاقة أو صناعات الطاقة). وعادةً ما يتم تقديم هذا الاستخدام بشكل مجمل وبالتالي غير مرتبط بأي نشاط اقتصادي معين (راجع أيضاً الفصل الثامن).

الفصل السادس

الوحدات الإحصائية ومواد البيانات

ألف - مقدمة

6-1 - يهدف هذا الفصل إلى وصف الهيئات التي يتم السعي وراء المعلومات المتعلقة بها والتي من أجلها يتم تجميع إحصاءات الطاقة (الوحدات الإحصائية) وإلى تأمين لائحة مرجعية لمواد البيانات التي يجب جمعها من هذه الهيئات بغية مساعدة البلدان على تنظيم أنشطة جمع البيانات وضمان إمكانية مقارنة البيانات المجمعة مع الإحصاءات الاقتصادية الأخرى إلى أقصى حد ممكن. فالتحديد الواضح للوحدات الإحصائية واستخدامها الموافق لهو شرط أساسي للحصول على بيانات غير مزدوجة وقابلة للمقارنة بشأن أي ظاهرة تستلزم التحقيق بما فيها الطاقة.

6-2 - تجدر الإشارة إلى أن تعاريف معظم مواد البيانات تم تحديدها وفقاً للتعاريف ذات الصلة بمنتجات الطاقة (راجع الفصل الثالث) وبالتدفقات (راجع الفصل الخامس) ولا يعاد التطرق إليها في هذا الفصل. إلا أنه، في حال عدم تغطية الفصلين الثالث والخامس لبعض مواد البيانات أو في حال كان هناك حاجة للمزيد من التوسع بشأنها، فيتم عرض المزيد من التفسيرات.

6-3 - تقدم لائحة مواد البيانات في هذا الفصل لائحة مرجعية تحتوي على كافة بنود بيانات إحصاءات الطاقة المرجوة بشكل عام للتجميع وللنشر كجزء من الإحصاءات الرسمية. **يوصى** بأن تستخدم البلدان اللائحة المرجعية لمواد البيانات في عملية اختيار مواد البيانات التي تود استخدامها في برامجها الوطنية المتعلقة بإحصاءات الطاقة، وذلك بالتوافق مع ظروف البلد المحلية وأعباء الاستجابة المترتبة والموارد المتاحة. **ويوصى** أيضاً بأن يتم اختيار مواد البيانات بطريقة تسمح بإجراء تقييم ملائمٍ لوضع الطاقة في البلد، وتعكس تدفقات الطاقة الرئيسة الخاصة بالبلد وتمكن تجميع موازين الطاقة، على الأقل، بشكل كلي. ومن المتعارف عليه أن مسألة تجميع إحصاءات الطاقة لهي عملية معقدة وتشمل جمع البيانات بشكل مباشر من قبل الإحصائيين في مجال الطاقة، وأيضاً إعادة استخدام البيانات المجمعة عبر إحصاءات وطنية أخرى كالمؤسسات والتجارة الخارجية والإحصاءات المتعلقة بالأسعار، وإحصاءات استخدام الأسر المعيشية، بالإضافة إلى البيانات من المصادر الإدارية. ويجب أن تدرك الوكالة المسؤولة عن البرنامج العام لإحصاءات الطاقة الرسمية كل من إيجابيات ونقاط ضعف هذه الإحصاءات الأخرى وأن تبذل الجهود لجمع مختلف البيانات ضمن مجموعة بيانات متسقة تتطابق إلى أقصى حد مع توقعات المستخدمين.

باء - الوحدات الإحصائية

1 - الوحدات الإحصائية وتعاريفها

6-4 - الوحدة الإحصائية هي هيئة يتوخى البحث عن المعلومات بشأنها وتجميع الإحصاءات لأجلها. كما أنها وحدة تعمل على أساس المجاميع الإحصائية والتي تشير إليها البيانات المجدولة. وبسبب تنوع الهيئات الاقتصادية المعنية بإنتاج وتوزيع واستهلاك الطاقة، يجب أن يلم مجمعو بيانات الطاقة بالأنواع المختلفة للوحدات الإحصائية من أجل تنظيم عملية جمع البيانات ومن أجل ضمان تفسير واستخدام البيانات بالشكل الصحيح بالاقتران مع الإحصاءات الأخرى. إن عالم الهيئات الاقتصادية المعنية بإنتاج وتحويل واستهلاك الطاقة لهو عالم شاسع. فهو يتراوح بين منتجي وموزعي الطاقة المحليين الصغار والشركات الكبيرة ومجموعة الشركات المعنية بالعديد من الأنشطة الحاصلة في أو من مواقع جغرافية عديدة. وتتنوع هذه

الهيئات من ناحية تركيبتها القانونية والمحاسبية والمؤسسية والوظيفية، كما أن لها قدرات مختلفة للإبلاغ عن البيانات. وتكمن الغاية من مفاهيم الوحدات الإحصائية وخصائصها المقدمة أدناه في مساعدة مجمعي إحصاءات الطاقة على تنظيم عملهم بشكل أفضل[50].

6-5 - يمكن أن نميز بين فئتين من الوحدات الإحصائية: (أ) وحدات المشاهدة - الوحدات القانونية/المؤسسية أو المادية التي يمكن التعرف عليها والتي تستطيع، في الواقع أو من المحتمل، تقديم بيانات حول أنشطتهم؛ و (ب) الوحدات التحليلية - وهي الوحدات التي أنشأها الإحصائيون، غالباً عن طريق فصل أو دمج وحدات المشاهدة بغية تجميع المزيد من الإحصاءات الأكثر تفصيلاً وتجانساً مما هو كان ممكن باستخدام البيانات على وحدات المراقبة. لكن الوحدات التحليلية لا تستطيع بنفسها الإبلاغ عن البيانات المتعلقة بأنشطتها، إنما هناك وسائل غير مباشرة للتقدير والإدراج الإحصائي لمثل هذه البيانات. ويختلف استخدام الوحدات التحليلية بين بلد وآخر. وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن زيادة دقة إحصاءات الطاقة من خلال استخدام الوحدات التحليلية في الحالات التي تكون فيها الكيانات الاقتصادية المركبة نشطة في كل من إنتاج الطاقة والأنشطة الاقتصادية الأخرى. وبهذا الصدد، يتم **تشجيع** البلدان على استخدام الوحدات التحليلية عند الضرورة وبموجب إمكانية التطبيق من أجل تحسين نوعية إحصاءات الطاقة الخاصة بها. ويمكن جمع البيانات المتعلقة بأنشطة الوحدات التحليلية (كالتعدادات والمسوح) من تلك الوحدات نفسها أو من غيرها من الوحدات (كالمصادر الإدارية مثلاً).(للمزيد من التفاصيل راجع الفصل السابع حول جمع وتبويب البيانات.)

6-6 - لأغراض عملية لجمع إحصاءات الطاقة يتم التمييز بين الوحدات الإحصائية وتعريفها على النحو التالي: المؤسسة، والمنشأة، والوحدة بحسب نوع النشاط، ووحدة الإنتاج المتجانس، والقطاع المنزلي.

6-7 - المؤسسة - هي هيئة اقتصادية تعد مؤسسة، بحسب قدرتها على إنتاج السلع والخدمات، إذا كانت قادرة، من حيث حقوقها القانونية، على امتلاك الأصول وتحمل الخصوم والانخراط في الأنشطة الاقتصادية وفي إجراء التعاملات مع الهيئات الاقتصادية الأخرى. وتعد المؤسسة من المتعاملين الاقتصاديين الذين يتمتعون بالاستقلال في ما يتعلق بصنع القرارات المالية والاستثمارية، كما تتمتع بالسلطة وبمسؤولية تخصيص الموارد لإنتاج السلع والخدمات. وقد تكون معنية أيضاً بنشاطٍ اقتصادي واحد أو أكثر في موقعٍ واحد أو أكثر.

6-8 - المنشأة - هي مؤسسة أو جزء من مؤسسة تقع في مكان واحد ولا يمارس فيها سوى نشاط إنتاجي واحد أو عندما يكون النشاط الإنتاجي الأساسي مسؤولًا عن معظم القيمة المضافة[51]. وبالرغم من أن تعريف المنشأة يسمح بوجود نشاطٍ ثانوي واحد أو أكثر، إلا أن حجمها يجب أن يكون صغيراً مقارنةً بنشاطها الرئيسي. وإذا ما كان النشاط الثانوي يكاد يكون أو على نفس القدر من الأهمية، تكون حينها الوحدة أقرب إلى الوحدة المحلية، وهي مؤسسة (أو جزء من مؤسسة) تعنى بأنشطة إنتاجية في أو من موقع واحد.

6-9 - في حالة معظم المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم، تكون المؤسسة والمنشأة متطابقتين. وبشكل عام، **يوصى** بأن يتم تقسيم المؤسسات الكبيرة المعنية بأنشطة اقتصادية متعددة و التي تنتمي إلى صناعات مختلفة، إلى منشأة واحدة أو أكثر نظراً لأن الوحدات الأصغر والأكثر تجانساً يمكن تحديدها بحسب بيانات إنتاج الطاقة أو غيرها من الأنشطة المنسوبة إلى صناعات الطاقة والتي قد يتم تجميعها بطريقة ذات مغزى.

6-10 - الوحدة بحسب نوع النشاط - إن أي مؤسسة يمكن أن تؤدي العديد من الأنشطة المختلفة، التي تكون مرتبطة أو غير مرتبطة بالطاقة. وللتركيز على الجزء الذي يشكل مصدر اهتمام إحصاءات الطاقة، يمكن إنشاء وحدة إحصائية تحليلية، تعرف بوحدة حسب نوع النشاط (KAU)، وتستخدم من قبل مجمعي بيانات الطاقة. إن الوحدة بحسب نوع النشاط هي مؤسسة أو جزء من مؤسسة معنية بنوع واحد من النشاط الإنتاجي أو يعود فيه النشاط الإنتاجي الرئيسي بمعظم القيمة المضافة. ولا يوجد أية قيود على المنطقة

[50] للحصول على شرح تفصيلي عن الوحدات الإحصائية وخصائصها، اطلع على ورقة DESA/UNSD "Statistical Units" (ESA/STAT/2008/6)، متاحة على الموقع التالي: http://unstats.un.org/unsd/industry/docs/stat_2008_6.pdf.

[51] في إحصاءات الطاقة، غالباً ما يتم استخدام مصطلح "محطة" كمقابل لمصطلح "منشأة".

الجغرافية التي يتم فيها النشاط. إلا أنه في حال كان للمؤسسة موقعاً واحداً تقوم فيه بنشاطها، تكون حينها الوحدة بحسب نوع النشاط والمنشأة الوحدة نفسها.

6-11 - وحدة الإنتاج المتجانس - من أجل تأمين التغطية الأكثر كمالاً، قد يحتاج مجمعو إحصاءات الطاقة، في بعض الحالات، لاستخدام المزيد من التفاصيل داخل التقسيمات التفصيلية لأنشطة المؤسسة. لذا يوصى بوحدة الإنتاج المتجانس لتكون الوحدة الإحصائية. ووحدة الإنتاج المتجانس هي وحدة منتجة يتم فيها نشاط إنتاجي (غير مساعد) واحد فقط. فإذا كانت المؤسسة مثلاً معنية بشكل أولي بأنشطة غير مرتبطة بالطاقة، إنما تنتج بعض الطاقة، يمكن أن "يقيم" المجمع وحدة إنتاج للطاقة، يتم تصنيفها ضمن الفئة الملائمة الخاصة بأنشطة الطاقة، وأن يعمل على تجميع (أو يقدر) البيانات الخاصة بإنتاج الطاقة والمدخلات المستخدمة في مثل هذا الإنتاج (مع الحفاظ على تعريف مشاريع الإنتاج الذاتي للفقرة 5-45 إذا كانت الوحدة المنتجة للكهرباء أو الحرارة). وكمثال على هذا، صناعة السكر التي تستخدم تفل قصب السكر لتوليد الطاقة الكهربائية لاستخدامها الذاتي. ولا يمكن جمع البيانات الخاصة بمثل هذه الوحدات مباشرةً من المؤسسة أو المنشأة، لذا عملياً، يتم احتساب/تقدير البيانات من خلال تحويل البيانات التي تزودها المنشآت أو المؤسسات على أساس المزاعم أو الفرضيات المختلفة.

6-12 - القطاع المنزلي - إن نطاق إحصاءات الطاقة يشمل أيضاً الإحصاءات (خاصةً حول الاستهلاك) الخاصة بالقطاع المنزلي. وعند جمع البيانات في هذا القطاع يتم استخدام وحدة إحصائية خاصة بالأسر. ويعرف هذا القطاع على أنه مجموعة من الأشخاص يتشاركون السكن نفسه ويجمعون بعض أو كل دخلهم وثرواتهم ويستهلكون أنواعاً معينة من السلع والخدمات بصورة جماعية، خاصة السكن والغذاء. وبشكل عام، يجب أن يتمتع كل فرد من أفراد الأسرة بحق المطالبة ببعض الموارد الجماعية للسكن. لكن يجب أن تتخذ القرارات الخاصة بالاستهلاك أو أي نشاط اقتصادي آخر بشكل جماعي[52]. وفي بعض الحالات قد ينتج القطاع المنزلي منتجات الطاقة للبيع أو للاستخدام الذاتي.

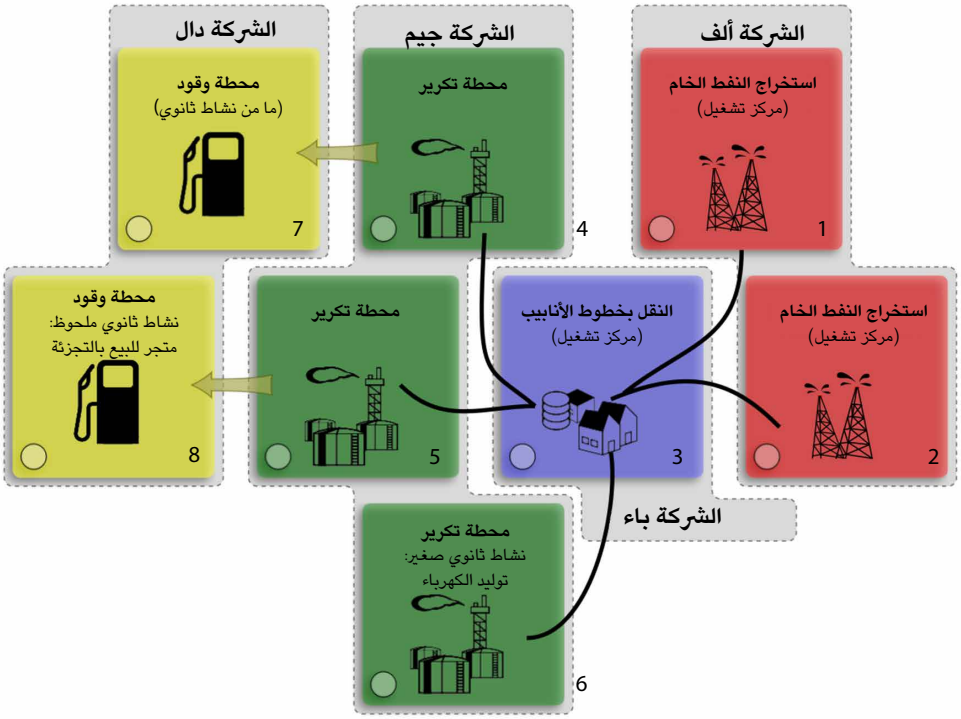
[52] نظام الحسابات القومية 2008، الفقرة 4-149.

2 - مثال إيضاحي

6-13 - بغية شرح مختلف أنواع الوحدات الإحصائية يتم تقديم مثال افتراضي إنما واقعي في الفقرة أدناه. يظهر الشكل 6-1 رسماً بيانياً لشركة ضخمة تعنى بإنتاج الطاقة الأولية، وتحويل وتوزيع الطاقة. تتألف الشركة من أربع شركات منفصلة (تظهر في الشكل الشركات ألف، وباء، وجيم، ودال) تقوم بأنشطة استخراج ونقل وتكرير وبيع المنتجات البترولية. وكل مربع من الرسم يمثل موقعاً جغرافياً مختلفاً. وفي كل مربع شرحاً لنوع النشاط (أو الأنشطة) الاقتصادي الذي يجري في هذا الموقع. يتم ترقيم المربعات من 1 إلى 8 لتسهيل الفهم.

6-14 - تنخرط الشركة ألف بنشاط استخراج النفط الخام (التصنيف الصناعي الدولي الموحد، التنقيح الرابع، المجموعة 061). لديها محطتين في موقعين مختلفين يظهران في المربعين 1 و 2 من الشكل. ثم تقوم الشركة باء بنقل النفط الخام عن طريق أنابيب النقل (التصنيف الصناعي الدولي الموحد، التنقيح الرابع، المجموعة 493). وبالرغم من أن أنابيب النقل بحد ذاتها تتوزع جغرافياً، يمكن إيكال مركز التشغيل بموقع مادي يتمثل في المربع 3. تقوم الشركة باء بنقل النفط الخام إلى الشركة جيم، التي تقوم بتشغيل ثلاث محطات تكرير منفصلة واقعة في مواقع جغرافية مختلفة، وتظهر في المربعات 4 و 5 و 6. كما أن محطة التكرير في المربع 6 لها نشاط ثانوي صغير يتمثل بتوليد الطاقة الكهربائية (التصنيف الصناعي الدولي الموحد، التنقيح الرابع، المجموعة 351) بحيث يتم بيع كمية صغيرة من الكهرباء إلى طرفٍ ثالثٍ.

الشكل 6-1
مثال على شركة نفط كبرى



6-15 - تؤمن الشركة جيم البعض من منتجات البترول المكررة (كبنزين المحركات والديزل وغيرها) إلى الشركة دال، التي يتمثل نشاطها الرئيسي ببيع بنزين المحركات والديزل بالتجزئة (التصنيف الصناعي الدولي الموحد، التنقيح الرابع، المجموعة 473) في محطات الوقود في المربعين 7 و 8 من الشكل. كما تدير محطة الوقود في المربع 8 متجراً لبيع الأغذية والمشروبات والتبغ ومختلف المعدات المنزلية كنوع من النشاط الثانوي (التصنيف الصناعي الدولي الموحد، التنقيح الرابع، المجموعة 471).

6-16 - وتجدر الإشارة إلى أن مجرد النظر إلى موقع ونوع النشاط ليس كافياً لتحديد أي من هذه الوحدات يمكن اعتباره مؤسسة، حيث يتعين على المؤسسة الوفاء بمعايير إضافية (انظر الفقرة 6-7)، بما في ذلك القدرة على تحمل الالتزامات والاستقلال فيما يتعلق بالمعاملات المالية. على سبيل المثال، يفترض أن الشركات ألف وباء وجيم ودال تستوفي هذه المعايير بشكل فردي وتشكل أربع مؤسسات منفصلة، في حين أن الوحدات الممثلة بهذه المربعات لا تستوفي هذه المعايير (باستثناء المربع (3)).

6-17 - يمكن اعتبار كل واحدة من المواقع في الشكل من 1 إلى 7 على أنها منشآت، بما أنها كلها تقع في موقع واحد ولا تقوم بأنشطة ثانوية من أي حجم. أما بالنسبة لمحطة الوقود في المربع 8 من الشكل، فلها نشاط ثانوي ملحوظ متعلق بتجارة أخرى. وإذا ما كان حجم هذه النشاط بذات الأهمية، أو تكاد تضاهي أهمية النشاط الأولي، يجب حينها اعتبار محطة الوقود هذه، ولأغراض إحصائية، كمنشأتين منفصلتين.

6-18 - وبما أن تعريف الوحدة بحسب نوع النشاط لا يعتمد على الموقع الجغرافي، ولكنه يأخذ النشاط الإنتاجي فقط في الاعتبار. فيمكن اعتبار أن المنشأتين في المربعين 1 و 2 من الشكل يكونان وحدة بحسب نوع النشاط. أما المنشأة في المربع 3 فيمكن اعتبارها وحدة بحسب نوع نشاط منفصلة. الأمر نفسه بالنسبة

للمنشآت في المربعات 4 و 5 و 6 مأخوذة مع بعض. وأما بخصوص المنشأتين 7 و 8 فتعتمد إمكانية اعتبارهما مجموعتين كوحدة بحسب نوع النشاط أم لا على أهمية النشاط الثانوي للمنشأة في المربع 8 من الشكل. فإذا كان هذا النشاط على قدر من الأهمية، يجب حينها فصله كوحدة ثانية بحسب نوع النشاط واقعة في المربع 8، على غرار الانقسام النظري المذكور في الفقرة 6-17.

6-19 - وفي حالة استخدام تعريف وحدة الإنتاج المتجانس لوصف المثال، فالمنشأة في المربع 1 و 2 على سبيل المثال يمكن اعتبارهما مجموعتين معاً كوحدة إنتاج متجانس. ولكن لا ينطبق الأمر على 4 و 5 و 6 بما أن المنشأة في 6 معنية أيضاً في بعض أنشطة توليد الكهرباء. ومن أجل تعريف وحدات الإنتاج المتجانس، يجب فصل المنشأة في هذا المربع بشكل مفهومي إلى جزأين: واحد لأعمال محطة التكرير والثاني لتوليد الكهرباء. ويمكن اعتبار المنشأتين 4 و 5 مجتمعتين مع جزء التكرير في 6 على أنها وحدة إنتاج متجانس، واعتبار الجزء الخاص بتوليد الكهرباء في 6، كوحدة منفصلة (من الإنتاج المتجانس).ويجب تطبيق أسلوب مشابه للمربعين 7 و 8.

6-20 - وفي حين أن الفقرتين الأخيرتين توضحان نهجا عاما، لا يوصى بذلك في حالة إحصاءات الطاقة (انظر الفقرة 6-21). يمكن تبرير استخدام وحدة الإنتاج المتجانس في حالات معينة (انظر الفقرة 6-11) ولكن لا يتم تطبيقها عادة على مجموعة كاملة من الوحدات التي تغطيها الإحصاءات التي يتم جمعها. قد يؤدي استخدام المؤسسة أو المنشأة أو الوحدة بحسب نوع النشاط أو وحدة الإنتاج المتجانس إلى نتائج مختلفة (على سبيل المثال عند تقسيم النشاط الاقتصادي) وانحرافات عن التوصية الواردة في الفقرة 6-21 يجب أن يوزن بعناية.

3 - الوحدات الإحصائية لإحصاءات الطاقة

6-21 - من أجل عمليات التقصي التي يتم التعامل معها في التوصيات الحالية، يجب أن تتمثل الوحدات الإحصائية بشكل مثالي بالمنشآت والقطاع المنزلي. **ويوصى** بالمنشأة لأنها الوحدة الأكثر تفصيلاً والتي في العادة تتوفر مجموعة البيانات المطلوبة بشأنها. ومن أجل العديد من الأغراض التحليلية، تبرز الحاجة لجمع هذه البيانات ضمن مجموعات بحسب الخصائص مثل نوع النشاط، الموقع الجغرافي والحجم، الأمر المتيسر من خلال استخدام وحدة المنشأة.

6-22 - إلا أن خيار الوحدة الإحصائية قد تقوده العوامل مثل الغرض من جمع البيانات وحاجة المستخدم وتوفر البيانات. وبالتالي، يمكن استخدام المؤسسة كوحدة إحصائية. ومن الناحية العملية، وفي معظم الحالات، وخاصة بالنسبة للوحدات الأصغر، تشكل المنشأة والمؤسسة الوحدة نفسها.

جيم - اللائحة المرجعية لمواد البيانات

6-23 - يؤمن هذا القسم اللائحة المرجعية لمواد البيانات للاستخدام في إحصاءات الطاقة القومية بهدف تلبية احتياجات سياسات الطاقة ومجتمع الأعمال وعامة الناس، ولضمان إمكانية مقارنة هذه الإحصاءات دولياً. تتألف اللائحة من خمسة أجزاء: (1) مواد البيانات المتعلقة بخصائص الوحدات الإحصائية؛ (2) مواد البيانات المتعلقة بمخزون وتدفقات ونقل الطاقة؛ (3) مواد البيانات المتعلقة بالإنتاج والقدرة على التخزين؛ (4) مواد البيانات المتعلقة بتقييم الأداء الاقتصادي لصناعات الطاقة؛ (5) مواد البيانات عن الموارد المعدنية وموارد الطاقة.

1 - خصائص الوحدات الإحصائية

6-24 - إن خصائص الوحدات الإحصائية هي مواد البيانات المستخدمة لتحديد الوحدات الإحصائية الفريدة وتصنيفها ضمن مجموعات نشاطٍ معينٍ، ولشرح الجوانب المختلفة لهيكلها وعملها وعلاقتها مع الوحدات الأخرى. إن توفر المعلومات بشأن خصائص الوحدات الإحصائية يسمح بتجميع الإحصاءات المتعلقة بحجم صناعات الطاقة ككل وأيضا عن هيكلها الاقتصادي والجغرافي. كما أنها من الشروط المسبقة لضمان كفاءة تنظيم نماذج المسوح الإحصائية وأيضاً من أجل إجراء المقارنة وإقامة الروابط مع بيانات الطاقة من مصادر مختلفة، وبالتالي تقليص الازدواجية بشكل كبير في جمع البيانات وتقليص أعباء الاستجابة.

6-25 - إن الخصائص الأساسية للوحدة الإحصائية هي: رمز التحديد الخاص بها، والموقع، ونوع النشاط، وفترة التشغيل، ونوع المنظمة الاقتصادية، ونوع المنظمة القانونية ونوع الملكية، والحجم.

رقم المادة	مواد اللائحة المرجعية
0-1	رمز التحديد
0-2	الموقع
0-3	نوع النشاط
0-4	فترة التشغيل
0-5	نوع المنظمة الاقتصادية
0-6	نوع المنظمة القانونية
0-7	الحجم

6-26 - رمز التحديد - هو رقم فريد يخصص لوحدة إحصائية[53]. وهذا التحديد الفريد للوحدات الإحصائية هو أمر ضروري من أجل: (1) السماح بتسجيلها في السجل الإحصائي للمؤسسات؛ (2) السماح بجمع المعلومات حولها من خلال المصادر الإدارية؛ (3) تأمين قاعدة نموذجية للمسوح الإحصائية؛ (4) السماح بحصول التحليلات الديمغرافية للوحدات السكانية. لا يجب أن يتغير رمز التحديد خلال فترة حياة الوحدة، بالرغم من أن بعض خصائص الوحدات الأخرى قد تتغير. إن رموز التحديد المشتركة بين السلطات الإدارية وغيرها من الهيئات الحكومية تسهل بشكل كبير العمل الإحصائي، من ضمنه أيضاً ربط السجلات الإحصائية للمؤسسات، إذا ما وجدت، مع غيرها من السجلات.

[53] هذا الرمز قد يشمل أرقام تحدد موقعها الجغرافي، ونوع النشاط، وإذا ما كانت الوحدة الإحصائية هي وحدة إنتاج أساسي أو وحدة مساعدة، والصلة بملحقاتها/مركزها الرئيس إذا ما وجد إلخ، على الرغم من أن هذه الممارسة لا يوصى بها دائما.

6-27 - الموقع - يتم تعريف الموقع على أنه المكان الذي تقوم فيه الوحدة بتأدية أنشطتها بشكل مادي، وليس موقع عنوانها البريدي. وخصائصه تخدم غرضين مهمين. الأول، تحديد الوحدات وتصنيفها بحسب المناطق الجغرافية، على أعلى مستوى من التفاصيل كما هو مطلوب من البرنامج الإحصائي. الثاني، تخصيص نشاطها الاقتصادي للموقع الذي يحصل فيه بالفعل، إذا ما كانت الوحدة تعمل في أكثر من موقع. هذا الأخير مهم للتحليلات دون الوطنية. وبما أن تصنيف الوحدات بحسب الموقع له أهمية وطنية معينة، يجب أن يهدف أي تصنيف جغرافي لتمييز المستويات دون الوطنية (أي المناطق الاقتصادية أو التقسيمات الإدارية، والولايات أو المحافظات، والمناطق المحلية أو المدن).

6-28 - إن التفاصيل المتعلقة بالعنوان البريدي ورقم الهاتف والفاكس والبريد الإلكتروني وشخص صلة الوصل، كلها من المتغيرات المهمة أيضاً بما أنه يتم استخدام هذه التفاصيل لإرسال الاستبيانات الإحصائية، والمراسلات الخطية مع الوحدة وللاستفسارات الخاصة بنشاطها. ومن الضروري تحديث أي تغير يطرأ على هذه التفاصيل من أجل كفاءة عمل السلطات الإحصائية.

6-29 - عندما يكون للمؤسسة أكثر من منشأة واحدة، قد يكون لها/أو لا مقراً واحداً وعنواناً واحداً. وفي الأغلب، يتم استخدام عنوان المؤسسة لأغراض إدارية وعنوان المنشأة لأغراضٍ إحصائية. إلا أن هناك حاجة لإيلاء الأمر المزيد من الاهتمام عندما يتعلق الموضوع بمؤسسات ضخمة ومعقدة. ويجب الطلب من المؤسسة

المتعددة المنشآت أن تقوم بتأمين تفاصيل حول موقع كل منشأة تملكها أو قد يطلب من المنشأة تقديم بيانات عن اسم وموقع المؤسسة التي تملكها، كي يتم تضمين كل هذه البيانات في السجل الخاص بهذه المؤسسة والمنشآت المكونة منها. وفي بعض الحالات قد يكون من الضروري التواصل مع كل من المؤسسة والمنشأة، على سبيل المثال، إذا كانت الوحدة المسؤولة عن تأمين التفاصيل بشأن العمالة تختلف عن الوحدة المعنية بتأمين التفاصيل المالية.

6-30 - نوع النشاط - هو نوع الإنتاج الذي تعنى به الوحدة ويجب تحديده وفقاً للتصنيف القومي للأنشطة الذي بدوره يوصى بأن يستند إلى النسخة الأخيرة للتصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية (ISIC - التنقيح الرابع) أو أن يكون مرتبطا به.

6-31 - فترة التشغيل - تدل على الفترة التي تكون خلالها المنشأة في وضع إنتاجي سليم خلال الفترة المرجعية. ومن المفيد البحث عن المعلومات المتعلقة بالمسائل التالية: (أ) تعمل منذ (التاريخ) - هي مسألة مفيدة من أجل، على سبيل المثال، تحديد السعة الكهربائية المركبة في تاريخ محدد؛ (ب) التوقف عن النشاط بشكل مؤقت أو موسمي - مسألة مفيدة، على سبيل المثال، لملاحقة توقف معامل التكرير الذي قد يفسر انخفاض في الإنتاجية/المخرجات السنوية للمعامل؛ (ج) تاريخ توقف العمل - وهي مسألة مهمة أيضاً لتحديد السعة المركبة؛ (د) بيعت أو أجرت لصالح (اسم المشغل الجديد) - الأمر الذي قد يفسر التغييرات في قدرة/إنتاج الكهرباء بين جهات الإنتاج الأساسي وجهات الإنتاج الذاتي. وإلى جانب المعلومات التي تؤمنها هذه الخصائص بشأن الوضع الإنتاجي في الوحدة (النشطة أو غير النشطة مؤقتًا)، تساعد أيضاً بتفسير المراجعات التي تقوم بها الوحدات الإحصائية التي تتأثر بالعوامل الموسمية وتلك التي تقوم بها الوحدات الإحصائية التي بدأت أو توقفت عن العمل خلال الفترة المرجعية. ومعظم هذه المعلومات تتكل على مستوى البيانات الفوقية وهي مفيدة للتحقق من جودة البيانات.

6-32 - نوع المنظمة الاقتصادية - إن المؤسسة والمنشأة هما الوحدتان الأساسيتان التي تستخدمها البلدان لإجراء المسوحات الصناعية. ويقصد "بنوع المنظمة الاقتصادية" تحديد إذا ما كانت المنشأة هي المنشأة الوحيدة للمؤسسة أو أنها جزء من مؤسسة متعددة المنشآت. وإذا ما دعت الحاجة إلى المزيد من التفاصيل بشأن البنية الصناعية، يمكن تقسيم المؤسسات المتعددة المنشآت إلى فئات وفقاً لعدد المنشآت التي تتكون منها أو وفقاً للمعيار المستخدم لتصنيف المنشآت (اليد العاملة، القيمة المضافة) والذي يلائم كل البلدان.

6-33 - بهدف القياس الدقيق لإنتاج الطاقة وتدفقات الطاقة الأخرى ومن أجل تجميع مختلف مؤشرات الطاقة، من المرجو قيام الروابط بين المنشآت الفردية ومؤسستها الأم التي تم تحديدها بشكل واضح. وبشكل أهم، تبدو هذه الروابط أساسية لكفاءة تصميم النموذج ولدمج البيانات التي تم الحصول عليها من مختلف المسوح والتي تغطي بيانات الطاقة والمتغيرات الأخرى اللازمة للحصول على المؤشرات بشأن أداء صناعات الطاقة.

6-34 - نوع المنظمة القانونية ونوع الملكية - نوع المنظمة القانونية هو من الخصائص الأخرى المهمة وهو معيار محتمل لطبقية الكيانات الاقتصادية في المسوح الإحصائية. نوع المنظمة القانونية هو الشكل القانوني للكيان الاقتصادي الذي يتملك الوحدة. ويميز الحد الأدنى لتصنيف الوحدات بحسب نوع المنظمة القانونية بين نوعين أساسيين، وهما الوحدات المدمجة والوحدات غير المدمجة. الوحدات المدمجة هي كيانات قانونية منفصلة عن مالكيها وتشمل شركات كيانات مدمجة أخرى كالتعاونيات وشراكات التضامن المحدودة المسؤولية والمؤسسات التي لا تهدف الربح. أما الوحدات غير المدمجة فهي ليست مدمجة ككيانات قانونية منفصلة عن مالكيها، وقد تشمل الوكالات العامة التي تشكل جزءاً من الحكومة العامة والملكيات الأحادية والشراكات التي تملكها الأسر المعيشية.

6-35 - بالإضافة إلى نوع المنظمة القانونية، هناك خصائص اختيارية مفيدة أيضاً كأنواع الملكية، وبالأخص، الملكية الخاصة ومختلف أشكال الملكية العامة للوحدات. ويجب أن يرتكز معيار التمييز بين

وحدات الملكية الخاصة ووحدات الملكية العامة، على إذا ما كانت ملكية المؤسسة التي تنتمي إليها المنشأة تستند إلى السلطات العامة أو الأطراف الخاصة. الوحدات العامة هي تلك الوحدات التي تملكها أو تتحكم بها الوحدات الحكومية، أما وحدات الملكية الخاصة هي تلك الوحدات التي تملكها أو تتحكم بها الأطراف الخاصة. ويتم اعتبار السلطات العامة أو الأطراف الخاصة على أنها مالكة لمؤسسة ما إذا ما كنت تملك كل أو معظم حصص الوحدة، أو تملك أشكالها الأخرى من المساهمة في رأس المال. ويتمثل التحكم بوحدةٍ ما بالقدرة على تحديد سياسة الوحدة من خلال اختيار المدراء الملائمين إذا ما دعت الحاجة.

6-36 - يمكن لفئة الوحدات المملوكة ملكية عامة أن تخضع لتصنيف إضافي في الأقسام الرئيسية للملكية العامة الموجودة في كل دولة، الأمر الذي سيؤدي إلى التمييز بين ملكية الحكومة المركزية، وملكية الولاية أو الحكومات الإقليمية، وملكية السلطات المحلية. أما ضمن مجموعة وحدات الملكية الخاصة، يمكن تطبيق تصنيف إضافي للملكية، الأمر الذي يميز بين الوحدات المملوكة وطنيا والوحدات الخاضعة للسيطرة الأجنبية[54].

[54] يمكن إيجاد المزيد من التفاصيل حول نوع المنظمة القانونية ونوع الملكية في التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية (الأمم المتحدة 2009b).

6-37 - الحجم - حجم الوحدة هو عنصر بيانات هام لاستخدامه في التقسيم الطبقي للإطار وتقنيات تحقيق الأرباح. وبشكل عام، يمكن تحديد درجات فئات الوحدات الإحصائية بحسب اليد العاملة ومعدل الدوران وغيرها من المتغيرات. وفي إحصاءات الطاقة، قد تدعو الحاجة إلى تعريف قياسين للحجم بالاعتماد على الهدف الأساسي من التحليل (على سبيل المثال، من أجل دراسة إنتاج/توليد الطاقة، قد يكون من الأنسب تحديد حجم المنشأة من ناحية القدرة الإنتاجية القصوى لتوليد منتجات الطاقة). إلا أنه قد لا يمكن تطبيق هذا الأمر على كافة منتجات الطاقة. ولدراسة استهلاك منتجات الطاقة، من الملائم أكثر، قياس حجم الوحدة بحسب اليد العاملة (بالنسبة للمنشآت) وبحسب عدد الأشخاص بالنسبة للأسر المعيشية (في القطاع المنزلي).

2 - مواد البيانات بشأن تدفقات الطاقة ومستويات المخزون

6-38 - إن مواد البيانات المطروحة في هذا القسم ترتبط بجمع البيانات بالوحدات المادية حول تدفقات الطاقة، كالإنتاج والتحويل والاستهلاك، وأيضاً حول مستويات مخزون منتجات الطاقة المختلفة. تم تصميم مثل مواد البيانات هذه لإنتاج سلاسل زمنية متطابقة من شأنها أن تظهر التغيرات الحاصلة في العرض والطلب على مختلف منتجات الطاقة. كما أنها تشكل القاعدة لإجراء المقارنات والتحليلات للعلاقات المتداخلة بين مختلف أنواع منتجات الطاقة، وعندما تكون مواد البيانات مطروحة بوحدات مشتركة، تتيح إمكانية رصد أنماط الطاقة الوطنية بشكل منتظم وتحضير موازين الطاقة.

6-39 - يتم تقديم مواد البيانات في هذا القسم في فئتين فرعيتين، وهما: (1) مواد البيانات المشتركة بين كل منتجات الطاقة؛ و(2) مواد البيانات التي يمكن تطبيقها على منتج طاقة معين. ومواد البيانات هذه مطلوبة لجمع ونشر الإحصاءات المتعلقة بالمخزونات والتدفقات. التوصيات المتعلقة بوحدات القياس موجودة في الفصل الرابع.

مواد البيانات المشتركة بين كل منتجات الطاقة

6-40 - لكل منتج محدد في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة، يمكن تجميع مواد البيانات التالية إذا أمكن ذلك (راجع الفصل الخامس لتعاريف تدفقات الطاقة ذات الصلة والمفاهيم المتعلقة بالموضوع).

رقم المادة	مواد البيانات
1-1	الإنتاج
2-1	مجموع الواردات
1-2-1	الواردات بحسب المصدر[أ]
3-1	مجموع الصادرات
1-3-1	الصادرات بحسب الوجهة[أ]
4-1	وقود السفن للملاحة الدولية
5-1	وقود الطائرات للرحلات الدولية
6-1	المخزون في نهاية الفترة
7-1	تغيرات المخزون
8-1	التحويلات
9-1	التحول (من خلال عمليات التحويل[ب])
10-1	الخسائر
11-1	استخدام الطاقة[ج]
1-11-1	من ضمنها: للنقل (بحسب نوع النقل[د])
12-1	استعمالات غير مولدة للطاقة

أ من المسلم به أن الحصول على المعلومات الدقيقة بشأن مصدر الواردات ووجهة الصادرات ليس دائماً من الأمور السهلة المنال.

ب راجع الفصل الخامس للمزيد من المعلومات حول عمليات التحويل.

ج بالاعتماد على الوحدة الإحصائية، يشير استخدام الطاقة (باستثناء النقل) إلى الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة إذا كانت الوحدة الإحصائية مستهلكة لصناعة الطاقة (الجدول 5-1)، أو استهلاك الطاقة النهائي إذا كانت الوحدة مستهلكة للطاقة (الجدول 5-3).

د يتم تفصيل النقل في الجدول 5-4.

مواد البيانات التي يمكن تطبيقها على مجموعة معينة من منتجات الطاقة

الفحم والفحم الخثي

6-41 - للمنتجات المصنفة في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة ضمن القسم 0 - (الفحم) والقسم 1 (الفحم الخثي)، تطبق لائحة مواد البيانات الإضافية التالية.

رقم المادة	مواد البيانات
1-2	الإنتاج
1-1-2	من بينها: الإنتاج تحت الأرض
2-1-2	من بينها: الإنتاج فوق سطح الأرض
2-2	الإنتاج من مصادر أخرى

6-42 - يشير الإنتاج تحت الأرض إلى الإنتاج من مناجم الفحم تحت سطح الأرض وهي مناجم حيث يتم إنتاج الفحم عن طريق حفر الأنفاق في الأرض إلى الطبقة الفحمية الذي يتم تعدينه بواسطة معدات التعدين مثل ماكينات القطع وماكينات المناجم المستمرة الطويلة الجدار والقصيرة الجدار.

6-43 - يشير الإنتاج فوق سطح الأرض إلى إنتاج الفحم من المناجم التي تقع فوق سطح الأرض، وهي مناجم لإنتاج الفحم تقع عادةً على ارتفاع بضعة أقدام عن سطح الأرض. يتم إزالة كل ما يحيط بالموقع لكشف طبقة الفحم، ثم يتم التعدين بواسطة معدات لاستخراج الفحم فوق الأرض، كآلات الكشف عن الفحم وحفار مزود بكبل السحب وماكينات الجرف وجرارات البلدوزر ورافعات التحميل والحفارات. وتعرف تلك المناجم أيضاً بالموقع أو المحيط أو الحفرة المفتوحة أو مناجم الحفر.

6-44 - يتكون الإنتاج من مصادر أخرى من عنصرين: (أ) الطين المستخرج والسلع المتوسطة ومنتجات الفحم المتدنية المستوى التي يعاد استخلاصها، والتي لا يمكن تصنيفها وفقاً لنوع الفحم وهي تشمل الفحم المستخلص من أكوام النفايات وغيرها من مستوعبات النفايات؛ و(ب) أنواع الوقود التي يتم تغطية إنتاجها

في أقسام أخرى من التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة، على سبيل المثال، من منتجات النفط (إضافة فحم كوك البترول إلى فحم الكوك لأفران فحم الكوك)، ومن الغاز الطبيعي (كإضافة الغاز الطبيعي إلى وحدات إنتاج الغاز للاستهلاك النهائي المباشر) ومن الوقود الحيوي والنفايات (مثل النفايات الصناعية كعامل ملزم في تصنيع وقود ذو براءات الاختراع).

الغاز الطبيعي

6-45 - للمنتجات المصنفة في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة ضمن القسم 3 - الغاز الطبيعي، تطبق لائحة مواد البيانات الإضافية التالية.

رقم المادة	مواد البيانات
3-1	الإنتاج
3-1-1	من ضمنه: الغاز المرافق
3-1-2	من ضمنه: الغاز غير المرافق
3-1-3	من ضمنه: منجم الفحم وغازات عروق الفحم
3-2	الإنتاج من مصادر أخرى
3-3	خسائر الاستخراج أ
3-3-1	من ضمنها: الغاز المحروق
3-3-2	من ضمنها: الغاز المشتعل
3-3-3	من ضمنها: الغاز المعاد حقنه
3-4	الغاز المحروق (ما عدا عند الاستخراج)
3-5	الغاز المنفس (ما عدا عند الاستخراج)

أ هي الخسائر التي تحصل خلال عملية استخراج الغاز الطبيعي ولا يتم إدراجها ضمن إنتاج الغاز الطبيعي. راجع الفقرة 5-10 من تعريف الإنتاج.

6-46 - يشير إنتاج الغاز الطبيعي إلى الإنتاج التسويقي الجاف ضمن الحدود الوطنية للبلد ومن ضمنه الإنتاج البحري. ويتم قياس الإنتاج بعد تنقية واستخراج سوائل الغاز الطبيعي والكبريت. لا يتم إدراج الخسائر والكميات المعاد حقنها وتنفيسها وحرقها في أرقام الإنتاج الأولي (راجع الفقرة 5-10). ويشمل الإنتاج الكميات المستخدمة ضمن صناعة الغاز الطبيعي؛ في استخراج الغاز وأنظمة أنابيب النقل وفي محطات المعالجة. ويتم تقسيم الإنتاج إلى ما يلي:

الغاز المرافق: هي الغازات الطبيعية التي يتم إنتاجها بالاشتراك مع النفط الخام.

الغاز غير المرافق: هي الغازات الطبيعية التي يكون مصدرها الحقول التي تنتج الهيدروكربونات بالشكل الغازي فقط.

منجم الفحم وغازات عروق الفحم: الميثان الذي يتم إنتاجه في مناجم الفحم أو من عروق الفحم والذي يتم نقله إلى السطح واستهلاكه في مناجم الفحم أو نقله عبر الأنابيب إلى المستهلكين.

6-47 - يشير الإنتاج من مصادر أخرى إلى إنتاج الغاز من منتجات الطاقة التي سبق وتم احتسابها في إنتاج منتجات الطاقة الأخرى. ومن الأمثلة على ذلك، مزج غازات البترول والغازات المصنعة أو الغاز الحيوي بالغاز الطبيعي.

6-48 - تشير خسائر الاستخراج إلى الخسائر التي تحدث أثناء الاستخراج ولا يتم تضمينها في إنتاج الغاز الطبيعي. على وجه الخصوص، يشيرون إلى:

الغاز المحروق: الغاز الطبيعي المتروك جراء حرقه بالإشعال في مواقع الإنتاج أو في محطات معالجة الغاز.

الغاز المنفس: الغاز الطبيعي الذي يطلق في الهواء من موقع الإنتاج أو من محطات معالجة الغاز.

الغاز المعاد حقنه: إعادة حقن الغاز الطبيعي في خزانات النفط في محاولةٍ لزيادة استخلاص النفط.

49-6 - ومع ذلك، يمكن أن يحدث إحراق وتنفيس بعد إنتاج الغاز الطبيعي، على سبيل المثال، في تصنيع وتحويل بعض الغازات. في هذه الحالة، يجب أيضًا الإبلاغ عن الغاز المحروق والمنفس بشكل منفصل. هذه الكميات ستدرج ضمنا في مادة البيانات عن الخسائر.

النفط

50-6 - المنتجات المصنفة في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة ضمن القسم 4 - النفط، تطبق لائحة مواد البيانات الإضافية التالية.

رقم المادة	مواد البيانات
1-4	التدفقات العائدة من صناعة البتروكيماويات إلى معامل التكرير
2-4	مدخلات معامل التكرير (بحسب المنتجات)
3-4	خسائر معامل التكرير
4-4	الاستخدام المباشر (للنفط الخام ولسوائل الغاز الطبيعي وغيرها)

51-6 - تتكون التدفقات العائدة من صناعة البتروكيماويات إلى معامل التكرير من المنتجات النهائية أو شبه النهائية والتي يعاد تسليمها من قبل مستهلكي الطاقة إلى معامل التكرير للمعالجة، أو المزج أو البيع. عادةً تكون منتجات جانبية لصناعة البتروكيماويات. يجب تقدير هذه التدفقات بالنسبة للصناعات البتروكيميائية المتكاملة. ولا يتم إدراج التحويلات بين مصفاة تكرير وأخرى في البلد نفسه ضمن مادة البيانات هذه.

52-6 - تشير مدخلات معامل التكرير إلى كمية النفط (بما فيها من هيدروكربونات وبنود مضافة أخرى) التي سبق ودخلت في عملية التكرير.

53-6 - تشير خسائر معامل التكرير إلى الخسائر التي تحصل خلال عملية التكرير. وهي الفرق بين مدخلات معامل التكرير (المسجلة) والإنتاج من معامل التكرير (ناتج التكرير الإجمالي). وتحصل هذه الخسائر، على سبيل المثال، خلال عمليات التقطير نتيجة التبخر. تظهر الخسائر المسجلة كرقم إيجابي في الميزان الكتلي. وبالرغم من إمكانية وجود أرباح بالحجم، إلا أنه ما من أرباح في الكتلة.

54-6 - يشير الاستخدام المباشر إلى استخدام النفط الخام وسوائل الغاز الطبيعي والهيدروكربونات الأخرى مباشرةً من دون معالجتها في معامل تكرير البترول. الأمر الذي يشمل، على سبيل المثال، النفط الخام المحروق لتوليد الطاقة الكهربائية.

الكهرباء والحرارة

55-6 - للمنتجات المصنفة في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة ضمن القسم 7 (الكهرباء) والقسم 8 (الحرارة)، لائحة مواد البيانات الإضافية التالية:

رقم المادة	مواد البيانات
1-5	إجمالي الإنتاج (بحسب نوع المنتج ونوع المنشأة وعملية الإنتاج)[أ]
2-5	الاستخدام الذاتي
3-5	صافي الإنتاج (بحسب نوع المنتج ونوع المنشأة وعملية الإنتاج)[أ]
4-5	استخدام منتجات الطاقة (من قبل منتجات الطاقة وعمليات التحويل)

أ راجع القسم دال - 1 من الفصل الخامس للحصول على قائمة بأنواع المنتجين وأنواع المنشآت وعمليات الإنتاج.

56-6 - إجمالي إنتاج الكهرباء هو مجموع إنتاج الطاقة الكهربائية من قبل كافة وحدات/محطات التوليد المعنية (بما فيها التخزين بالضخ) والذي يقاس عند نقطة المخرجات النهائية للمولدات.

6-57 - إجمالي إنتاج الحرارة هو مجموع الحرارة المنتجة من قبل المحطة ويشمل الحرارة المستخدمة من قبل ملحقات المحطات، التي تستخدم السوائل الساخنة (الوقود السائل للتدفئة، إلخ)، والخسائر الحاصلة في عمليات تبادل الحرارة للمحطة/الشبكة، بالإضافة إلى الحرارة من العمليات الكيميائية المستخدمة كشكل من أشكال الطاقة الأولية. ولا بد من التذكير أنه بالنسبة لجهات الإنتاج الذاتي تغطي عملية إنتاج الحرارة فقط الحرارة المباعة لأطراف ثالثة؛ وبالتالي إن إجمالي إنتاج الطاقة بالنسبة لجهات الإنتاج الذاتي يساوي صافي إنتاج الحرارة[55].

[55] راجع الجدول 5-2.

6-58 - إن صافي إنتاج الكهرباء يساوي إجمالي إنتاج الكهرباء ناقص الطاقة الكهربائية الممتصة من قبل الملحقات التوليدية وفواقد محولات المولد الأساسي.

6-59 - إن صافي إنتاج الحرارة هو الحرارة المزودة لنظام التوزيع كما يتم تحديدها بحسب قياسات التدفقات الخارجة والعائدة.

6-60 - يتم تعريف الاستخدام الذاتي على أنه الفرق بين إجمالي الإنتاج وصافي الإنتاج.

6-61 - يشير استخدام منتجات الطاقة (من قبل منتجات الطاقة وعمليات التحويل) إلى كمية منتجات الطاقة المستخدمة لتوليد الكهرباء والحرارة.

3 - مواد البيانات بشأن القدرة الإنتاجية والقدرة على التخزين ونقل الطاقة

6-62 - تشير مواد البيانات المطروحة في هذا القسم إلى إنتاج الطاقة والقدرة على تخزينها ونقلها. ولهذه الإحصاءات أهمية في تقييم قدرة البلد على إنتاج وتخزين منتجات الطاقة، فضلاً عن نقل وتوزيع الكهرباء.

الغاز الطبيعي

رقم المادة	مواد البيانات
6-1	ذروة الإنتاج
6-2	مرفق تخزين الغاز - الاسم
6-3	مرفق تخزين الغاز - نوع التخزين
6-4	مرفق تخزين الغاز - القدرة الإنتاجية

6-63 - ذروة الإنتاج - هي أقصى نسبة لسحب الغاز الطبيعي من التخزين.

6-64 - اسم مرفق التخزين - إن اسم مرفق التخزين يحدد هذا المرفق. كما أن المعلومات الإضافية بشأن موقع أو مكان المرفق لها أهمية أيضاً لتحديد هويته.

6-65 - نوع التخزين - هناك ثلاثة أنواع للتخزين: (أ) حقول النفط والغاز المستنفذة القادرة طبيعياً على احتواء الغاز ولها تجهيزات خاصة لحقن الغاز أو سحبه؛ (ب) إن خزانات المياه الجوفية قد تستخدم كخزانات للتخزين بشرط أن تكون خصائصها الجيولوجية ملائمة لهذا الأمر (على سبيل المثال، يجب أن يتم تغطية الطبقة المسامية الرسوبية بغطاء صخري لا تخترقه المياه)؛ (ج) التجاويف الملحية الموجودة طبيعياً أو التي يمكن تكوينها من خلال حقن المياه فيها وإزالة المياه الشديدة الملوحة. والتجاويف الملحية في العادة أصغر حجماً من النوعين السابقي الذكر (حقول النفط والغاز المستنفذة أو طبقات المياه الجوفية)، إنما تقدم نسب سحب جيدة جداً وهي ملائمة جداً لمستلزمات ذروة القشط.

6-66 - القدرة الإنتاجية - هي مجموع قدرة تخزين الغاز ناقص الغاز الدثار. والغاز الدثار هو مجموع حجم الغاز المطلوب كمستودع دائم للحفاظ على الضغط الملائم للخزانات تحت سطح الأرضية ونسب القدرة على التوصيل من خلال دورة المخرجات.

النفط

رقم المادة	مادة البيانات
6-5	قدرة التكرير

6-67 - قدرة التكرير هي القدرة القصوى النظرية لمعامل تكرير النفط الخام المتاحة للتشغيل عند نهاية الفترة المرجعية. وبالنسبة للبيانات السنوية، يجب قياس السعة قدر الإمكان في 31 كانون الأول/ديسمبر.

الوقود الحيوي والنفايات

رقم المادة	مادة البيانات
6-6	قدرة منشآت الوقود الحيوي السائل
6-6-1	قدرة منشآت البنزين/الغازولين الحيوي
6-6-2	قدرة منشآت الديزل الحيوي
6-6-2	قدرة منشآت الوقود الحيوي السائل الأخرى

6-68 - قدرة منشآت الوقود الحيوي السائل هي القدرة الإنتاجية المتاحة للعمل عند نهاية السنة المرجعية بما يتعلق بأطنان الإنتاج في السنة (للبيانات السنوية). ويتم تقسيم هذه الفئة وفقاً لنوع المنشأة.

محطات توليد الكهرباء والحرارة

رقم المادة	مادة البيانات
6-7	صافي القدرة الكهربائية القصوى (بحسب نوع التكنولوجيا)
6-8	ذروة الطلب على الحمل
6-9	القدرة المتوفرة عند وقت الإنتاج الذروة
6-10	وقت وزمن حدوث ذروة الحمل

6-69 - صافي القدرة الكهربائية القصوى هي القدرة الإنتاجية القصوى (أي خلال فترة طويلة في اليوم مع تشغيل المحطة بالكامل) التي يمكن تغذيتها بشكل مستمر مع تشغيل كافة المنشآت عند نقطة التصريف (أي بعد أخذ تدفقات الطاقة للحقات المحطة والسماح للخسائر في تلك المحولات التي تعتبر مكملة للمحطة). الأمر الذي لا يفرض أي محظورات بشأن التواصل مع الشبكة. وهذه الفئة لا تشمل القدرة الإنتاجية الفائضة التي لا يمكن الحفاظ عليها سوى لفترةٍ وجيزة. (كمحركات الاحتراق الداخلي التي تعمل بشكل مؤقت فوق مستوى قدرتها).

6-70 - ذروة الطلب على الحمل هو الطلب الأعلى المتزامن مع الاكتفاء الكهربائي خلال السنة. وقد يشمل الإمداد بالكهرباء في فترة ذروة الطلب، الطلب الملبى من خلال الكهرباء المستوردة أو كما قد يشمل الطلب تصدير الكهرباء. إن مجموع ذروة الحمل على المستوى الوطني ليس مجموع ذروة الحمل خلال السنة لكل محطة كهربائية حيث إنها قد تحدث في أوقات مختلفة. يجب أن تتوفر البيانات من أجل قياس الطلب على ذروة الحمل سواء بشكل متقطع أو منتظم. الأمر الذي تعمل السلطات الوطنية على تأمينه في الشكل الأول، وشركات توليد الكهرباء في الشكل الثاني.

6-71 - القدرة المتوفرة عند وقت الإنتاج الذروة لمنشأة هي القوة الإنتاجية القصوى التي تعمل بها تحت الظروف الراهنة، على افتراض عدم وجود قيود خارجية. وهي تعتمد على الوضع التقني للمعدات وقدرتها على تأدية العمل وقد تختلف عن صافي القدرة القصوى، على سبيل المثال، نتيجةً لنقص المياه بالنسبة للقدرة المائية، أو صيانة المنشأة أو الإقفال غير المتوقع أو عوامل خارجية أخرى عند فترة الحمل الذروة.

6-72 - وقت وزمن حدوث ذروة الحمل هو الوقت والزمن الذي يبلغ فيه الإنتاج ذروة الحمل.

4 - مواد البيانات بشأن تقييم الأداء الاقتصادي

6-73 - تعتبر مواد البيانات المتعلقة بتقييم الأداء الاقتصادي لمنتجي ومستخدمي الطاقة من المؤشرات الاقتصادية المهمة التي تسمح بصياغة ورصد السياسات الاقتصادية المتعلقة بالطاقة (كتأثير فرض الضرائب على سلوك المستهلكين، ومساهمة صناعة الطاقة في إجمالي الناتج المحلي الوطني، إلخ). وتتصل مواد البيانات المطروحة أدناه بشكل وثيق بمفاهيم وتعاريف وأساليب نظام الحسابات القومية للعام 2008.

6-74 - إن مواد البيانات المطروحة في هذا القسم يتم جمعها بشكل عام كجزء من الإحصاءات الاقتصادية، وبالتالي يتم توفير المزيد من المراجع والتفاصيل في التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية للعام 2008.

رقم المادة	قائمة مواد البيانات المرجعية
7-1	أسعار المستهلكين (الاستخدام النهائي) (بحسب منتج الطاقة)
7-2	أسعار استيراد الطاقة (بحسب منتج الطاقة)
7-3	أسعار تصدير الطاقة (بحسب منتج الطاقة)
7-4	الضرائب (بحسب منتج الطاقة)
7-5	الضرائب الأخرى على الإنتاج (بحسب منتج الطاقة)
7-6	الإعانات المحصلة (بحسب منتج الطاقة)
7-7	الإعانات على المنتجات (بحسب منتج الطاقة)
7-8	الإعانات الأخرى على الإنتاج (بحسب منتج الطاقة)
7-9	إجمالي المخرجات بالأسعار الأساسية
7-10	من ضمنها: إجمالي مخرجات منتجات الطاقة (بحسب منتج الطاقة)
7-11	مجموع عدد الأشخاص الموظفين
7-12	متوسط عدد الأشخاص الموظفين
7-13	ساعات عمل الموظفين
7-14	إجمالي تكوين رأس المال الثابت

6-75 - تشير الأسعار إلى سعر السوق الفعلي المدفوع لمنتجٍ ما من منتجات الطاقة (أو مجموعة منتجات). وهي ما يعرف عادةً بأسعار البضاعة الحاضرة. وتشير أسعار المستهلكين إلى سعر الشراء (نظام الحسابات القومية 2008، الفقرة 14-46) و هي المبالغ التي دفعها المشتري. ولأغراضٍ تحليلية، يتم **تشجيع** البلدان على تبويب المعلومات المتعلقة بمكونات مختلف الأسعار.

أسعار الإنتاج =

سعر الشراء

ناقص هامشي التوزيع بالجملة والتجزئة (هوامش التجارة)

ناقص تكاليف النقل المفوترة بشكل منفصل (هوامش النقل)

ناقص ضريبة القيمة المضافة غير المقتطعة

أيضا

السعر الأساسي =

أسعار الإنتاج

ناقص الضرائب المفروضة على المنتجات الناجمة عن الإنتاج، باستثناء ضريبة القيمة المضافة المدفوعة

ناقص الإعانات على المنتجات الناتجة عن الإنتاج

6-76 - تشمل أسعار الاستيراد في العادة التكلفة والتأمين وكلفة الشحن عند نقطة دخول الاقتصاد المستورد.

6-77 - أسعار التصدير يتم تقييم أسعار التصدير بحسب سعر البضائع مسلمة على ظهر الباخرة عند نقطة الخروج من الاقتصاد المصدر. وتشمل كلفة النقل من جهة المصدر إلى حدود الاقتصاد المصدر.

6-78 - الضرائب هي تحويلات إجبارية بدون مقابل، نقدية أو عينية مدفوعة للحكومة. وهناك نوعان من الضرائب: الضرائب على المنتجات وضرائب أخرى على الإنتاج. ومع ذلك، يتم عرض الضرائب الأخرى على الإنتاج فقط وهي مندرجة ضمن مواد البيانات بما أنه يتم تسجيل هذه المدفوعات في حسابات الأعمال للوحدات. **ويوصى** بأن تعود البلدان، في استبياناتها الإحصائية، إلى الأسماء والتوصيفات المحددة للضرائب كما هي مطروحة في أنظمتها المالية الوطنية.

6-79 - الضرائب الأخرى على الإنتاج هي الضرائب التي يتوجب على الوحدات دفعها نتيجة عملها في الإنتاج. وبالتالي هي تمثل جزءًا من تكاليف الإنتاج ويجب أن يتم إدراجها في قيمة المخرجات. وتدفع الوحدات هذه الضرائب بغض النظر عن ربحية الإنتاج. وهي تتشكل بشكل أساسي من الضرائب على ملكية أو استخدام الأرض أو الأبنية أو غيرها من الأصول المستخدمة في الإنتاج، أو الضرائب على اليد العاملة أو التعويضات المدفوعة للعمال. ومن الأمثلة ذات الصلة، الضرائب على السيارات، والرسوم الجمركية ورسوم التسجيل، والضرائب المفروضة على الأصول الثابتة. كما تشمل الضرائب والرسوم الرسمية (أي الرسوم المدفوعة مقابل الخدمات العامة، كاختبار معايير الأحجام والمقاييس، وتأمين المستخلصات من السجلات الرسمية للجرائم وغيرها).

6-80 - قد لا يكون بالإمكان جمع البيانات حول كافة هذه الضرائب على صعيد المنشأة، إلا أنه في مثل هذه الحالات، على تصميم الاستبيانات الإحصائية وتجميع البيانات الذي يليها أن يوضح نوع الضرائب التي تم الإبلاغ عنها.

6-81 - تغطي الإعانات المحصلة المدفوعات التي تقوم بها الوحدات الحكومية للوحدات الإنتاجية المقيمة على أساس أنشطتها الإنتاجية أو كميات أو قيم السلع والخدمات التي تنتجها أو تبيعها أو تستوردها. ويتبع تصنيف الإعانات بشكل وثيق تصنيف الضرائب.

6-82 - تشير الإعانات على المنتجات إلى الإعانات المدفوعة لوحدةٍ من السلع والخدمات المنتجة، إما كمبلغ معين من المال للوحدة من كمية السلعة أو الخدمة، أو كنسبة مئوية محددة من السعر للوحدة؛ يمكن أيضاً احتسابها على أنها الفرق بين سعر المستهدف المحدد وسعر السوق المدفوع فعلياً من قبل الشاري.

6-83 - تشير الإعانات الأخرى على الإنتاج إلى الإعانات، باستثناء على الإنتاج التي قد تحصل عليها المؤسسات المقيمة نتيجة مشاركتها في الإنتاج،(كالإعانات على جداول الرواتب أو القوى العاملة، مثلاً، والإعانات للتخفيف من التلوث).

6-84 - يقيس إجمالي المخرجات بالأسعار الأساسية نتيجة النشاط الإنتاجي الإجمالي للوحدات الاقتصادية. وتمثل قيمة الإنتاج مجموع قيمة كافة السلع والخدمات التي يتم إنتاجها فعلياً ضمن المنشأة وتصبح متوفرة للاستخدام خارج هذه المنشأة زائد أية سلع أو خدمات منتجة للاستخدام النهائي الذاتي. ومن أجل الحفاظ على التطابق مع مبدأ تقدير مخرجات (القطاع الإنتاجي) التوصيات الدولية الأخرى للإحصاءات التجارية والحسابات القومية، **يوصى** بأن تقوم البلدان بتجميع مخرجات المنشآت بالأسعار الأساسية. إلا أن في الظروف حيث لا يمكن فصل "الضرائب والإعانات على المنتجات" و "الضرائب الأخرى على الإنتاج"، يمكن حينها أن يمثل تقدير قيمة المخرجات عند عامل التكلفة كأفضل ثاني بديل.

6-85 - تشير بيانات إجمالي مخرجات منتجات الطاقة (بحسب المنتج) إلى المخرجات التي تولدها الوحدة المنتجة لكل من منتجات الطاقة الموصوفة في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة.

6-86 - إن مجموع عدد الأشخاص الموظفين، ومتوسط عدد الأشخاص الموظفين، وساعات عمل الموظفين هي من مواد البيانات المهمة التي تشرح، على سبيل المثال، مساهمة صناعة الطاقة في مجموع العمالة كما تسمح بتقييم مدخلات اليد العاملة وكفاءة العمالة في إنتاج الطاقة.

6-87 - يقاس إجمالي تكوين رأس المال الثابت بمجموع قيمة مقتنيات المنتج، ناقص التصرف، الأصول الثابتة خلال فترة المحاسبية زائد بعض الإنفاق المحددة على الخدمات التي تضاف إلى قيمة الأصول غير المنتجة. ويجب أن يشمل قيمة كافة السلع المعمرة المتوقع أن يكون لها حياة إنتاجية لأكثر من سنة واحدة وتوجه للاستخدام من قبل المنشأة نفسها (الأرض، والرواسب المعدنية، والمسالك الخشبية، وما شابه ذلك، والأبنية والآليات والمعدات والمركبات). وتعتبر مادة البيانات هذه مقياساً لاستثمارات الكيان الاقتصادي ويجب تفصيله بحسب نوع الأصول لتأمين قاعدة تقييم أكثر شمولية لأداء صناعات الطاقة.

5 - مواد البيانات المتعلقة بالموارد المعدنية وموارد الطاقة

6-88 - تعتبر مواد البيانات المتعلقة بالموارد المعدنية وموارد الطاقة مهمة لتقييم مدى توافرها في البيئة، فضلاً عن تقييم استنفادها. وغالبًا ما تستخدم هذه المعلومات في تجميع حسابات الأصول في نظام الحسابات القومية، وكذلك في نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة من أجل الطاقة. ويعتمد هذا القسم على العمل الذي تم تنفيذه في إعداد نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة من أجل الطاقة.

6-89 - الموارد المعدنية وموارد الطاقة المتعلقة بإحصاءات وحسابات الطاقة هي مجموعة فرعية من الموارد المحددة في الإطار المركزي لنظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة وتشمل ما يلي:

الجدول 6-1

الموارد المعدنية وموارد الطاقة[56]

موارد النفط
موارد الغاز الطبيعي
الفحم والموارد الجفت
اليورانيوم وأنواع الوقود النووي الأخرى

[56] انظر نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة من أجل الطاقة، الجدول 2-5.

6-90 - يوفر تصنيف الأمم المتحدة الإطاري لاحتياطيات وموارد الطاقة الأحفورية والمعادن مخططًا لتصنيف وتقييم هذه الموارد وفقًا لأبعاد ثلاثة، وهي صلاحيتها الاقتصادية والاجتماعية، وحالة المشروع الميداني وجدواه، والمعرفة الجيولوجية حول هذه الموارد. يقوم نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة من أجل الطاقة بتجميع الفئات التفصيلية لتصنيف الأمم المتحدة الإطاري إلى ثلاث فئات مجمعة تميز قابلية استرداد الموارد التجارية على النحو التالي[57]:

[57] انظر نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة من أجل الطاقة، الجدول 5-1، لتعريف هذه الفئات من حيث تصنيف الأمم المتحدة الإطاري.

الجدول 6-2

تصنيف الموارد المعدنية وموارد الطاقة ذات الصلة بالطاقة

الفئة أ: الموارد القابلة للاسترداد تجاريًا
الفئة ب: الموارد المحتملة القابلة للاسترداد تجارياً
الفئة ج: الودائع غير التجارية والودائع الأخرى المعروفة

6-91 - تتكون مواد البيانات المتعلقة بالموارد المعدنية وموارد الطاقة من البنود الواردة أدناه التي تشمل المستويات الافتتاحية والختامية من موارد الطاقة حسب نوع المورد (الموارد النفطية، وموارد الغاز الطبيعي، إلخ) ونوع الخصائص (القابلة للاسترداد تجارياً، إلخ).

رقم المادة	مادة البيانات
8-1	المخزون الافتتاحي للموارد المعدنية وموارد الطاقة (بحسب نوع المورد ونوع الخصائص)
8-2	المخزون الختامي للموارد المعدنية وموارد الطاقة (بحسب نوع المورد ونوع الخصائص)

6-92 - يشير المخزون الافتتاحي والختامي للموارد المعدنية وموارد الطاقة[58] إلى نسبة المورد عند بداية ونهاية السنة المرجعية بحسب نوع الموارد (كما جرى تصنيفها في الجدول 6-1) ونوع الخصائص (كما جرى تصنيفها في الجدول 6-2).

6-93 - تجدر الإشارة إلى أن هذه البيانات يتم تقديرها بشكل عام من قبل المعاهد الجيولوجية من خلال نموذج جيولوجي ولا يتم جمعها بشكل مباشر من قبل الوكالة الإحصائية المسؤولة عن تجميع إحصاءات الطاقة.

[58] من المهم ملاحظة أن مصطلح "الأسهم" مفهوم هنا كما هو الحال في سياق نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة ونظام الحسابات القومية، حيث يتم استخدامه لتعيين أي تراكم في وقت محدد داخل الاقتصاد، سواء كانت موارد معدنية أو طاقة أو منتجات طاقة. ويشار إلى ما يسمى "المخزونات" في إحصاءات الطاقة باسم "المخزونات" في سياق نظام الحسابات القومية ونظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة.

الفصل السابع

جمع البيانات وتبويبها

7-1 - إن مسألة جمع بيانات الطاقة وتبويبها هي من المهمات الصعبة وتختلف ممارسات البلدان بهذا الشأن بشكل ملحوظ. إذ يجب أن تبذل البلدان الجهود لتتعلم من تجارب غيرها، وتتشارك أفضل الممارسات وتشجع المعايير والاستراتيجيات ذات الصلة والتي من شأنها تحسين نوعية بيانات الطاقة ككل، بما في ذلك اكتمال البيانات وإمكانية المقارنة الدولية. ومن أجل مساعدة البلدان في هذه الأنشطة، يناقش هذا الفصل دور أطر العمل القانونية والتدابير المؤسسية في جمع البيانات، تليه مناقشة لاستراتيجيات جمع البيانات ولمصادر البيانات وطرائق تبويبها.

ألف - إطار العمل القانوني

7-2 - إن وجود إطار عمل قانوني قوي هو واحد من أهم مقتضيات وضع نظام إحصاءات وطني سليم بشكل عام، ونظام وطني لإحصاءات الطاقة بشكل خاص. ويتم تأمين إطار العمل القانوني من قبل القوانين والأنظمة الإحصائية القومية القابلة للتطبيق، التي تحدد، بدرجاتٍ متفاوتة، حقوق ومسؤوليات الهيئات التي تجمع البيانات، وتؤمن البيانات وتصدر الإحصاءات أو تستخدم المخرجات الإحصائية. فعلى سبيل المثال، البيانات التي يحصل عليها من خلال إجراء المسوح الإحصائية تعتمد على القوانين الإحصائية والتشريعات والأنظمة المتعلقة بالطاقة، في حين تتعلق بيانات الواردات والصادرات في مجال الطاقة بالقوانين والأنظمة الجمركية.

7-3 - إن وضع إطار العمل القانوني الذي يجعل مسألة الإبلاغ عن بيانات الطاقة أمر إلزامي من خلال قنواتٍ وأدواتٍ جيدة التصميم هو أمر في غاية الأهمية لضمان تجميع إحصاءات طاقةٍ تتمتع بجودة عالية. وبالرغم من افتقار بعض البلدان لمثل إطار العمل القانوني هذا، إلا أنه من المهم الإقرار بأنه الخيار الأفضل. وعملاً بإطار العمل هذا، تحافظ وزارات الطاقة أو وكالات الطاقة على سجلاتها الإدارية المتعلقة بإحصاءات الطاقة، والمكاتب الإحصائية القومية قادرة على تنظيم جمع البيانات من الهيئات المنتجة لمنتجات الطاقة كنشاط أولي أو ثانوي ومن مستخدمي الطاقة. ولا ينحصر إطار العمل القانوني هذا فقط بتمكين كفاءة جمع البيانات إنما يسمح أيضاً بالتعامل بشكل ملائم مع مسائل السرية، ويؤمن الحماية اللازمة للجهات المعنية بالتبليغ عن البيانات (انظر الفصل العاشر للمزيد من المناقشات بشأن مسائل السرية).

7-4 - إن إطار العمل القانوني يجب أن يشرح أيضاً مسؤوليات جمع وتبويب والحفاظ على مختلف مركبات البيانات بين مختلف الهيئات الحكومية، آخذاً بالاعتبار، تنوع أهداف السياسة العامة والتغيرات الناجمة عن تحرير الأسواق، والتي تزيد من صعوبة الحصول على البيانات نظراً للعدد المتنامي للمشاركين في صناعات الطاقة والحساسية التجارية بشأن كشف البيانات في أسواق أكثر فأكثر تنافسية.

7-5 - **يوصى** بأن تقوم الوكالات القومية المسؤولة عن تجميع ونشر إحصاءات الطاقة، وكلما سنحت الفرصة، بالمشاركة الفعلية في مناقشة التشريعات الخاصة بالإحصاءات القومية أو الأنظمة الإدارية ذات الصلة من أجل إرساء الأساس المتين لإحصاءات الطاقة ذات الجودة العالية، سعياً منها لجعل مسألة الإبلاغ مسألة إجبارية، عندما تسمح الفرصة، ولتأمين الحماية الملائمة لموضوع السرية. كما أن مثل هذه المشاركة من شأنها أن تعزز قابلية تجاوب الوكالات مع مستلزمات البيانات وأولويات مجتمع المستخدمين.

باء - التدابير المؤسسية

7-6 - إن إطار العمل القانوني يخلق أساساً ضرورياً، إنما ليس كافياً، لإحصاءات الطاقة. ولضمان جمع وتبويب هذه البيانات بالطريقة الأكثر كفاءة، يشكل اتخاذ التدابير المؤسسية اللازمة بين كافة الوكالات الحكومية ذات الصلة أهمية شاملة.

7-7 - **أعضاء النظام الوطني لإحصاءات الطاقة** - يتألف النظام الوطني لإحصاءات الطاقة من عددٍ من الوكالات الحكومية المعنية بجمع وتبويب ونشر إحصاءات الطاقة. ومن أهم أعضاء مثل هذا النظام المكاتب الإحصائية الوطنية والوكالات الحكومية المتخصصة المسؤولة عن تنفيذ سياسات الطاقة (كوزارات). ومن الجدير بالذكر أن الطبيعة المعقدة والواسعة النطاق لتدفقات واستخدامات الطاقة، وتحرير أسواق الطاقة في العديد من البلدان أدّيا إلى تزايد الوكالات الحكومية والمنظمات الأخرى التي تعنى بجمع البيانات وتكوين قاعدات بيانات خاصة بالطاقة، كالغرف التجارية والجمعيات الصناعية والمكاتب الإقليمية، إلخ. الأمر الذي، من ناحية، يمثل فرصة كبيرة لتقليص أعباء الاستجابة وتحسين ديمومة البيانات، ومن ناحية أخرى، يطرح تحدياً كبيراً في تأمين التناسق بين البيانات من ناحية أن المفاهيم والتعاريف وطرائق ضمان الجودة التي تطبقها مختلف الوكالات قد تختلف بشكل ملحوظ.

7-8 - **أهداف التدابير المؤسسية** - من أجل العمل بكفاءة، يجب أن يرتكز النظام القومي لإحصاءات الطاقة على تدابير مؤسسية ملائمة تتخذ بين العديد من الوكالات ذات الصلة. ومن شأن هذه التدابير أن تسمح بجمع وتبويب ووضع معايير وتكامل المعلومات المتناثرة بين هيئات مختلفة، كما تسمح أيضاً بنشر الإحصاءات أمام المستخدمين من خلال نظام معلومات مشبك أو قاعدة بيانات مركزية خاصة بالطاقة. كما يجب على التدابير المؤسسية أن تشجع الاتساق مع المعايير والتوصيات الدولية من أجل تمكين جمع البيانات اللازمة لإنتاج إحصاءات طاقة رسمية تتسم بالجودة العالية والقابلية لإجراء المقارنة الدولية. وأخيراً وليس آخراً، إن التدابير المؤسسية الفعالة لا تؤدي فقط إلى تقليص كلفة جمع البيانات على الوكالات المعنية من خلال تجنب ازدواجية العمل ومشاركة الممارسات السليمة، إنما أيضاً تؤدي إلى تقليص أعباء الاستجابة جراء تحسين التواصل والتنسيق بين مجمعي البيانات.

7-9 - **إدارة النظام القومي لإحصاءات الطاقة** - يتمثل العنصر الأساسي للتدابير المؤسسية بإقامة إدارة واضحة وفعالة ومستدامة للنظام القومي لإحصاءات الطاقة. ووفقاً لتشريعات البلد، واعتبارات قومية أخرى، قد تقوم العديد من الوكالات بقيادة النظام وتكون مسؤولة عن إحصاءات الطاقة الرسمية. وقد تتمثل هذه الوكالات بالمكاتب الإحصائية القومية أو وزارة/وكالة الطاقة أو أي وكالة حكومية متخصصة أخرى. وبالتالي يصبح محتماً عليها تأمين التنسيق اللازم في العمل، للتوصل إلى إحصاءات طاقة تتطابق مع معايير الجودة حسبما ورد في الفصل العاشر.

7-10 - **آلية عمل النظام** - من أجل ضمان نجاح عمل أي نظام قومي لإحصاءات الطاقة، من الضروري انخراط كافة الأطراف الفاعلة بشكل فعال. لذا **يوصى** بأن تعمل البلدان على وضع آلية تنسيق ملائمة بين الوكالات، من شأنها، مع أخذ القيود القانونية بالاعتبار، أن تعمل على رصد أداء النظام القومي لإحصاءات الطاقة، وتشجيع أعضائها على المشاركة الفعالة في النظام، وصياغة التوصيات الضرورية المركزة على تحسين عمل النظام على أن تتمتع بالسلطة لتنفيذ هذه التوصيات. ويجب أن تتناول مثل هذه الآلية، مسألة القدرة الإحصائية من بين غيرها من المسائل، بما أن الافتقار إلى التمويل وإلى الموارد البشرية من المشاكل الراهنة في العديد من البلدان. وفي هذا السياق، تكمن الإفادة الكبرى في حسن توزيع المسؤوليات على الوكالات وتنظيم دورات وورشات عمل تدريبية مشتركة حول مختلف موضوعات الطاقة للارتقاء بمهارات ومعارف فريق العمل.

7-11 - تختلف نماذج تنظيم نظام وطني لإحصاءات الطاقة وتتنوع بين النظام المركزي، حيث تكون مؤسسة واحدة مسؤولة عن العملية الإحصائية كلها (من جمع وتبويب الإحصاءات إلى نشرها)، والنظام اللامركزي، حيث يكلف العديد من المؤسسات بمهام تتعلق بأجزاء مختلفة من العملية أو بعناصر مختلفة من إحصاءات الطاقة.

7-12 - من المتعارف عليه أن مختلف التدابير المؤسسية (بالاعتماد على تركيبة حكومة البلد وإطار العمل القانوني واعتبارات قومية أخرى) يمكن أن تؤدي إلى إحصاءات طاقة ذات جودة عالية، إذا ما اتبع النظام القومي ككل التوجيهات المنهجية المتعارف عليها دولياً، وإذا ما استخدم كافة المصادر الإحصائية المتوفرة وطبق الإجراءات الملائمة لجمع البيانات وتبويبها ونشرها. عادةً ما تتميز التدابير المؤسسية الفعالة بالميزات التالية:

(أ) تعيين وكالة واحدة فقط لتكون مسؤولة عن نشر إحصاءات الطاقة الرسمية، أو إذا لم يكن بالإمكان تحقيق هذا، تحديد الوكالات المسؤولة عن نشر المجموعات الثانوية للبيانات المعينة، والآليات التي تؤمن الاتساق الكلي لإحصاءات الطاقة؛

(ب) التعريف الواضح لحقوق ومسؤوليات كافة الوكالات المعنية بجمع وتبويب البيانات؛

(ج) وضع تدابير عمل رسمية بين بعضها البعض، بما في ذلك الاتفاقات بشأن عقد الاجتماعات بين الوكالات وبشأن النفاذ إلى البيانات الجزئية التي تجمعها هذه الوكالات. ويجب أن تكون الاتفاقات غير الرسمية متممة للتدابير الرسمية بين الوكالات والمؤسسات المعنية.

7-13 - **يوصى** بأن تعتبر البلدان مسألة وضع التدابير المؤسسية اللازمة لضمان جمع وتبويب إحصاءات طاقة عالية الجودة من المسائل ذات الأولوية القصوى، وأن تعمل دورياً على مراجعة كفاءتها.

7-14 - ومهما كان التدبير المؤسسي، يجب على الوكالة القومية المسؤولة بشكل تام عن تجميع إحصاءات الطاقة، أن تقوم بشكل منتظم بمراجعة التعاريف والطرائق والإحصاءات بحد ذاتها للتأكد من أنها تمتثل للتوصيات الدولية ذات الصلة وللممارسات الأفضل، وللتأكد من أنها تتميز بجودة عالية وأنها متاحة أمام المستخدمين في فترات زمنية محددة. وإذا لم يتم تحديد مثل هذه الوكالة، حينها لا بد من وضع الآلية الملائمة للتأكد من تطبيق هذه المهمات بشكل دقيق وفعال.

جيم - استراتيجيات جمع البيانات

7-15 - إن عملية جمع بيانات الطاقة قد تكون معقدة ومكلفة وتعتمد بشكل كبير على احتياجات وظروف البلد، بما في ذلك إطار العمل القانوني والتدابير المؤسسية. إلا أنه من الضروري أن تقوم بها البلدان على أساس القرارات الاستراتيجية الأمثل من ناحية نطاق ومجال تغطية جمع البيانات وتنظيم عملية جمع البيانات واختيار مصادر البيانات الملائمة واستخدام طرائق لجمع البيانات يمكن الاتكال عليها.

1 - نطاق ومجال جمع البيانات

7-16 - يتم تعريف نطاق جمع البيانات ومجال تغطيتها وفقاً لما يلي:

(أ) التصميم المفهومي الذي يشمل التغطية الموضوعية والمواضيعية؛

(ب) الجمهور المستهدف؛

(ج) التغطية الجغرافية؛

(د) الفترة المرجعية لجمع البيانات؛

(هـ) وتيرة جمع البيانات؛

(و) توقيت جمع البيانات.

7-17 - **التصميم المفهومي** - يجب تعريف الهدف الكلي من جمع البيانات بشكل واضح. ويجب أن تأخذ التغطية المواضيعية بعين الاعتبار نوع الإحصاءات المنوي جمعها، كتدفقات ومخزونات منتجات الطاقة على سبيل المثال ووحدات القياس. ويجب تطبيق المعايير الدولية في عملية التصميم المفهومي.

7-18 - **الجمهور المستهدف** - من أجل كفاءة جمع البيانات من الضروري معرفة المجموعات الأساسية من المبلغين عن البيانات بغية التمكن من تكييف طرائق جمع البيانات على حسب الحاجة. **ويوصى** عند الإمكان التمييز بين ثلاثة أنواع من مجموعات المبلغين: صناعات الطاقة، والجهات الأخرى المنتجة للطاقة ومستهلكي الطاقة.

7-19 - تتمثل **صناعات الطاقة** (راجع الفصل الخامس للاطلاع على التعريف) بمختلف الهيئات التي تتصل أنشطتها بشكل أساسي بإنتاج الطاقة والتي غالباً ما تركز على نوع واحد من أنواع الوقود أو جزء واحد من سلسلة تدفقات الطاقة الكلية. ويتم تجميع المعلومات المفصلة من قبل هيئات صناعة الطاقة بنفسها على أساس دوري لأغراضٍ إدارية، وأيضاً من أجل رفع التقارير للهيئات النظامية الحكومية. وبالتالي غالباً ما يمكن الحصول على البيانات الإحصائية مباشرةً من هذه الهيئات أو من السجلات الإدارية للهيئات النظامية من دون الكثير من التأخير، عندما تتواجد آلية جمع البيانات المناسبة.

7-20 - يمكن التمييز بين الهيئات التي تنتمي إلى صناعات الطاقة وفقاً لوضعها كصناعات خاصة أو صناعات عامة أو صناعات تنتمي للقطاعين العام والخاص. وسيكون لمدى انخراط حكومة مركزية بشكل مباشر في الصناعات تأثيراً ملحوظاً على مدى سهولة جمع البيانات وأيضاً على مجال البيانات التي يبدو جمعها منطقياً. ونظراً لأن مثل هذه الهيئات من شأنها أن تؤمن البيانات المتعلقة بتدفقات الطاقة، يجب إيلائها العناية اللازمة وأن يتم تعدادها في المسوح الإحصائية أو تغطيتها باستخدام المصادر الإدارية الملائمة (راجع القسم الخاص بمصادر البيانات للتفاصيل). عندما يكون عدد مؤسسات صناعة الطاقة كبيراً ولا يكون لمجمعي إحصاءات الطاقة أي اتصال مباشر مع المصادر الأصلية، من الشائع أن تعمل الجمعيات الصناعية والمكاتب الإقليمية ومنظمات المجتمع المدني بصفة المجمعين والمبلغين الوسطاء عن البيانات لتسهيل عملية جمع البيانات. إلا أنه في مثل هذه الحالة، يجب بذل الجهود لضمان عدم التعرض لجودة البيانات.

7-21 - **الجهات الأخرى المنتجة للطاقة** تشمل الوحدات الاقتصادية (بما فيها الوحدات المنزلية) التي تنتج الطاقة للاستهلاك الذاتي وأحياناً لإمداد مستهلكين آخرين، إنما لا يكون إنتاج الطاقة جزءًا من نشاطها الرئيسي (راجع الفصل الخامس للتفاصيل). وبما أن هذه الأنشطة ليست الهدف الرئيس لهذه الشركات وبما أنها قد تكون معفية بشكل كلي أو جزئي من أحكام التشريعات والأنظمة الخاصة بالطاقة، فلا يمكن توقع نسبة المعلومات المفصلة نفسها منها.

7-22 - بالرغم من أنه في معظم الحالات تشكل الجهات الأخرى المنتجة للطاقة جزءًا صغيراً من إنتاج الطاقة الوطني، إلا أنه من الضروري احتسابها في إحصاءات الطاقة الوطنية لحساب احتياجاتها من الطاقة بشكل صحيح وقياس كفاءتها في استخدام الطاقة. وفي البلدان حيث تلعب جهات الإنتاج الأخرى دوراً ملحوظاً في المجاميع الوطنية لإمداد واستهلاك الطاقة، يجب وضع الإجراءات الملائمة للحصول على بيانات أكثر دقة منها. وفي بعض البلدان، يتطلب الإنتاج الذاتي (راجع الفصل الخامس للتفاصيل) تصاريح حكومية، الأمر الذي يسهل رصد هذه الشركات ويخلق السبل للحصول على البيانات المطلوبة.

7-23 - يمكن توزيع **مستهلكي الطاقة** وفقاً لاحتياجات النشاط الاقتصادي للطاقة وذلك ضمن الفئة التي تشغلها في التصنيف، كالصناعة والأسر المعيشية، وغيرها. (راجع الفصل الخامس للتفاصيل). إن جمع

البيانات من مستهلكي الطاقة لهو أمر معقد نظراً لتنوعهم وتنقلهم وأشكالهم المتعددة الأغراض. ولتسهيل هذه المهمة، من المهم تصميم منهجيات محددة واستراتيجيات لتبويب مختلف المجموعات الثانوية للمستهلكين مع أخذ الخصائص التي تتفرد بها كل مجموعة في الاعتبار.

7-24 - هو في العادة الوضع عندما يتمكن منتجو الطاقة من تأمين البيانات حول كمية الطاقة الكلية التي يتم توريدها لمستهلكي الطاقة. وغالباً، قد يتمكنون أيضاً من تقسيم مجموع التوريدات إلى مجموعات مستهلكين مختلفين، مع الأخذ بالاعتبار الفوارق في الرسوم و/أو الضرائب المطبقة. إلا أنه، ومن أجل تعبئة الفجوات المتبقية والحصول على معلومات أكثر تفصيلاً، كما في تجميع ميزان الطاقة حيث تبدو المسوح المباشرة بشأن المستهلكين من الأمور الضرورية، يجب تأمين الاتساق بين المعلومات المتعلقة بتوريد الطاقة إلى المستهلكين النهائيين والمعلومات التي يبلغ عنها المستهلكون. وفي حالات أخرى، كأنواع الوقود الحيوي، يمكن الحصول على المعلومات في الأغلب من خلال المسوح والقياسات الناجمة عن المستهلكين عوضاً عن الحصول عليها من منتجي الطاقة، وبالتالي تجنب عدم التوافق المحتمل بين بيانات المنتجين والمستهلكين.

7-25 - **جمع بيانات الطاقة من القطاعات غير الرسمية** - عرف المؤتمر الدولي الخامس عشر لإحصائيي العمل[59] القطاع غير الرسمي حسب أنواع الوحدات المنتجة التي يتكون منها. ويتألف القطاع غير الرسمي من مجموعة من المؤسسات تمتلكها الأسر المعيشية بشكل فردي، والتي تخصص بعض إنتاجها للبيع أو للمقايضة، وتعمل في نطاق الحدود التشغيلية لنظام الحسابات القومية. ونظراً لكونها وحدات منتجة على مستوى الأسر، لا تشكل هذه المؤسسات كيانات قانونية منفصلة ومستقلة عن مالكيها من الأسر المعيشية وأفرادها، وليس لها مجموعة حسابات كاملة خاصة بها (بما في ذلك بيانات الأصول والخصوم) تسمح بفصل أنشطة هذه المؤسسات الإنتاجية عن أنشطة مالكيها الأخرى، ولا يمكن تحديد تدفقات الإيرادات والأصول بين هذه المؤسسات ومالكيها.

[59] القرار المتعلق بإحصاءات العمالة في القطاع غير الرسمي، الذي اعتمده المؤتمر الدولي الخامس عشر لإحصائيي العمل (كانون الثاني/يناير 1993). متاح من http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/download/res/infsec.pdf.

7-26 - ويمكن تعريف وحدة إنتاج الطاقة في القطاع غير الرسمي كمؤسسة سكنية يلتقي على الأقل البعض من إنتاجها للطاقة المخصص للبيع أو للمقايضة مع معيار واحد أو أكثر من المعايير التالية: محدودية الحجم من ناحية الموظفين؛ وعدم تشكيل المؤسسة؛ وعدم تسجيل الموظفين. وبالتالي إن القطاع غير الرسمي المحدد يستثني المؤسسات المنزلية التي تنتج الطاقة حصرياً للاستخدام النهائي الذاتي. يتم استخدام نهج المسح الخاص بمقر المؤسسة بشكل شائع لجمع البيانات من مثل هذه المؤسسات نظراً لعدم توفر لائحة مرضية لمثل هذه المؤسسات[60].

[60] للحصول على تفاصيل حول قضايا مثل تحديد الوحدات الإحصائية المطبقة في حالة القطاع غير الرسمي وتنظيم الدراسات الاستقصائية للقطاع غير الرسمي، انظر التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية (United Nations 2009b) (الفصل الثاني، القسم واو، والفصل السادس).

7-27 - **التغطية الجغرافية** - هي تحدد المنطقة التي يتم جمع الإحصاءات فيها. وبشكل عام، وبغرض السياسات، من الأساسي جمع الإحصاءات على الصعيد الوطني. إلا أن بعض البلدان تعمل على تجميع إحصاءاتها الخاصة بالطاقة على الصعيد شبه الوطني لأغراض إحصائية وأخرى تتعلق بوضع السياسات، الأمر الذي يترتب عليه تغطية جغرافية أفضل من حيث التفاصيل. فجمع إحصاءات الطاقة على الصعيد الإقليمي هو أمر أساسي للتخطيط المستقبلي الجيد للبنية التحتية، حيث إنه يعمل على تغطية مواقع الإنتاج والاستهلاك المختلفة. وفي ما يتعلق بالاستهلاك، من الضروري التقسيم الإقليمي بما أن استخدام الطاقة قد يختلف بشكل ملحوظ وفقاً للمناخ، والسلوك المحلي، والعادات، والأنشطة الاقتصادية، والواردات وتوفر منتجات الطاقة، وغيرها. وغالبًا ما ينطوي جمع مثل هذه المعلومات التفصيلية على تكلفة أعلى فيما يتعلق بجمع البيانات وعلى جهود إضافية للتأكد من ألا يحصل أي إقصاء أو ازدواجية في احتساب النتائج عند تعديل البيانات الإقليمية لتتلاءم مع القاعدة الوطنية.

7-28 - **الفترة المرجعية لجمع البيانات** - تشير إلى الفترة الزمنية التي تعود إليها البيانات. فبيانات إنتاج النفط، على سبيل المثال، قد يكون لها فترة مرجعية لشهر واحد، وقد تكون الفترة المرجعية لبيانات استخدام

الطاقة في القطاع المنزلي فصلاً واحداً، وقد يكون لبيانات سلوك الطاقة (البيانات المتعلقة بالمقاسات المأخوذة لتقليص استخدام الطاقة) فترة مرجعية ممتدة على سنة واحدة.

7-29 - **وتيرة جمع البيانات** - وتيرة جمع بيانات الطاقة في بلد ما هي نتيجة التوازن الحاصل بين احتياجات المستخدم والأولوية الممنوحة لديمومة بنود بيانات معينة، ومستوى التفصيل المطلوب وتوفر البيانات والموارد المتاحة. ويجب أن تمثل البيانات السنوية الشاملة هدفاً أساسياً عند البدء في برامج تتعلق بإحصاءات الطاقة. إلا أن جمع البيانات على فترات متواترة يبدو أفضل بالنسبة للتقييم الآني للتغير السريع الذي يطرأ على وضع الطاقة. ويتم **تشجيع** البلدان على إجراء عمليات الجمع بشكل دوري ضمن مواضع الأولوية لإحصاءات الطاقة. وفي ما يلي مختلف أنواع وتيرة جمع البيانات.

جمع البيانات سنوياً - تجمع بيانات الطاقة المتعلقة بالاحتياجات الأساسية والأكثر ضرورية للمعلومات. وتغطي تلك البيانات، بشكل تفصيلي ومنظم، الإنتاج والعرض والاستهلاك المتعلقين بأي من منتجات الطاقة التي تشكل حصة كبيرة من إجمالي إمدادات الطاقة.

جمع البيانات دون السنوي (فصلياً، شهرياً،...) - يحصل عندما يكون للبيانات المتكررة أولوية كبرى (كأن تكون شهرية بالنسبة لإنتاج النفط والتجارة) إنما في العادة يكون نطاقها محصوراً أكثر من نطاق التجميع السنوي (على سبيل المثال، تجمع بيانات الاستهلاك الكلي بدلاً من بيانات استهلاك كل مجموعة من مجموعات المستهلكين)، بما أن ارتفاع الوتيرة يقود إلى ارتفاع التكلفة وزيادة أعباء رفع التقارير.

جمع البيانات غير المتواتر (أقل وتيرة من السنوي حتى) - الذي تقوم به البلدان في العادة من أجل مواضيع متخصصة معينة (مثل مخططات نشر خلايا الوقود)، لتعبئة الفجوات في البيانات المجمعة سنوياً أو بشكل دون سنوي (على سبيل المثال، التحقق بدقة أكبر من التفاصيل الفرعية للمنتجات الثانوية)، لتأمين معلومات أساسية؛ أو حيث يكون جمع البيانات مكلفاً (كمسوح وتعدادات المستهلك الضخمة).

7-30 - **توقيت جمع البيانات** - يجب أن يولى الاعتبار اللازم لتوقيت جمع البيانات، لما له من تأثير على معدلات الاستجابة (على سبيل المثال، تجنب إرسال الاستطلاعات خلال أوقات الإجازات الرسمية، وضمان ألا تتداخل الاستطلاعات مع بعضها البعض، وألا تتعارض مع مواعيد جمع البيانات الإدارية الأخرى، كالضرائب وغيرها).

2 - تنظيم جمع البيانات

7-31 - إن التنظيم السليم لعملية جمع البيانات لهو أمر أساسي بالنسبة لإحصاءات الطاقة الرسمية. وتتمثل الخطوة الأولى المهمة في جمع البيانات بتحديد تدفقات الإنتاج والإمداد والتحويل والاستهلاك لكل نوع من أنواع الوقود من أجل توضيح العمليات والإجراءات والوحدات الإحصائية المعنية. ثانياً، من الضروري تحديد مصادر البيانات المحتملة لكل مرحلة من مراحل التدفق من أجل تحديد ما إذا كان يعتمد عليها في الحصول على المعلومات الدقيقة بشكل دوري، مع استخدام المعلومات التي تحتفظ بها لأغراض إدارية خاصة بها. ومن هذه المواصفات يمكن تحديد نوع بيانات الطاقة التي يمكن الحصول عليها من مختلف المصادر، والتخطيط للعملية وفقاً لذلك.

7-32 - وبشكل عام، يعتمد جمع بيانات الطاقة على إطار العمل القانوني وعلى التدابير المؤسسية للدولة وأيضاً على استخدام طرائق جمع متفق عليها، وعلى استخدام على سبيل المثال، سجلات الإحصاءات التجارية، والبيانات الإدارية والتعدادات أو المسوح النموذجية، للحصول على بيانات شاملة. ويجب اختيار الطريقة الأمثل لجمع البيانات مع الأخذ بالاعتبار طبيعة خصائص نشاط الطاقة المعني، وتوفر البيانات المطلوبة والعقبات المتعلقة بالميزانية لتنفيذ استراتيجيات الجمع.

7-33 - **النهج المتكامل لجمع إحصاءات الطاقة** - يجب النظر إلى عملية جمع بيانات الطاقة على أنها جزء متكامل من أنشطة جمع البيانات من قبل نظام الإحصاءات القومي من أجل ضمان أفضل قدرة على مقارنة البيانات وكفاءة الكلفة. ومن هنا، يشكل التعاون الوثيق بين إحصائيي ومجمعي بيانات الطاقة من الإحصاءات الصناعية والإحصائيين المسؤولين عن القطاع المنزلي والقوى العاملة والمسوح المالية، أهمية شاملة ويجب التشجيع عليه وتعزيزه بانتظام. فالعلاقة التعاونية تنشئ فهماً أفضل للمعلومات وتمثل فرصةً لإدماج مواد خاصة بالطاقة في الاستبيانات غير المرتبطة بالطاقة، آخذةً بالاعتبار الأولويات والاحتياجات المعينة لصناعات الطاقة، وتيسر إجراء تحليل الكلفة والفائدة.

7-34 - يجب أن يشكل وضع برنامج عادي لجمع بيانات الطاقة وتحسين البرنامج الحالي جزءًا من مخططٍ استراتيجي طويل الأمد في مجال الإحصاءات الرسمية. ويجب تصميم وتنفيذ مثل هذا البرنامج بشكل صحيح بغية الحصول على أوسع تغطية ممكنة وضمان جمع إحصاءات طاقة دقيقة ومفصلة وآنية.

7-35 - إن النهج المتكامل مهم بشكل خاص بالنسبة لجمع بيانات استهلاك الطاقة، بما أنه يمكن استخدام العديد من مصادر البيانات. إذ يمكن الحصول على البيانات بشكل مباشر أو غير مباشر من الوحدات الاقتصادية الملائمة (كالمؤسسات أو المنشآت أو المنازل) بحسب التعدادات، والمسوح و/أو السجلات الإدارية. ونظراً لأن عدد مستهلكي الطاقة أكبر من مزودي الطاقة، قد يكون من الضروري استغلال المسوح التجارية الموجودة لتحديد هذه المنشآت التي سيطلب منها الرد على بعض الأسئلة الخاصة باستهلاك الطاقة. كما يجب تأمين اتساق بيانات استهلاك الطاقة المجمعة من عدة مصادر.

دال - مصادر البيانات

7-36 - إن إنتاج إحصاءات الطاقة يستند إلى البيانات التي يتم جمعها من مصدرين أساسيين:

مصادر البيانات الإحصائية التي تؤمن البيانات المجمعة خصيصاً لأغراض إحصائية من التعدادات و/أو المسوح النموذجية؛

ومصادر البيانات الإدارية التي تؤمن البيانات الموضوعة في الأصل لأغراض غير مرتبطة بإنتاج البيانات الإحصائية.

1 - مصادر البيانات الإحصائية

7-37 - إن مصادر البيانات الإحصائية النموذجية لتجميع إحصاءات الطاقة هي مسوح الوحدات الموجودة في المجتمعات السكانية قيد الاعتبار. ويحصل المسح من خلال تعداد كافة الوحدات الموجودة في المجتمع السكاني (تعداد) أو من خلال تعداد مجموعة ثانوية من الوحدات الممثلة يتم اختيارها علمياً من المجتمع السكاني (المسح النموذجي).

7-38 - بشكل عام، تمثل التعدادات تمريناً مستهلكاً للوقت ومكثفاً للمصادر لجمع إحصاءات الطاقة بما أنها مكلفة وتفرض عبء استجابة كبير على السكان. ولهذه الأسباب من غير المرجح أن يتم استخدام التعدادات كثيراً. إلا أنه، وبحسب السكان موضع الاهتمام والموارد المتوفرة والظروف الراهنة في البلد، قد يكون إجراء تعداد خياراً مجدياً لتجميع إحصاءات الطاقة. وقد يكون من الملائم إجراء تعداد كامل للوحدات في قطاع صناعة الطاقة عندما يفتقر أي بلد معين، على سبيل المثال، إلى وجود سجل تجاري، أو عندما يكون هناك القليل من الجهات المنتجة للطاقة (وفي مثل هذه الحالة، يجب أن يتم إدراجها في طبقة شاملة من المسوح الملائمة) أو عندما يكون هناك حاجة ملحوظة لبيانات طاقة تفصيلية.

7-39 - المسوح بالعينة - هي وسائل لجمع المعلومات من نسبةٍ من مجموع السكان، تعرف بالعينة، لإجراء الإسقاطات على السكان ككل. وغالباً ما تكون أقل تكلفة من التعدادات. هناك العديد من أنواع المسوح التي يمكن استخدامها في إحصاءات الطاقة بالاستناد إلى وحدات العينة: (1) مسوح المؤسسات؛ (2) مسوح المنازل؛ (3) مسوح المنازل والمؤسسات. **ويوصى** بشكل عام بأن تبذل البلدان الجهود لوضع برنامج للمسوح بالعينة التي تلبي احتياجات إحصاءات الطاقة بطريقة تكاملية (كجزء من برنامج المسوح النموذجية الوطنية الشاملة الخاصة بالمؤسسات والمنازل، على سبيل المثال) لتجنب ازدواجية العمل وتقليص أعباء الاستجابة.

تصميم المسح

7-40 - قبل البدء بأي مسحٍ من الضروري أن يكون هناك تصميم لهذا المسح. ولبلوغ هذه الغاية، هناك عدد من الخطوات يجب اتباعها. أولاً، تحديد الحاجة إلى معلومات معينة وتحديد أهداف هذا المشروع المعينة، مع التركيز بشكل خاص على الأولويات، والجدوى، والميزانية، والتقسيمات الجغرافية، إلخ. وبغية القيام بذلك من الضروري الاستفادة من الخبرات المكتسبة من مثل هذه المشاريع في المجالات الإحصائية الأخرى، وأخذ التوصيات الدولية ذات الصلة بالاعتبار (التوصيات المنشورة ضمن التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية، 2008) وأيضاً أحكام القوانين والأنظمة القومية ذات الصلة القابلة للتطبيق. وتتطلب هذه المرحلة خبرات العديد من الجهات المتخصصة، كالأخصائيين في مجال الموضوع الذي يتم تغطيته، وفي التصميم النموذجي، وفي تقنيات المقابلات، وفي الإجراءات التحليلية، وغيرها. ونظراً لما سبق، تصبح مسألة المشاركة والتعاون بين مختلف الوزارات والمكاتب الإحصائية القومية والمعاهد الأكاديمية من المسائل الجوهرية.

7-41 - من الناحية المثالية، يجب تصميم مسوحات الطاقة لضمان إجرائها بشكل منتظم. لهذا السبب، من المستحسن أن يتم تأسيس دورية المسوحات من البداية. يتم **تشجيع** الدول للتأكد من أن تصميم المسح هو الأمثل، مع الأخذ بالاعتبار الاستخدام المرغوب والاستدلالات من النتائج المتوقعة، في حين يجب تجنب المعلومات غير الضرورية لأغراض المسح قدر الإمكان. نظرا إلى تكلفة المسح. يجب تصميم المسح بطريقة تضمن فوائد كبيرة من النتائج التحليلية وتضمن اتساقها مع مرور الوقت.

7-42 - ما أن يتم تحديد الموضوعات المعينة التي سيتم تغطيتها في المسح، تكون الخطوة الثانية باختيار مواد البيانات باستخدام تلك المواد المطروحة في الفصل السادس في اللائحة المرجعية، وبالتأكد من أن الاختيار قد حصل وفقاً لتصنيف ملائم وتعريف دقيق لكل مفهوم من المفاهيم المستخدمة في تعاريف مواد البيانات.

7-43 - إن اختيار السكان الهدف أو النموذج لهو أمر حساس من ناحية ملاقاة أهداف المسح بنجاح. وضمن هذه المرحلة، يجب تقرير عدد الوحدات التي ستتم مقابلتها من أجل تأمين الجهة الممثلة للمسح، مع الأخذ بالاعتبار مسائل توفر الوقت، والقيود المتعلقة بالميزانية ودرجة الدقة المطلوبة. وستعتمد تقنية النمذجة المستخدمة على السكان أو على المجموعة التي تتم نمذجتها، وأيضاً على المعلومات المتوفرة من برامج مسوح أخرى والسجلات الإدارية التي تؤمن صورة وسياق أوضح للمشروع المطروح.

7-44 - يتبع هذه المرحلة تصميم الاستبيانات والتوثيق المكمل لها. ومن الأمور الأساسية لضمان تصميم الاستبيان بشكل جيد: اختيار مواصفات من يجري المقابلات؛ وطريقة المقابلة التي يجب أن تتبع الطريقة الأمثل للمسح (المقابلات الشخصية، المسوح الهاتفية، المسوح البريدية، المقابلات المباشرة عبر الكمبيوتر، المسوح عبر البريد الإلكتروني، المسوح على شبكة الإنترنت وغيرها)؛ والنطاق الزمني لمواد البيانات وطريقة تقديم طلب كل واحدة منها والمفاهيم ذات الصلة. ثم تأتي مسألة تحديد نوع الأسئلة وترتيبها مع الاهتمام الخاص باستخدام لغة واضحة ومباشرة وصريحة. ومن الأمور المهمة أيضاً، استخدام وحدات القياس الصحيحة التي سيتم تقديم الأجوبة بها وهذا الأمر يعتمد بشكل كبير على الجهة التي تجري مقابلتها.

فوحدات القياس الصغيرة، على سبيل المثال، كالكيلو واط ساعة والمتر المكعب وغيرها ملائمة تماماً للمستهلكين ولمحطات الوقود، لكنها ليست ملائمة لصناعات إمداد الطاقة.

7-45 - ومن أهم أجزاء تصميم المسح أيضاً مسألة تحضير تعليمات دقيقة وواضحة من شأنها أن تقدم إجابات لأي أسئلة قد تساور الجهات المستجيبة المحتملة. ومن الضروري ذكر أهمية إجراء التعديلات على التصميم كلما دعت الحاجة لذلك بما يتكيف مع السياق المحدد والنطاق الجغرافي ومع كل من الجهة المقابلة والجهة المجيبة، والإجراءات المخطط لها. ومن المهم اختبار الاستبيان في ظل السياق نفسه الذي سيتم تطبيقه فيه قبل إتمام التعديلات المطلوبة. ويجب أن يخضع الأشخاص الذين يجرون المقابلات إلى التدريب على تقنيات قياس مختلف أنواع الوقود. وفي بعض الحالات، خاصةً عند قياس الكتلة الحيوية، يجب توفر معدات القياس (كموازين خشب الوقود والفحم النباتي) للقياسات الفيزيائية لأنواع الوقود المستهلك فعلياً.

مسوح المؤسسات

7-46 - مسوح المؤسسات هي المسوح التي تشمل وحداتها النموذجية المؤسسات (أو الوحدات الإحصائية التي تنتمي إلى هذه المؤسسات كالمنشآت أو الوحدات بحسب نوع النشاط) بقدرتها على الإبلاغ عن ومراقبة الوحدات التي يتم الحصول على البيانات منها وحولها. ومن المفترض أن يتوفر لديها إطار نموذجي لمؤسسات الطاقة. وبالاعتماد على مصدر الإطار النموذجي، يمكن تصنيف مثل هذه المسوح أيضاً إما مسوح ترتكز على اللائحة أو على المنطقة. في المسح المرتكز على اللائحة، يتم اختيار النموذج الأصلي من لائحة مؤسسات ومنازل موجودة أصلاً. أما في المسح المرتكز على المنطقة، تتمثل الوحدات النموذجية الأصلية من مجموعة من المناطق الجغرافية. وبعد مرحلة أو أكثر من مراحل الاختيار، يتم تحديد نموذج من المناطق التي تقع ضمنها المؤسسات والمنازل. ومن هذه اللائحة يتم اختيار النموذج وتجميع البيانات. بشكل عام، من المفضل استخدام المسوح المرتكزة على لائحة بما أنه من الصعب تعداد المؤسسات التي تقع في منطقة ما، وكما أن المسح المرتكز على المنطقة لا يلائم المؤسسات (الكبيرة والمتوسطة الحجم) التي تعمل في عدد مختلف من المناطق بسبب صعوبة جمع البيانات من أجزاء المؤسسة التي تقع فقط ضمن هذه المنطقة المختارة. ويجب جمع بيانات مختلف الشرائح بشكل منفصل كلما أمكن ذلك لتحسين دقة البيانات.

7-47 - **استخدام السجل التجاري** - في المبدأ، يجب أن يشمل الإطار النموذجي كل الوحدات الموجودة في نطاق السكان الهدف للمسح، من دون ازدواجية ولا تقصير. ويؤمن السجل التجاري الذي تحتفظ به البلدان لأغراض إحصائية مثل هؤلاء السكان. وبشكل عام، السجل التجاري الإحصائي هو لائحة بكافة المؤسسات والوحدات الأخرى، مع خصائصها، الفاعلة في الاقتصاد القومي. هو أداة لقيادة المسوح الإحصائية ومصدر للإحصاءات الخاصة به. وفي معظم الحالات، يرتكز قيام سجل تجاري إحصائي والحفاظ عليه على الأحكام القانونية، بما أنه يتم تحديد نطاقه ومجال تغطيته جراء عوامل خاصة بالبلد. **ويوصى**، كخيار أمثل، بأن يشتق إطار كل مسح مؤسسي لصناعات الطاقة من غرضٍ عام واحد، والسجل التجاري الإحصائي الذي تحتفظ به المكاتب الإحصائية، عوضاً عن استخدام السجلات الفردية لكل مسح فردي.

7-48 - وبالنسبة للبلدان التي لا تملك سجلاً تجارياً محدثاً، **يوصى** بأن يتم استخدام لائحة المؤسسات المأخوذة من التعدادات الاقتصادية الأحدث والمعدلة عند الضرورة بالاستناد إلى المعلومات ذات الصلة من مصادر أخرى كإطار نموذجي.

المسوح الإضافية المتعلقة بإحصاءات الطاقة

7-49 - إن المسوح المصممة خصيصاً لإحصاءات الطاقة مفيدة جداً للتعويض عن النقص في المعلومات والفجوة الموجودة في الآليات والمعدات المذكورة أعلاه. ومن الأمثلة على المسوح المتعلقة بإحصاءات الطاقة،

المسوح الخاصة باستهلاك الطاقة المصممة خصيصاً لقياس كميات استهلاك منتجات الطاقة. والوحدة النموذجية هي المنازل وبعض المواقع الأخرى ذات الصناعات الريفية الصغيرة. وتغطي عادة البيانات أوزان (أو أحجام، إذا ما كان بالإمكان التحويل إلى الوزن فيما بعد) أنواع مختلفة من الوقود المستهلكة لأغراض عدة. وإذا ما كان هناك نمط موسمي لاستخدام الوقود عندها يجب أن تمتد المقابلات على مدار السنة لتكون ممثلة لكل المواسم. ويجب أن يتم تحليل النتائج وفقاً لحجم المنزل من أجل الحصول على مجموعة من الأرقام للشخص الواحد.

7-50 - قد يكون تصميم وتنفيذ مثل هذه المسوح من الأمور المتطلبة من ناحية الموارد المالية والبشرية وهي غالباً ما تتطلب خبرات متعددة الاختصاصات من أجل تحديد التصميم النموذجي وتقنيات المقابلة وإجراءات التحليل الملائمة. وبشكل عام، تعد المسوحات الخاصة بإحصاءات الطاقة أدوات مفيدة جدًا لتقييم أنشطة استهلاك الطاقة ومراقبة آثار برامج الطاقة وتتبع إمكانات تحسين كفاءة الطاقة واستهداف جدوى البرامج المستقبلية.

مسوحات الأسر المعيشية والمسوح المختلطة بين المؤسسات والأسر

7-51 - مسوحات الأسر المعيشية عبارة عن مسوحات حيث تكون وحدات أخذ العينات هي الأسر. وفي الاستطلاعات المختلطة بين المؤسسات والأفراد، يتم اختيار عينة من الأسر المعيشية ويتم سؤال كل أسرة معيشية ما إذا كان أي من أعضائها يملك ويدير مؤسسة غير مدمجة (تسمى أيضا مؤسسة القطاع غير الرسمي في البلدان النامية). قائمة الشركات التي يتم تجميعها تستخدم كأساس لاختيار الشركات التي يتم جمع البيانات المطلوبة منها في النهاية. المسوحات المختلطة في المؤسسات الأسرية مفيدة في تغطية الشركات غير المدمجة (أو الاسرية) التي لا يمكن تسجيلها بسهولة[61].

7-52 - بالرغم من أن مسوح القطاع المنزلي ليست مصممة خصيصاً لتجميع بيانات الطاقة، إلا أنها قد تعطي نظرة شاملة بشأن الاستهلاك النهائي السكني للطاقة وبشأن إنتاج الطاقة من قبل القطاع المنزلي. ونظراً لتعقيد خصائص استهلاك الطاقة في المنازل، يجب أن تتأتى التقديرات والقياسات الأخرى لاستهلاك الطاقة من قبل هذه المسوح باستخدام البيانات الفوقية التي تؤمنها. ولأغراض خاصة بالطاقة، تتعلق المعلومات المفيدة بعدد ومتوسط حجم المنازل، ودخول الأدوات وملكيتها، وملحقات هذه الأدوات ومؤشرات استخدامها، والوقود المستخدم في الطبخ وفي التدفئة والتكييف والمصادر الكهربائية (الشبكة القومية، أو الطاقة الشمسية أو إنتاج ذاتي)، وأنواع مصابيح الإنارة إلخ. ويجب الملاحظة أن تحديد خصائص مخزون الأجهزة المنزلية، مثل العمر والكفاءة، يمكن أن يتم أيضًا عن طريق استخدام السجلات الإدارية أو الاستطلاعات حول مبيعات الأجهزة.

7-53 - من العوامل الرئيسة الأخرى للحصول على المعلومات بشكل منتظم، وتيرة هذه المسوح الخاصة بالقطاع المنزلي، نظراً لأن التغيرات الحاصلة في هذا القطاع تظهر تنوعاً كبيراً نتيجة التغيرات الطارئة على الأسعار والتكنولوجيا وتوفر الوقود. ويجب الأخذ بالاعتبار أن ظهور أدوات منزلية حديثة في الأسواق يخلق عادات جديدة لاستهلاك الطاقة.

7-54 - يجب أن يتم تمثيل هذه المسوح ليس فقط على الصعيد الوطني، إنما أيضاً على الصعيد الريفي والمديني وبحسب المناطق، من أجل التوصل إلى تحليلٍ سليم للبيانات.

[61] راجع التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية 2008، الفقرات 6-19 إلى 6-24 للحصول على وصف المزايا وعيوب مسوحات المؤسسات المنزلية المختلطة.

2 - مصادر البيانات الإدارية

7-55 - **مصادر البيانات الإدارية التي يتحكم بها القطاع العام** - يمكن جمع البيانات من قبل مختلف الوكالات الحكومية استجابة للتشريعات و/أو الأنظمة: (1) لرصد الأنشطة المتعلقة بإنتاج واستهلاك الطاقة؛ (2) تمكين الأنشطة النظامية وأعمال التدقيق؛ (3) تقييم مخرجات السياسات والبرامج والمبادرات الحكومية.

7-56 - ينجم عادةً عن كل نظام/تشريع (أو مجموعة من الأنظمة/التشريعات ذات الصلة) سجل الهيئات - المؤسسات، المنازل وغيرها - المرتبطة بهذا النظام/التشريع، والبيانات الناتجة عن تطبيق هذا النظام/التشريع. وتتم الإشارة إلى السجل والبيانات ذات الصلة بشكل جماعي على أنها بيانات إدارية. ويمكن استخدام البيانات الصادرة عن المصادر الإدارية في عملية تجميع إحصاءات الطاقة.

7-57 - هناك عدد من إيجابيات استخدام البيانات الإدارية، وأهمها تشمل ما يلي: تقليص كلفة جمع البيانات؛ تقليص أعباء الاستجابة؛ أخطاء أقل من الأخطاء الناجمة عن المسح النموذجي (نظراً للتغطية الكاملة للسكان الخاضعين للأنظمة/التشريعات)؛ الاستدامة نتيجة الكلفة الإضافية المنخفضة والنفاذ الطويل الأمد؛ التحديث الدوري للبيانات؛ احتمال غياب تصميمٍ معين للمسح وقياس نموذجي للبيانات؛ إمكانية التعاون بين وكالات مختلفة، الأمر الذي قد يقود إلى وجود خلفية لعملية التبويب والإقرار بمختلف مواضع الاهتمام؛ إمكانية تحسين نوعية البيانات؛ إمكانية الإقرار باستخدام البيانات الإدارية؛ الفرصة لإقامة صلات الوصل بين بيانات مختلف المصادر؛ وضع نظام إحصائي ضمن الوكالات؛ احتمال استخدام المسوح الإحصائية كإطار للعمل.

7-58 - وبما أن البيانات الإدارية ليست في الأساس مجمعة لأغراضٍ إحصائية، من المهم، عند استخدامها، الانتباه لما تفرضه من حدود وللجهود التي بذلت لضمان توفر شروح لها في البيانات الفوقية. وتشمل الحدود المحتملة في استخدام البيانات الإدارية: عدم تطابق مفاهيم وتعاريف مواد البيانات؛ الابتعاد عن التعريف المفصل للوحدات الإحصائية؛ احتمال اختلاف التشريعات/الأنظمة عن السكان موضع المسح؛ ركاكة نوعية البيانات نتيجة نقص ضمان جودة البيانات الإدارية؛ احتمال التقطع في السلسلة الزمنية بسبب التغيرات التي تطرأ على الأنظمة/التشريعات؛ القيود القانونية المتعلقة بالنفاذ والسرية (راجع الفصل العاشر للمزيد من التفاصيل حول مسألة السرية).

7-59 - من المهم أن يعمل مجمعو إحصاءات الطاقة على تحديد ومراجعة مصادر البيانات الإدارية المتوفرة في بلدهم واستخدام المصادر الأكثر ملاءمةً لجمع وتبويب إحصاءات الطاقة. الأمر الذي يقلص بشكل واضح أعباء الاستجابة وتكاليف إجراء المسح. والإيجابيات والسلبيات ذات الصلة المطروحة أعلاه ليست حتمية. إذ يعتمد أمر إمكانية انطباقها أو لا، وإلى أي مدى، على ظروف البلد الخاصة. ومن الأمثلة على مصادر البيانات الإدارية المهمة لإحصاءات الطاقة، السجلات الجمركية (لواردات وصادرات منتجات الطاقة)؛ والضريبة على القيمة المضافة؛ والضرائب المحددة المفروضة على أنواع محددة من الوقود (البنزين والديزل للاستخدام على الطرقات) أو أنوع محددة من الطاقة (كالضريبة على الكربون)؛ وأنظمة رسوم استخدام الكهرباء والغاز.

7-60 - **مصادر البيانات الإدارية التي يتحكم بها القطاع الخاص** - يمكن أن تعمل منظمات القطاع الخاص كالجمعيات التجارية على جمع البيانات. الأمر الذي يحصل لمساعدة قطاع الصناعة على فهم أهم مظاهر أعمال الصناعة الخاصة به. وغالباً ما تكون هذه البيانات ذات أهمية أيضاً للحكومة ولصانعي القرارات والسياسات. ويجب أن تعمل الوكالة الإحصائية المسؤولة عن إحصاءات الطاقة بشكل تعاوني مع هذه المنظمات الخاصة للتمكن من النفاذ إلى مثل هذه البيانات من أجل مضاعفة قيمتها الإحصائية. الأمر الذي يقلص إلى أقصى درجة أعباء رفع التقارير إلى الجهتين منظمة القطاع الخاص والوكالة الإحصائية أيضاً. إلا أنه في حال لم يتم التوصل إلى اتفاق، حينها ستحتاج الوكالة الإحصائية إلى طلب تقديم البيانات مباشرةً لها. لذا يجب بذل كل الجهود لإقامة التعاون المتين بين منظمات القطاع الخاص والوكالة الإحصائية. ويجب

على الوكالة الإحصائية أن تؤمن جودة وموضوعية البيانات التي تؤمنها هذه المنظمات، بما أن جمع البيانات ليس من نشاطها الأساسي، وكونها قد تكون بمثابة مناصرة للصناعة.

هاء - طرائق تجميع البيانات

7-61 - يشير تجميع البيانات بشكل عام إلى العمليات التي تجري على البيانات التي سبق جمعها من أجل اشتقاق معلومات جديدة وفقاً لمجموعة قواعد محددة (الإجراءات الإحصائية) من أجل إنتاج مخرجات إحصائية متنوعة. وبشكل خاص، تغطي طرائق تجميع البيانات ما يلي: (أ) تفعيل وتحرير البيانات؛ (ب) تجنب البيانات المفقودة؛ (ج) تقدير خصائص السكان. يتم استخدام هذه الطرائق للتعامل مع مختلف أنواع المشاكل الحاصلة في البيانات المجمعة، كالتغطية غير الكاملة، وعدم الاستجابة، والإجابات الخارجة عن النطاق، وتعددية الإجابات، وعدم تطابق أو تضارب الإجابات، والإجابات غير الصحيحة على الأسئلة. ويمكن أن تحدث هذه المشاكل بسبب الشوائب في تصميم الاستبيان، والافتقار إلى تدريب من يجرون المقابلات، والأخطاء من ناحية الجهة المجيبة بشأن تأمين البيانات والأخطاء المتعلقة بمعالجة البيانات. لذا ينصح بأن يتم وضع تقارير دورية تحدد وتيرة حصول المشاكل وبالتالي تحدد المصادر الأساسية للأخطاء، وإجراء التعديلات اللازمة في عمليات جمع البيانات المستقبلية. وتجد أدناه نظرة شاملة بشأن طرائق تجميع البيانات الموصى بها[62].

[62] تجد المزيد من المعلومات حول مختلف التقنيات المستخدمة في تجميع البيانات، على سبيل المثال، في التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية 2008.

7-62 - **تفعيل وتحرير البيانات** - هي عملية ضرورية لضمان جودة البيانات المجمعة، وهي تشير إلى الفحص المنتظم للبيانات المجمعة من الجهة المستجيبة من أجل تحديد وتعديل القيم غير المقبولة وغير المتطابقة والتي يسأل عنها بشكل كبير وفقاً لقواعد يتم تحديدها مسبقاً. ومن المهم تعريف معيار التفعيل الذي يؤكد بشكل واضح ومنتظم إذا ما كانت البيانات كاملة ومتكاملة ومتسقة حسابيا وتوافقية، كما يضمن جودة البيانات ككل. وتقوم السلطة الإحصائية بوضع معيار التفعيل وفقاً لطبيعة البيانات وتحليلات مواضع الاهتمام، آخذةً بالاعتبار، القدر، والتركيبة، والتوجهات، والعلاقات، والمسببات، والاعتماد المتبادل، ودرجات الاستجابة المحتملة.

7-63 - مع الإقرار بأهمية تفعيل وتحرير البيانات، كان لا بد من التشديد على عدم السماح بإجراء أي تعديل اعتباطي على البيانات، إذ يجب أن يستند أي تغيير في البيانات المجمعة إلى العلاقة بين المتغيرات وقيم الاستجابة. ولتجنب الإجابات الخارجة عن السياق والتي لا تتطابق، يجب وضع مجموعة إجابات ملائمة لكل سؤال وتوافقها مع الإجابات من الأسئلة الأخرى المتعلقة بالموضوع. فعلى سبيل المثال، يمثل التحقق من أن مجموع التدفقات المتوفرة يساوي مجموع الاستخدامات المسجلة معيار تفعيل مهماً جداً، وهو دائماً ساري المفعول للاستبيانات الروتينية الخاصة بصناعات الطاقة.

7-64 - يمكن أن يكون التفعيل والتحرير من العناصر الغالية الكلفة لعملية المسح. إلا أنه لا بد من التركيز على أهم المناطق والمسائل. فعلى سبيل المثال، قد يكون للعديد من إجابات المسوح أقل قدر من التأثير على النتائج النهائية، ولا يكون للجهود المبذولة لتصحيح الأخطاء أي فعالية. ومن أجل زيادة كفاءة عملية التفعيل والتحليل يجب أن يتم تحديد الإجابات التي سيكون لها التأثير الأكبر قبل بداية عملية التحرير والتفعيل الفعلية، كي يتم تخصيص موارد التحرير والتفعيل بشكل صحيح.

7-65 - **إسناد البيانات** - يشير الإسناد إلى استبدال إجابة خاطئة أو أكثر أو عدم الإجابة بقيم معقولة ومتطابقة داخلياً من أجل إنتاج مجموعة بيانات مكتملة. وهو يستخدم لتقدير قيم البيانات الناقصة عندما لا يجيب من هو معني بالإجابة على كافة الأسئلة ذات الصلة، إنما على جزء منها، أو عندما تكون الإجابات غير صحيحة منطقياً. وهناك عدة طرائق للإسناد، تتراوح بين الإجراءات الإحصائية البسيطة والبديهية إلى الأكثر تعقيداً.

7-66 - يعتمد اختيار طرائق الإسناد على هدف التحليل وعلى نوع البيانات الناقصة. وفي كل الظروف ما من طريقة أفضل من الأخرى[63]. ففي معظم أنظمة الإسناد يتم استخدام مزيج من طرائق الإسناد. في ما يلي الخصائص المرجوة من كافة عمليات الإسناد:

(أ) إن السجلات المسندة يجب أن تشبه إلى حد كبير السجل الناقص مع الحفاظ على أكبر قدر من البيانات المجابة. وبالتالي لا بد من إسناد أقل عدد ممكن من مواد البيانات؛

(ب) يجب أن يرضي السجل المسند كافة عمليات التحقق من البيانات؛

(ج) تجدر الإشارة إلى القيم المسندة، وشرح الطرائق والمصادر المستخدمة في الإسناد في البيانات الفوقية.

7-67 - **يوصى** بأن يستخدم مجمعو إحصاءات الطاقة الإسناد عند الضرورة، مع الطرائق الملائمة والمطبقة بشكل دائم. يوصى أيضاً أن تتطابق هذه الطرائق مع المتطلبات العامة كما وضعتها التوصيات الدولية لمجالات أخرى للإحصاءات الاقتصادية، مثل التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية (United Nations 2009b).

7-68 - **إجمالية الإجراءات** - بعد أن يتم تفعيل البيانات وتحريرها وعملية الإسناد لتصحيح عدم الإجابة والإجابات الخاطئة، يجب أن يتم تطبيق إجراءات خاصة على القيم النموذجية لتقدير الخصائص المطلوبة المتعلقة بالسكان (وهو ما يشار إليه بإجمالية الإجراءات). وتشمل هذه الإجراءات رفع قيمة النموذج بعامل يرتكز على جزء النمذجة من أجل بلوغ مستويات البيانات للإطار النموذجي للسكان. وفي بعض الحالات، وبالاعتماد على علاقة بعض المتغيرات بمتغيرات أخرى تتوفر بيانات عنها، يمكن استخدام تقنيات إحصائية أكثر تعقيدًا لهذا الغرض. كما أن تطبيق إجراءات التقدير هي عملية معقدة **ويوصى** بأن تتوخى الخبرات المتخصصة دائماً أمر إنجاز هذه المهمة.

7-69 - إن معالجة بيانات السكان غير المقيمين في مكان عملهم هي من اعتبارات التقدير المهمة، خاصةً في إحصاءات الطاقة. وهي بيانات مبلغ عنها وصحيحة إنما غير اعتيادية بمعنى أنها لا تمثل السكان النموذج وبالتالي قد تشتت التقديرات. إذا كان الوزن النموذجي كبيراً وتم تضمين قيمة السكان غير المقيمين في مكان عملهم غير المعدلة في النموذج، سيكون التقدير النهائي كبيراً وغير تمثيلي لأنه مبني على قيمة واحدة من الجهات. وأبسط طريقة للتعامل مع مثل هذه البيانات هي بتقليص حجمها في النموذج بطريقة لا تمثل بها سوى نفسها. ويمكن استخدام التقنيات الإحصائية لاحتساب حجم معين من السكان غير المقيمين في مكان عملهم، وذلك في البيانات الفوقية.

[63] لمزيد من المعلومات عن خيارات الاحتساب في حالة عدم الاستجابة للبند أو عدم الاستجابة للوحدة، انظر الفصل السادس باء 2 في التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية 2008.

الفصل الثامن

موازين الطاقة

ألف - مقدمة

8-1 - **مفهوم ميزان الطاقة** - إن ميزان الطاقة الإجمالي (والذي يشار اليه بعبارة "ميزان الطاقة" فيما يلي من الفصل) هو إطار عمل محاسبي لتجميع وتوليف البيانات حول كافة منتجات الطاقة الداخلة إلى بلد معين والمتواجدة فيه والمستخدمة داخل أراضيه الوطنية خلال فترة مرجعية معينة. ويجب أن يعبر هذا النوع من الموازين عن كافة أشكال الطاقة ضمن وحدة محاسبة مشتركة وأن يظهر العلاقة بين مدخلات ومخرجات عمليات تحول الطاقة. **وينبغي أن يكون** ميزان الطاقة "كاملا" قدر المستطاع بحيث يتم احتساب، من حيث المبدأ، كل تدفقات الطاقة في هذا الميزان. كما **ويجب** أن يرتكز ميزان الطاقة وبقوة على القانون الأول للديناميكا الحرارية الذي ينص على أن كمية الطاقة في أي نظام مغلق هي ثابتة، فلا يمكننا زيادتها أو التقليص منها إلا في حال تم إدخال طاقة إضافية إلى ذلك النظام أو اخراجها منه[64].

8-2 - يمكن تجميع الموازين أيضاً لأي منتج معين من منتجات الطاقة (سلعة طاقة) وتسمى في هذه الحالات بموازين سلع الطاقة أو بموازين السلع على سبيل الايجاز. وتخضع موازين السلع للبنية العامة لموازين الطاقة ولكنها تركز على منتجات الطاقة الأحادية وتوضح بعض الاختلافات في العرض (للمزيد من التفاصيل، انظر الجزء واو من هذا الفصل).

8-3 - **الهدف من ميزان الطاقة** - إن ميزان الطاقة هو أداة متعددة الأغراض تفيد في:

(أ) تعزيز أهمية إحصاءات الطاقة من خلال توفير بيانات شاملة ومتسقة عن واقع الطاقة في إقليم وطني معين؛

(ب) توفير معلومات شاملة حول تدفقات الطاقة والطلب عليها في إقليم وطني معين وذلك من أجل فهم الوضع الأمني للطاقة والأداء الفعال لأسواق الطاقة وأهداف أخرى للسياسة ذات الصلة، بالإضافة إلى صياغة سياسات خاصة بالطاقة؛

(ج) تأدية دور أداة الجودة لضمان اكتمال الإحصاءات الأساسية واتساقها وإمكانية مقارنتها؛

(د) ضمان إمكانية المقارنة بين فترات مرجعية مختلفة ودول مختلفة؛

(هـ) توفير البيانات لتقدير معدل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في إقليم وطني معين؛

(و) توفير القاعدة لمؤشرات توضح دور كل منتج من منتجات الطاقة في اقتصاد بلد ما؛

(ز) احتساب كفاءة عمليات التحويل الجارية في بلد ما (مثل: التكرير وإنتاج الكهرباء بواسطة احتراق الوقود الخ.)؛

(ح) احتساب الحصص النسبية لتدفقات/استهلاك المنتجات المختلفة (بما في ذلك مصادر الطاقة المتجددة مقابل غير المتجددة) من إجمالي التدفقات/الاستهلاك في بلد ما؛

(ط) توفير مدخلات لتصميم النماذج وللتمكن من التوقع.

8-4 - يمكن تعزيز ميزة "تعددية الأغراض" لميزان الطاقة من خلال استحداث جداول تكميلية تجمع بين معلومات من الميزان مع معلومات إضافية حول قضايا معينة لا تظهر بوضوح في الميزان نفسه (راجع الفقرة 8-50 للمزيد من النقاش حول هذه المسألة).

[64] تجدر الإشارة إلى أن ميزان الطاقة كما هو موضح في هذا الفصل يختلف عن حسابات الطاقة لنظام المحاسبة الاقتصادية البيئية المتكاملة للطاقة، والتي تم تطويرها على أساس مفاهيم وتعريفات وتصنيفات نظام الحسابات القومية (للمزيد من التفاصيل راجع الفصل الحادي عشر).

8-5 - **موازين الطاقة التفصيلية والكلية** - يمكن عرض موازين الطاقة في كلتي الصيغتين التفصيلية والكلية. إن درجة التفصيل تعتمد على السياسة المعتمدة وعلى توفر البيانات والموارد وعلى التصنيفات الأساسية المستخدمة. وعادة ما يتم إعداد الصيغة الكلية لميزان الطاقة لنشره بنسخ مطبوعة بحيث إن مستوى التجميع، وهو عدد الأعمدة والصفوف، يكون مقيد بشكل رئيسي بالاعتبارات العملية. إلا أنه **توصى** البلدان بتجميع البيانات على المستوى التفصيلي الذي يسمح بتجميع عناصر ميزان طاقة مفصل كما يرد في الجدول 8-1. وعندما لا يكون هذا المستوى التفصيلي عملياً أو متوفراً، **يوصى** بأن تقوم البلدان، في الحد الأدنى، باتباع نموذج ميزان الطاقة الكلي الوارد في الجدول 8-2.

باء - النطاق والمبادئ العامة لتجميع ميزان الطاقة

8-6 - يتم تحديد نطاق ميزان الطاقة وفقاً لحدود المنطقة والمنتج والتدفق:

(أ) حدود المنطقة - وهي عبارة عن حدود الإقليم الوطني للبلد (للمزيد من التفاصيل، راجع الفصل الثاني)؛

(ب) حدود المنتج - وهي عبارة عن نطاق جميع منتجات الطاقة الظاهرة في أعمدة الميزان (للمزيد من التفاصيل، راجع الفصل الثالث)؛

(ج) حدود التدفق - وهي عبارة عن نطاق تدفق الطاقة الظاهرة في صفوف الميزان (للمزيد من التفاصيل، راجع الفصل الخامس).

8-7 - إن حدود المنتج والتدفق هي ثابتة على المدى القصير. ولكن مع تقدم التكنولوجيا، قد تتوفر مصادر جديدة للطاقة ويجب أن تنعكس في الموازين عند استخدامها.

8-8 - إن نطاق ميزان الطاقة لا يشمل:

(أ) الطاقة السلبية مثل الاكتساب الحراري للمباني والطاقة الشمسية التي تتلقفها الأرض فتنمي المحاصيل، الخ؛

(ب) موارد الطاقة والاحتياطات (والتي يمكن مع ذلك أن تدرج في جداول إضافية)؛

(ج) استخلاص أي مواد غير مشمولة ضمن إنتاج الطاقة الأولية (مثلا الغاز الطبيعي الذي تم حرقه أو تنفيسه). وتتوفر بيانات حول بعض هذه المواد في لائحة مواد البيانات (انظر الفصل السادس)، ويمكن أن تظهر في جدول إضافي؛

(د) الفحم الخشي والنفايات والكتل الحيوية المستخدمة لأغراض غير مرتبطة بالطاقة.

8-9 - عند تجميع ميزان الطاقة، ينبغي مراعاة بعض المبادئ العامة حول بنية الميزان وشموليته. وتتمثل هذه المبادئ بالتالي:

(أ) وضع ميزان الطاقة بالنسبة لمرجعية زمنية واضحة. وبهذا الصدد **يوصى** بأن تقوم الدول، بوضع ميزان الطاقة ونشره سنويا، عل أقل تقدير؛

(ب) ميزان الطاقة هو مصفوفة متمثلة بأعمدة وصفوف؛

(ج) تمثل الأعمدة منتجات الطاقة المنتجة و/أو المتوفرة للاستعمال داخل الأراضي الوطنية؛

(د) يتألف عمود "المجموع" من خلايا تشكل مجموع البيانات المدخلة في الصف المقابل؛ إن معنى الخلايا في عمود "المجموع" ليس نفسه لجميع صفوف الميزان؛

(هـ) تمثل الصفوف تدفقات الطاقة؛

(و) يتم تخصيص صف منفصل للفوارق الإحصائية، التي يتم احتسابها على أنها الفرق العددي بين معدل إمداد منتج من منتجات الطاقة ومعدل استخدامه؛

(ز) يجب أن يتضمن ميزان الطاقة المفصل عدداً كافياً من الأعمدة والصفوف ليظهر بوضوح العلاقة بين مدخلات ومخرجات عمليات التحويل (إنتاج منتجات الطاقة الثانوية)؛

(ح) ينبغي التعبير عن جميع الادخالات بوحدة طاقة واحدة (**يوصى** باستخدام الجدول لهذا الغرض، بالرغم من أن البلدان قد تستخدم وحدات طاقة أخرى مثل طن من المكافئ النفطي وطن من مكافئ الفحم)؛ ويجب أن يتم التحويل بين وحدات الطاقة من خلال تطبيق عوامل التحويل المناسبة (راجع الفصل الرابع) ويجب أن يتم الابلاغ عن العوامل المطبقة من خلال ميزان الطاقة من أجل شفافية التحويل من الوحدات الطبيعية إلى "الجول" أو أي وحدة أخرى وقابليتها للمقارنة؛

(ط) يجب أن يتم استخدام صافي القيم السعرية لقياس محتوى الطاقة لمنتجات الطاقة. إذا تم استخدام إجمالي القيم السعرية في بلد ما بسبب استعادة الحرارة الكامنة أو للحفاظ على سلسلة البيانات التاريخية، ينبغي الإبلاغ عن عوامل التحويل المقابلة ويتحتم على البلدان أن تعين بوضوح الطريقة المتبعة؛

(ي) يجب استخدام طريقة محتوى الطاقة المادية لإعطاء طاقة أولية معادلة للكهرباء الناتجة عن مصادر طاقة غير قابلة للاحتراق. وبالنسبة لهذه الطريقة، فإن قيمة الطاقة المادية العادية للطاقة الأولية تستخدم لأرقام الإنتاج. وهذه الطريقة هي نقيض لطريقة الاستبدال الجزئي والتي تتطلب تخصيص، لهذه الطاقة الكهربائية، قيمة طاقة أولية مساوية للقيمة الافتراضية للوقود اللازم لتوليد كمية مماثلة من الكهرباء في محطة توليد الطاقة الحرارية باستخدام الوقود القابل للاحتراق. وإذا تم استخدام طريقة الاستبدال الجزئية في بلد ما، ينبغي للبلد أن يعلن عن ذلك بوضوح وأن يقدم بيانات متوسط كفاءة توليد محطات الطاقة الحرارية المستخدم لاحتساب الطاقة الأولية.

في طريقة "محتوى الطاقة المادية"، يتم استخدام قيمة الطاقة المادية العادية للطاقة الأولية لأرقام الإنتاج. وبالنسبة للطاقة الكهربائية الأولية، فإن هذا هو رقم التوليد الإجمالي للمصدر. ومن الضروري توخي الحذر عند تحديد نسبة المساهمات من مختلف مصادر الإنتاج الوطني للكهرباء. وفي ظل غياب عمليات التحويل داخل موازين الطاقة لإنتاج الكهرباء الأولية، فإن مساهمات النسب الخاصة من الكهرباء الأولية والحرارية لا يمكن احتسابها على قاعدة "مدخلات الوقود". بل، ينبغي احتساب كافة المساهمات من كميات الكهرباء المولدة من محطات الطاقة المصنفة حسب مصادر الطاقة (فحم، طاقة نووية، طاقة مائية الخ.).

وفي حال توليد الكهرباء من الحرارة الأولية (النووية والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية المركزة)، تكون الحرارة هي الطاقة الأولية. وبما أنه قد يكون من الصعب الحصول على مقاييس للتدفق الحراري إلى التوربينات، **يوصى** باستخدام تقديرات افتراضية لمدخلات الحرارة على أساس كفاءة نسبتها 33 في المائة بالنسبة للطاقة النووية والطاقة الشمسية المركزة، و 10 في المائة بالنسبة للطاقة الحرارية الأرضية، ما لم تتوفر تلك المعلومات عن بلد بعينه أو حالة بعينها. وهذا يعني أنه في حالة عدم توفر معلومات عن مدخلات الحرارة الفعلية، يمكن تقدير الطاقة النووية الأولية المكافئة أو الطاقة الشمسية المركزة بثلاثة

أضعاف الكهرباء المنتجة، في حين تقدر الطاقة الحرارية الأرضية المكافئة بعشرة أضعاف الكهرباء المنتجة.

(ل) يجب أن يتم الفصل بوضوح بين إنتاج الطاقة الأولية والثانوية بالإضافة إلى التجارة الخارجية في منتجات الطاقة والتغييرات في المخزون والاستهلاك النهائي للطاقة والاستخدامات غير المرتبطة بالطاقة وذلك لتنعكس وبطريقة أفضل، البنية والعلاقات بين تدفقات الطاقة ولتجنب ازدواجية الحساب.

جيم - بنية ميزان الطاقة: لمحة عامة

8-10 - **البنية** - إن ميزان الطاقة هو مصفوفة تظهر العلاقة بين منتجات الطاقة (الممثلة في الأعمدة) والتدفقات (الممثلة في الصفوف). وتعتمد صياغة ميزان الطاقة على إنتاج الطاقة لبلد معين وأنماط الاستهلاك فيه ومستوى التفاصيل الذي يتطلبه. ولكن، **يوصى** باتباع بعض المناهج المشتركة، الموضحة أدناه، وذلك من أجل ضمان الاتساق وإمكانية المقارنة الدولية.

8-11 - **الأعمدة** - تشير الأعمدة إلى مجموعة من منتجات الطاقة. وتظهر كل خلية من هذه الأعمدة تدفقًا للطاقة يتعلق بمجموعة من هذه المنتجات يحددها اسم الصف الذي تقع فيه الخلية. ويعتمد عدد الأعمدة، من بين عدة أمور، على ما إذا كان الغرض من الميزان هو استخدامه في المزيد من التحليلات التفصيلية، أو إعداده للنشر العام (بما في ذلك المنشورات المطبوعة) حيث يجب أن تؤخذ محدودية المساحة بعين الاعتبار. في الحالة الأولى، قد يتضمن ميزان الطاقة عدد أعمدة حسب الحاجة، أما في الحالة الثانية يجب أن يكون مدمجاً ويحتوي على أعمدة تبرز منتجات الطاقة التي تعتبر مهمة للبلد المعني بالإضافة إلى الأعمدة المطلوبة لإعداد التقارير والمقارنة الدولية. وحتى عندما يتم إعداد وتوزيع نسخة مدمجة من ميزان الطاقة، يجب أيضاً إعداد نسخة إلكترونية شاملة وذلك من أجل المستخدمين الذين يحتاجون إلى معلومات أكثر تفصيلا.

8-12 - **تسلسل الأعمدة** - في حين تمثل كل الأعمدة (باستثناء "المجموع") منتجات طاقة مختلفة، قد تكون مجمعة ومتسلسلة بطريقة لتضاف إلى قيمة الميزان التحليلية. وبالتالي، **يوصى** بأن:

(أ) يجب ألا تعتمد مجموعات منتجات الطاقة على بعضها البعض، ويجب أن تكون مرتكزة على التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة؛

(ب) يتبع عمود "المجموع" الأعمدة الخاصة بمنتجات طاقة معينة (أو مجموعات من المنتجات)؛

(ج) يلي عمود "المجموع" عواميد إضافية تحتوي على مجاميع ثانوية إضافية كالطاقات المتجددة. ويتم التزويد بتعريف وتوضيح لمثل هذه المجاميع الثانوية ضمن الملحوظة الوصفية الملائمة.

8-13 - **الصفوف** - إن أحد أهم أغراض ميزان الطاقة هو أن يعكس العلاقات بين الإنتاج الأولي للطاقة (وتدفقات الطاقة الأخرى الداخلة إلى إقليم وطني معين والخارجة منه) وتحويلها واستهلاكها النهائي. والهدف من عدد الصفوف وتسلسلها في ميزان الطاقة هو توضيح تلك العلاقات مع الابقاء على ميزان الطاقة مدمج خاصةً عند تقديمه بصيغة كلية.

8-14 - **تسلسل الصفوف** - **يوصى** بأن يحتوي ميزان الطاقة على ثلاثة مربعات أساسية من الصفوف، وذلك على النحو التالي:

(أ) المربع الأعلى - التدفقات تبين الطاقة الداخلة إلى إقليم وطني معين والخارجة منه، بالإضافة إلى التغييرات في المخزون من أجل توفير معلومات حول تدفقات الطاقة في الإقليم الوطني في فترة مرجعية محددة؛

(ب) المربع الأوسط – التدفقات التي تظهر كيفية تحويل الطاقة ونقلها واستخدامها في صناعات الطاقة للاستخدام الذاتي وفقدانها خلال مرحلتي التوزيع والانتقال؛

(ج) المربع الأسفل – التدفقات التي تعكس الاستهلاك النهائي للطاقة والاستخدام غير المرتبط بالطاقة في إنتاج الطاقة.

8-15 - يجب أن يتم تخصيص صف منفصل للفرق الإحصائي ووضعه بين المربعين الأعلى والأوسط للميزان.

1 - المربع الأعلى – تدفقات الطاقة

8-16 - المربع الأعلى لميزان الطاقة – تدفقات الطاقة – يرمي إلى إظهار التدفقات التي تمثل الطاقة الداخلة إلى إقليم وطني معين لأول مرة، والطاقة التي تمت إزالتها من الإقليم الوطني وتغييرات المخزون. تتألف التدفقات الداخلة من إنتاج منتجات الطاقة الأولية وواردات كل من منتجات الطاقة الأولية والثانوية. إن التدفقات التي تزيل الطاقة من الإقليم الوطني هي صادرات منتجات الطاقة الأولية والثانوية وخزانات الوقود الدولية.

8-17 - إن بند ميزان الطاقة الخاص بالتدفقات المذكور أعلاه والتغييرات في المخزون تمثل كمية الطاقة المتوفرة في الإقليم الوطني خلال الفترة المرجعية. ويسمى هذا المجموع: "مجموع تدفقات الطاقة" ويتم حسابه كالتالي:

مجموع تدفقات الطاقة =

إنتاج الطاقة الأولية

\+ واردات الطاقة الأولية والثانوية

\- صادرات الطاقة الأولية والثانوية

\- خزانات الوقود الدولية (الجوية والبحرية)

\- التغيرات في المخزون

8-18 - وباعتبارها طريقة متعارف عليها، تحمل الأرقام الموضحة في موازين الطاقة المنشورة بالفعل علامة من العلامات التي تنتجها المعادلة أعلاه. ورغم وضوح هذه البيانات في حالات مثل التصدير أو تقدير محتوى مستودعات الوقود (على سبيل المثال، يمكن أن تظهر البيانات تصدير "- 1 000 طن من الفحم")، إلا أنه يجب توخي الحذر عند قراءة قيم تغيرات المخزون في موازين الطاقة، حيث تظهر على تلك القيم علامة معاكسة للعلامات التي تم وصفها في تعريفها (انظر الفقرة 5-16). ويؤدي هذا إلى أن تظهر تراكمات المخزون بقيمة سلبية، والتي يمكن بدورها أن يساء تفسيرها على أنها تمثل سحبا من المخزون.

8-19 - **إنتاج الطاقة الأولية** - إنتاج الطاقة الأولية (كما هو محدد في الفقرة 5-10) هو التقاط أو استخراج الوقود أو الطاقة من تدفقات الطاقة الطبيعية والمحيط الحيوي وخزانات الوقود الأحفوري الطبيعية داخل الأراضي الوطنية في شكل مناسب للاستخدام. أما بالنسبة للمواد الخاملة التي تمت إزالتها من الوقود المستخرج والكميات التي أعيد حقنها أو إشعالها أو تنفيسها فهي ليست مدرجة. وأن إنتاج السلع الأولية هو عادةً ضمن نشاط صناعات الطاقة. ومع ذلك، فمن الممكن أن تتولد بعض منتجات الطاقة الأولية بواسطة صناعات أخرى غير صناعات الطاقة مثل الإنتاج الذاتي والقطاع المنزلي.

8-20 - **صادرات وواردات منتجات الطاقة** - لقد تم تعريف صادرات وواردات منتجات الطاقة في الفقرتين 5-11 و 5-12. وهي تشمل منتجات الطاقة الأولية والثانوية معا.

8-21 - **خزانات الوقود الدولية** - تشمل مخازن الطاقة الدولية المخازن البحرية والجوية على حد سواء وتم تعريفها في الفقرتين 5-14 و 5-15.

8-22 - **تغيرات المخزون** - تم تعريف المخزون وتغيرات المخزون في الفقرة 5-16. من المرجو، من حيث المبدأ، تسجيل التغييرات في كافة المخزونات الموجودة داخل الحدود الوطنية في فترة زمنية محددة ولكن من المسلم به أن البلدان غالبا ما تجد أثناء الممارسة العملية صعوبةً في الحصول على بيانات وافية حول تغيرات المخزون التي يحتفظ بها مستخدمو الطاقة النهائيون. وتمثل هذه المشكلة مصدر إزعاج خاصة في حال المستخدمين النهائيين غير الصناعيين، والذين هم كثر جدا وبالتالي فإن تغطيتهم جميعاً في الدراسات الاستقصائية العادية للمخزون هو أمر مكلف. وبما أن البلدان قد تعتمد اتفاقيات مختلفة لاحتساب التغيير في مخازن الطاقة، **يوصى** بأن تكون البيانات التوضيحية للدولة غير ملتبسة وواضحة. ويتم **تشجيع** البلدان على جمع بيانات شاملة حول التغيرات في مخزون الطاقة من الشركات الكبيرة، سواء العامة أو الخاصة، وذلك على أقل تقدير.

8-23 - قد تحصل التغيرات في المخزون نتيجة لتراكمه أو سحبه. ولضمان إمكانية المقارنة بين إحصاءات الطاقة مع الممارسات المقبولة في مجالات أخرى من الإحصاءات الاقتصادية، يتم قياس تغيرات المخزون بالطريقة التالية: المخزون الختامي ناقص المخزون الافتتاحي. وبالتالي، فإن النتيجة الإيجابية تدل على تراكم المخزون وتمثل انخفاضا في التدفقات المتاحة لاستخدامات أخرى، أما النتيجة السلبية فتدل على سحب المخزون وبالتالي زيادة في التدفقات المتوفرة للاستخدامات الأخرى.

8-24 - يعكس صف "مجموع تدفقات الطاقة"، لكل منتج طاقة، تدفقات الطاقة المجسدة بذلك المنتج المحدد. أما مجموع تدفقات الطاقة للأراضي الوطنية فيظهر تحت عمود "المجموع".

2 - المربع الأوسط - التحويلات والتحولات والاستخدامات الذاتية والخسائر

8-25 - إن الهدف الرئيسي للمربع الأوسط هو إظهار التحويلات والتحولات والاستخدامات الذاتية والخسائر المتعلقة بصناعات الطاقة.

8-26 - **التحويلات** - إن السطر الأول من المربع الأوسط هو في الأساس وسيلة إحصائية لنقل الطاقة بين الأعمدة وذلك من أجل التغلب على مسائل التصنيف والتقديم العمليين الناجمة عن تغييرات في الاستعمال أو في هوية منتج الطاقة. وتشمل عمليات النقل مثلا إعادة تسمية المنتجات النفطية (وهو أمر ضروري عندما يتم استخدام المنتجات النفطية المنتهية كلقائم في معامل التكرير) والمنتجات التي لم تعد تتوافق مع مواصفاتها الأصلية (انظر الفقرة 5-17).

8-27 - **التحولات** - إن عملية تحويل الطاقة هي عبارة عن تحول يحدث لمنتج معين من منتجات الطاقة إلى منتج طاقة آخر يكون مناسباً أكثر لاستخدامات محددة (انظر الفقرات 5-18 و 5-68 إلى 5-74).

8-28 - إن عملية تحويل الطاقة عادةً ما يتم تنفيذها من قبل صناعات الطاقة. ولكن الكثير من الوحدات الاقتصادية والتي ليست جزءا من صناعات الطاقة تنتج منتجات طاقة لتلبية احتياجاتها الخاصة و/أو بيعها إلى أطراف أخرى. وعندما ينطوي ذلك على عملية تحول لمنتجات الطاقة، يتم تسجيله في المربع الأوسط للميزان. من أمثلة ذلك المصانع التي تنتج ذاتياً كهرباء أو حرارة بشكل ثانوي. وتعد أفران الصهر مثالاً آخر على الوحدة الاقتصادية التي يتضمنها التحول (ISIC Group: 241 - تصنيع الحديد والصلب الأساسية)، لأن منتجها الثانوي، غاز أفران الصهر، يمكن أن يكون له استخدامات مختلفة في مجال الطاقة، مما يجعله يستحق العناء باعتباره ناتج تحول فحم الكوك.

8-29 - **عدد الصفوف التي تصف عملية التحول** - كل صف تحت عنوان "التحويل" يحدد نوع المنشأة التي تقوم بتحويل الطاقة. ويقدم الجدول 5-1 قائمة مرجعية لمصانع التحويل، وبالتالي، الصفوف التي تظهر في قسم التحويل للميزان. **ويوصى** بأن تظهر الدول في موازينها، قدر المستطاع، عملية تحويل الطاقة وفقا لفئات المنشآت الواردة في الجدول 5-1.

8-30 - **تسجيل المدخلات والمخرجات**. **يوصى** بأن: (أ) تسبق عمليات تحول الطاقة الداخلة (مثال، الوقود لتوليد الكهرباء وتوليد الحرارة، والنفط الخام في معامل النفط لإنتاج المنتجات البترولية، أو الفحم لغاز أفران الكوك وذلك لإنتاج فحم الكوك أو الغاز) إشارة سلبية لتعكس المدخلات و(ب) تظهر الطاقة والتي هي إحدى مخرجات نشاطات التحويل على هيئة رقم إيجابي. ويجب أن يكون مجموع خلايا كل صف التي تظهر في عمود "المجموع"، سلبياً إذ أن التحويل يسبب دائما خسارة في الطاقة عندما يتم الإعراب عنه بوحدات الطاقة. وأن الرقم الإيجابي يشير إلى تحقيق مكاسب في الطاقة وبالتالي مؤشر لبيانات أو بيانات فوقية غير صحيحة، مثل معاملات التحويل.

8-31 - يعرف **الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة** على أنه استهلاك الوقود والكهرباء والحرارة للدعم المباشر لإنتاج منتجات الوقود والطاقة وتجهيزها للاستخدام (راجع الفقرة 5-20). وعلى هذا النحو، فإنه لا يغطي فقط الاستخدام الذاتي من قبل صناعات الطاقة كما هو محدد في الفقرة 5-23، ولكن أيضًا استخدام منتجي الطاقة الآخرين على النحو المحدد في الفقرة 5-75 ومن الأمثلة النموذجية استهلاك الكهرباء في مصانع الطاقة للإضاءة وللمكابس ولأنظمة التبريد، أو الوقود المستخدم للحفاظ على عملية التكرير. ويتم استخدام صف منفصل في موازين السلع والطاقة لإظهار الاستهلاك الذاتي للطاقة لأغراض إنتاج الطاقة. وللأغراض التحليلية، يمكن تصنيف الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة بحسب نوعها.

8-32 - **الخسائر** - على النحو المحدد في الفقرة 5-19، فإن الخسائر هي تلك التي تنتج خلال عملية نقل وتوزيع الوقود والحرارة والكهرباء. وتتضمن الخسائر أيضا تنفيس الغازات المصنعة وحرقها وخسائر الحرارة الأرضية التي تحدث بعد إنتاج الوقود والكهرباء وتسربها.

3 - المربع السفلي - الاستهلاك النهائي

8-33 - يشمل المربع السفلي من ميزان الطاقة - الاستهلاك النهائي - الذي يغطي الاستهلاك النهائي للطاقة، وهو عبارة عن التدفقات التي تعكس استهلاك الطاقة من قبل مستهلكي الطاقة، فضلاً عن الاستخدام غير المولد للطاقة لمنتجات الطاقة. ويقاس الاستهلاك الأخير بعمليات تسليم منتجات الطاقة لكافة المستهلكين. ويستثنى كميات الوقود المسلمة ومنتجات الطاقة الأخرى التي تستخدم في عمليات التحويل واستخدام منتجات الطاقة لتلبية احتياجات الطاقة لصناعات الطاقة (مشمولة في المربع الأوسط).

8-34 - باتباع ميزان الطاقة لمبدأ الإقليم الوطني، يشمل الاستهلاك النهائي كل الاستهلاكات داخل الوطن بمعزل عن حالة إقامة الوحدات المستهلكة. وبالتالي يتم استثناء عمليات استهلاك الطاقة من قبل المقيمين في الخارج، بينما يتم احتساب استهلاكات المقيمين (الأجانب) على الأراضي الوطنية.

8-35 - **يوصى بأن** يتم تصنيف الاستهلاك النهائي للطاقة في ثلاث فئات أساسية: (1) التصنيع والبناء وصناعات التعدين غير المتصلة بالوقود و(2) النقل و(3) غيرها. ويمكن زيادة عدد التصنيفات حسب احتياجات كل دولة (راجع الفصل الخامس للمزيد من المعلومات).

8-36 - **التصنيع والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية** - إن الاستهلاك النهائي المسجل ضمن هذه الفئة يشمل استخدام منتجات الطاقة لأهداف تخص الطاقة من قبل وحدات اقتصادية تابعة للمجموعات الصناعية المدرجة أدناه. ومع ذلك، يتم استثناء منتجات الطاقة الأخرى المستخدمة للنقل والتي يتم تسجيلها في خانة "النقل" في صف منفصل. ومع الأخذ بعين الاعتبار، احتياجات صانعي سياسة الطاقة ومن أجل

ضمان إمكانية مقارنة موازين الطاقة بين البلدان، **يوصى** بأن تدرج الدول في موازين الطاقة الخاصة بها الاستهلاك النهائي للطاقة والمصنف وفقا للمجموعات التالية. (انظر الجدول 5-3)[65].

- الحديد والصلب
- الكيماويات والبتروكيماويات
- المعادن غير الحديدية
- المعادن اللافلزية
- معدات النقل
- الآليات
- التعدين والمحاجر
- المواد الغذائية والتبغ
- ورق الطباعة وعجينة الورق
- الخشب والمنتجات الخشبية (غير الورق وعجينة الورق)
- المنسوجات والجلود
- البناء
- الصناعات الأخرى غير المحددة في مكان آخر

8-37 - **النقل** - إن الهدف من هذه الفئة هو توفير معلومات حول استهلاك منتجات الطاقة من قبل أي كيان اقتصادي لنقل البضائع و/أو الركاب بين نقاط الانطلاق والوجهة داخل الأراضي الوطنية. وكما هو واضح في الفقرات 5-89 إلى 5-96، **ينبغي أن يتم** تصنيف النقل بحسب وسيلة النقل.

8-38 - ومن المتعارف عليه أن الوقود المستخدم في عملية صيد الأسماك والزراعة والدفاع (بما في ذلك الوقود المستخدم لوسائل النقل العسكرية) ليس جزءا من النقل في ميزان الطاقة، إذ أن الغرض الرئيسي لاستخدام الوقود في هذه الأنشطة هو ليس النقل بل الزراعة والدفاع. وكذلك، إن الطاقة المستخدمة للرافعات وآليات البناء في مواقع الصناعة هي نوع من الاستهلاك الثابت وليست للنقل. تنقسم "فئة النقل" إلى وسائل النقل التالية (انظر الجدول 5-4):

- الطرق
- السكك الحديدية
- الطيران المحلي
- الملاحة الداخلية
- النقل عبر خطوط الأنابيب
- وسيلة النقل غير المحددة في مكان آخر

8-39 - إن الطاقة المستخدمة في المكابس و/أو في محطات الضخ في خطوط الأنابيب (الوقود والكهرباء) داخل الأراضي الوطنية، تندرج أيضا في فئة النقل. ومن المعروف أن بعض البلدان التي تنتج كميات كبيرة من النفط والغاز تجد أنه من الصعب الفصل بين الطاقة المخصصة للنقل بخطوط الأنابيب وأنواع الوقود الأخرى المستهلكة في صناعات استخراج النفط والغاز.

[65] بالإضافة إلى ذلك، لضمان تنسيق إحصاءات الطاقة مع إحصاءات اقتصادية لبلدان أخرى قد ترغب الدول بتجميع استهلاكات الطاقة في موازين الطاقة المفصلة الخاصة بها والمعمول بها في التصنيف الصناعي الدولي الموحد، التنقيح الرابع.

8-40 - **أنواع أخرى** - تتألف هذه المجموعة من مستهلكي الطاقة غير المصنفين في فئة التصنيع والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية. لذا **يوصى** بأن تقوم الدول – على أقل تقدير - بتقسيم هذه المجموعة على النحو المبين أدناه (انظر الفصل الخامس):

- الأسر المعيشية
- التجارة والخدمات العامة
- الزراعة والغابات
- صيد الأسماك
- ما هو غير محدد في مكان آخر (بما في ذلك الأنشطة الدفاعية)

8-41 - وكما ورد في الفقرة 8-37 أعلاه، فإن الوقود المستخدم في الجرارات الزراعية وسفن الصيد ووسائل النقل العسكرية ليس مصنفاً، بالاتفاق، كوقود لأغراض النقل، إنما يندرج هنا. وأن استهلاك الوقود ومنتجات الطاقة في صيد الأسماك يجب أن يشمل جميع سفن الصيد بما في ذلك تلك التي تصطاد في أعماق البحار. ومن المهم التأكد من أنه قد تم استثناء الوقود وغيره من منتجات الطاقة التي يتم تسليمها إلى سفن الصيد في أعماق البحار من وقود السفن للملاحة الدولية.

8-42 - **يوصى** بأن تقوم البلدان بتقسيم المزيد من المجموعات الاستهلاكية الرئيسية والتي تم تحديدها أعلاه بشكل يعكس احتياجاتها ومستوى التفاصيل التي اعتمدتها في مجالات أخرى من الإحصاءات الأساسية.

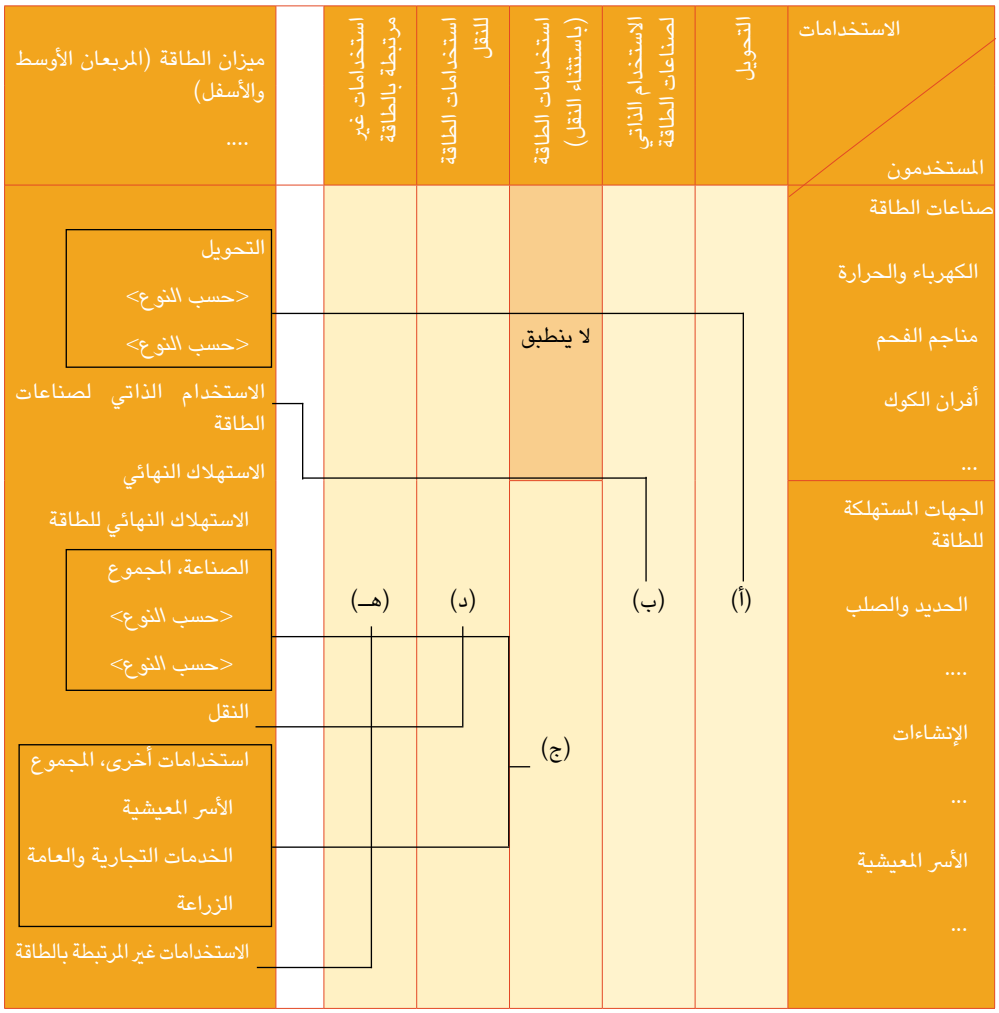
8-43 - **استخدام منتجات الطاقة لأغراض غير مرتبطة بالطاقة** - يظهر هذا الاستخدام على شكل صف منفصل في ميزان الطاقة. ويمكن أن يتم تفصيله أكثر من قبل الدول المعنية وذلك وفقا لاحتياجاتها وأولوياتها. فمثلاً، قد ترغب الدولة بإظهار الاستخدام غير المرتبط بالطاقة لمنتجات الطاقة في الصناعات الكيميائية والبتروكيميائية والنقل[66] وغيرها.

8-44 - إن بنية المربعين الأوسط والأسفل لميزان الطاقة صممت لتبين الاستخدامات المتعددة لمنتجات الطاقة بناءً على المفاهيم التي عرج عليها في الفصل الخامس. يظهر الشكل 8-1 كيف إن التصنيف المتقاطع للطاقة المستخدمة من قبل مجموعات المستخدمين، الذي تم وصفه في الفصل الخامس وظهر في الشكل 5-2، معكوس في ميزان الطاقة.

[66] تحتوي بعض الموازين على بند منفصل للنقل. وأحد الأمثلة على الاستخدام غير المرتبط بالطاقة في النقل هو زيوت التشحيم والشحوم المستخدمة في المحركات.

الشكل 8-1

استخدامات الطاقة وتقديمها في ميزان الطاقة



4 - الفارق الإحصائي

8-45 - الفارق الإحصائي في ميزان الطاقة هو الفرق العددي بين إجمالي إمداد منتج من منتجات الطاقة وإجمالي استخدامه. فهو يظهر في الخط الثاني من ميزان الطاقة، على النحو المعروض في الجدولين 8-1 و 8-2، ويتم احتسابه من خلال طرح إجمالي استخدام الطاقة (مجموع الأسطر من 3 حتى 7) من إجمالي إمدادات منتجات الطاقة (السطر الأول). وهو ينشأ من قيود عملية متعددة ومن مشاكل مرتبطة بجمع البيانات التي تشكل العرض والطلب. وقد تتعرض البيانات لأخطاء أثناء أخذ العينات أو جمعها، و/أو قد تؤخذ من مصادر مختلفة للبيانات التي تستخدم فترات زمنية مختلفة وأماكن مختلفة ومواصفات مختلفة للوقود أو حتى تحويلات مختلفة من الحجم إلى الكتلة أو من الكتلة إلى محتوى الطاقة في جانبي العرض والطلب للميزان. **ويجب** أن يتم النظر في الأسباب التي تقف وراء الفارق الإحصائي الكبير لأنها تدل على أن البيانات المدخلة هي غير دقيقة و/أو غير كاملة.

8-46 - ويوفر الفارق الإحصائي في موازين السلع شرحاً حول الفوارق الإحصائية الكبيرة في ميزان الطاقة. فمثلا، إذا عكس ميزان الطاقة فروقات إحصائية ضئيلة، قد ينبئ ذلك بضرورة التحقق من عوامل التحويل إلى وحدات الطاقة لأنها قد تكون السبب في الفروقات الإحصائية الكبيرة لميزان الطاقة. أما إذا كان الفارق

الإحصائي كبيراً، في ميزان معين للسلع، فقد ينبئ هذا بضرورة التحقق من البيانات التي تم جمعها حول ذلك المنتج المحدد. ومن المسلم به أن تجارب البلدان تختلف باختلاف تقديم الفروقات الإحصائية ومعالجتها. وسيوفر دليل مجمعي إحصاءات الطاقة المقبل لمحة عامة حول القضايا المطروحة ويحدد ممارسات جيدة قد ترغب البلدان باعتمادها.

دال - نماذج من موازين الطاقة المفصلة والكلية

8-47 - كما هو موضح أعلاه، يوصى بأن تقوم الدول بتجميع ميزان الطاقة السنوي الرسمي ونشره بشكل سنوي. ويوصى كذلك أن تقوم الدول قدر المستطاع باتباع نموذج ميزان الطاقة المفصل على النحو المبين في الجدول 8-1 أدناه.

الجدول 8-1

نموذج لميزان الطاقة التفصيلي

رمز المادة	التدفقات	منتجات الطاقة				
		منها:				
		مصادر الطاقة المتجددة	المجموع	...	E3	E2	E1
1-1	الإنتاج الأولي						
2-1	الواردات						
3-1	الصادرات						
1-4-1	وقود السفن للملاحة الدولية						
2-4-1	وقود الطائرات للرحلات الدولية						
5-1	تغيرات المخزون (المخزون الافتتاحي والختامي)						
1	مجموع تدفقات الطاقة						
2	الفارق الإحصائي						
3	التحويلات						
4	عمليات التحويل						
1-4	محطات توليد الكهرباء						
2-4	محطات التوليد المشترك						
3-4	محطات توليد الحرارة						
3-4	أفران الكوك						
4-4	مصانع وقود البيتنت						
5-4	مصانع قوالب الفحم البني						
6-4	محطات تسييل الفحم						
7-4	مصانع إنتاج الغاز (وغيرها من التحويلات الغازية)						
8-4	أفران الصهر						
9-4	مصانع قوالب الفحم الخثي						
10-4	مصانع مزج الغاز الطبيعي						
11-4	مصانع تحويل الغاز إلى سائل						
12-4	معامل تكرير النفط						
13-4	المصانع البتروكيميائية						

رمز المادة	التدفقات	منتجات الطاقة					
		منها:					
		مصادر الطاقة المتجددة	المجموع	...	E3	E2	E1
14-4	مصانع الفحم النباتي						
15-4	عمليات التحويل الأخرى						
5	الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة						
6	الخسائر						
7	الاستهلاك النهائي						
1-7	الاستهلاك النهائي للطاقة						
1-1-7	الصناعة التحويلية والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية، المجموع						
1-1-1-7	الحديد والصلب						
2-1-1-7	الكيمياويات والبتروكيماويات						
3-1-1-7	المعادن غير الحديدية						
4-1-1-7	المعادن اللافلزية						
5-1-1-7	معدات النقل						
6-1-1-7	الآليات						
7-1-1-7	التعدين والمحاجر						
8-1-1-7	المواد الغذائية والتبغ						
9-1-1-7	الورق وعجينة الورق والطباعة						
10-1-1-7	الخشب والمنتجات الخشبية (غير الورق وعجينة الورق والطباعة)						
11-1-1-7	المنسوجات والجلود						
12-1-1-7	البناء						
13-1-1-7	الصناعات الأخرى غير المحددة في مكان آخر						
2-1-7	النقل، المجموع						
1-2-1-7	الطرق						
2-2-1-7	السكك الحديدية						
3-2-1-7	الطيران المحلي						
4-2-1-7	الملاحة الداخلية						
5-2-1-7	النقل عبر خطوط الأنابيب						
6-2-1-7	وسيلة النقل غير المحددة في مكان آخر						
3-1-7	أمور أخرى، المجموع						
1-3-1-7	الزراعة والأحراج						
2-3-1-7	صيد الأسماك						
3-3-1-7	التجارة والخدمات العامة						
4-3-1-7	القطاع المنزلي						
5-3-1-7	الاستخدامات غير المحددة في مكان آخر						
2-7	الاستخدامات غير المرتبطة بالطاقة						

48-8 - من المسلم به أن البلدان قد تقوم بوضع موازين الطاقة باستخدام عدة صيغ/أشكال. وفي بعض الحالات تكون الصيغة الكلية كافية فتعتمد البلدان المجاميع التي تناسب أغراضها الوطنية. ولكن، من أجل ضمان إمكانية المقارنة الدولية والمساعدة في رصد عملية تنفيذ الاتفاقات والمعاهدات الدولية، يوصى بأن يتم

استخدام النموذج الظاهر في الجدول 8-2، بالقدر المستطاع، عندما يكون من الضروري عرض المجاميع الرئيسية فقط.

الجدول 8-2
نموذج لميزان الطاقة الكلي

رمز المادة	التدفقات	منتجات الطاقة				
					منها:	
		E1	E2	E3 ...	المجموع	مصادر الطاقة المتجددة
1-1	الإنتاج الأولي					
2-1	الواردات					
3-1	الصادرات					
4-1	خزانات الوقود الدولية					
5-1	تغيرات المخزون (المخازن الافتتاحية والختامية)					
1	مجموع تدفقات الطاقة					
2	الفرق الإحصائي					
3	التحويلات					
4	عمليات التحويل					
5	الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة					
6	الخسائر					
7	الاستهلاك النهائي					
1-7	الاستهلاك النهائي للطاقة					
1-1-7	الصناعة التحويلية والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية، المجموع					
1-1-1-7	الحديد والصلب					
2-1-1-7	الكيماويات والبتروكيماويات					
X-1-1-7	صناعات أخرى					
2-1-7	النقل، المجموع					
1-2-1-7	الطريق					
2-2-1-7	السكك الحديدية					
3-2-1-7	الطيران المحلي					
4-2-1-7	الملاحة المحلية					
X-2-1-7	وسائل نقل أخرى					
3-1-7	أمور أخرى، المجموع					
1-3-1-7	منها: الزراعة والأحراج وصيد الأسماك					
2-3-1-7	والقطاع المنزلي					
2-7	الاستخدامات غير المرتبطة بالطاقة					

8-49 - يمكن تقديم معلومات إضافية في جداول إضافية و/أو في مواد المذكرة لموازين الطاقة. أمثلة حول هذه المعلومات: (1) الإحراق والتنفيس وإعادة الحقن والتي يمكن أن تحدث في عملية الإنتاج الأولي للطاقة، والتي لم تشمل ضمن الموازين (المادة 3-3 خسائر الاستخراج في الفصل الخامس)؛ و (2) التنفيس وإعادة الحقن الحاصلة في عمليات التحويل وحتى لو تم تضمينها في موازين الطاقة، فهي غير محددة بوضوح (مدرجة ضمن الخسائر). فإن جمع هذه المعلومات وتوليفها هو مفيد جدا وذلك لعدة أسباب بما في ذلك

ارتباطها بانبعاثات غازات الدفيئة، وفي حالة الخسائر الناتجة عن عملية الاستخراج، علاقتها بتقييم استنفاذ الرواسب الجوفية من الموارد. ومن أجل تلبية الاحتياجات الخاصة للمستخدم، يجب تقديم معلومات تكميلية مع ميزان الطاقة.

هاء - التوفيق بين البيانات وتقدير البيانات المفقودة

8-50 - من المعروف أن إعداد موازين الطاقة يتطلب مصادر متعددة من البيانات بما في ذلك تلك التي جمعها إحصائيو الطاقة والعاملون في المجالات الإحصائية الأخرى. ويعني هذا أن تقييم دقة البيانات وتوافقها وتقييم البيانات المفقودة وإسنادها سيلعب دوراً مهما في معالجة البيانات خلال عملية تجميع موازين الطاقة. وعندما يتم توفير معلومات مفصلة حول الممارسات الجيدة في دليل مجمعي إحصاءات الطاقة، يمكن صياغة بعض التوصيات العامة وإدراجها أدناه.

1 - متطلبات الدقة

8-51 - إن ميزان الطاقة يتضمن عناصر مترابطة من مستويات مختلفة إلى حد كبير من الموثوقية وقد يصبح من الصعب تقييم دقة المعلومات المجمعة. ولكن لا ينبغي النظر إلى تلك الصعوبات على أنها حواجز لا يمكن تجاوزها، فكلما زاد عدد التحديات زادت الخبرة وحددت الخطوات المناسبة بشكل أوضح. **ويوصى** بأن تخضع متطلبات الدقة المطبقة على بيانات الطاقة الأساسية المستخدمة في الميزان، إلى وصف واضح في البيانات الفوقية لإحصاءات الطاقة للبلد.

2 - تقدير البيانات المفقودة

8-52 - **يوصى** بأن تقوم الدول بتقدير البيانات المفقودة وذلك من أجل الحفاظ على تكامل الميزان وتتبع، أثناء التقدير، طرق الإسناد والمبادئ العامة التي أنشئت في مجالات إحصائية أخرى[67] بالإضافة إلى الممارسات المناسبة القابلة للتطبيق في مجال إحصاءات الطاقة والتي سيتم التطرق اليها بالتفصيل في دليل مجمعي إحصاءات الطاقة (انظر الفصل 7 لمعلومات عن الإسناد والتحرير).

[67] راجع مثلا التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية (2008).

3 - التوافق

8-53 - بما أن عملية إعداد موازين الطاقة تتطلب استخدام البيانات من مصادر مختلفة، فإن التوافق ضروري لضمان اتساق البيانات وعدم وجود ازدواجية في الحسابات. **ويوصى** بأن تقوم الدول بتوفير ملخص عن التوافق الذي تم التوصل اليه بشأن البيانات الفوقية لميزان الطاقة وذلك لضمان الشفافية في عملية إعداد ميزان الطاقة وتزويد المستخدمين بتفسيرات مناسبة للمعلومات الواردة فيه وعلاقته مع الإحصاءات المنشورة الأخرى.

8-54 - **التوافق في البيانات حول واردات وصادرات منتجات الطاقة وخزانات الوقود الدولية**. ومن أمثلة البيانات التي تحتاج إلى اهتمام خاص الواردات والصادرات لمنتجات الطاقة وخزانات الوقود الدولية. ولا تلبي إحصاءات تجارة البضائع الخارجية الرسمية دائما احتياجات الأشخاص الذين يعدون ميزان الطاقة وفي هذه الحالة قد يتطلب الأمر مسوح الشركات لاستكمال هذه الإحصاءات وبالتالي التمييز بين هذه التدفقات. **ويوصى** بأن تتم دائما مراجعة مدى ملاءمة إحصاءات تجارة البضائع الخارجية واستخدام البيانات المتاحة بما أمكن وذلك لتجنب الازدواجية في الجهود ونشر أرقام متناقضة. ولكن في حال كان استخدام مسوح الشركات ضروريا وكانت الأرقام المختلفة حول واردات وصادرات منتجات الطاقة سوف تنشر في ميزان الطاقة وإحصاءات التجارة، يجب أن يتم نشر توضيح مناسب حول الاختلافات وذلك كجزء من البيانات

الفوقية لميزان الطاقة. وكذلك **يوصى** بأن يقوم الإحصائيون في مجال التجارة والطاقة بمراجعة إجراءات جمع البيانات بشكل دوري وذلك بغية ضمان تلبية احتياجات إحصاءات الطاقة قدر الامكان. يجب أن يتم وضع جدول المقابلات بين النظام المنسق لتوصيف السلع وتبويبها والتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة واستخدامه من أجل تبيين تدفقات التجارة الخارجية في فئات الطاقة المعتمدة لأغراض تخص ميزان الطاقة.

واو - موازين السلع الأساسية

8-55 - **الهدف** - يهدف ميزان السلع الأساسية إلى إظهار مصادر العروض والاستخدامات المختلفة لمنتج طاقة معين بالاستناد إلى الإقليم القومي للبلد الذي يجمع البيانات. يمكن جمع الميزان لأي سلعة طاقة أساسية. يمكن للبلدان أن تستخدم أشكالاً متعددة من موازين السلع الأساسية وفقاً لاحتياجاتها وظروفها ولكن **يوصى** بأن يتم استخدام شكل ميزان الطاقة وكل المفاهيم التي تنطبق والتي تم التعريف عنها في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة باتساق عند جمع ميزان السلع الأساسية لضمان اتساق البيانات.

8-56 - **وحدة القياس** - وحدة القياس المستخدمة في موازين السلع الأساسية هي عادةً الوحدة الأصلية الملائمة لمنتج الطاقة المعني (مثلاً الطن المتري) ولكن يمكن استخدام وحدة الطاقة غير الأصلية (مثلاً طن مكافئ نفط أو تيراجول) أيضاً.

8-57 - **شكل (نموذج) ميزان السلع الأساسية** - عادةً يمكن جمع ميزان السلع الأساسية في شكل شبيه بشكل موازين الطاقة. ولكن لا تنطبق كل التدفقات (مثلاً الصفوف في الميزان) على جميع المنتجات. التدفقات الأكثر انتشارا هي[68]:

- الإنتاج (أولي أو ثانوي)
- الإنتاج من مصادر أخرى
- الواردات
- الصادرات
- تموينات السفن الدولية
- التغير في المخازن
- العرض
- الاختلاف الإحصائي
- التحويلات
- مدخلات التحول
- الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة
- المفقودات
- الاستخدام النهائي
- الاستخدام النهائي للطاقة
- الاستخدام لغير الطاقة

[68] للتعريفات والعلاقات بين هذه المصطلحات راجع الفصل 6.

8-58 - الشكل الأكثر استخداما لتقديم بيانات سلع الطاقة الاساسية هو ميزان السلع الأساسية حيث تظهر كل من مصادر العرض والاستخدام لكل سلعة أساسية في عامود واحد.

8-59 - **يوصى** بجمع موازين السلع الأساسية على الصعيد الوطني لكل سلعة طاقة أساسية مستخدمة، مهما كانت صغيرة، مع جمع بعض السلع الأساسية لأهداف العمل. يجب اعتبارها كإطار عمل أساسي لجميع إحصاءات الطاقة الوطنية وكأداة محاسبة ثمينة لجمع موازين الطاقة ومجموعات أعلى. ويعتبر صف الاختلافات الإحصائية مؤشر أساسي لجودة بيانات كل من المنتجات (راجع الفقرة 8-45).

8-60 - **الاختلافات في تصميم تدفق موازين السلع الأساسية مقارنةً بموازين الطاقة** - توفر موازين السلع الأساسية تفاصيل عن التدفقات المادية التي تشمل منتج طاقة واحد، ولا تعتبر العلاقات المتبادلة بين مختلف المنتجات. ولهذا السبب، من المنطقي معاملة الإنتاج الثانوي كـ"إنتاج" (بالاتساق مع

مبدأ الإنتاج في مجالات إحصائية أخرى) وليس كـ"مخرجات التحويل". وفي الوقت نفسه، لا يوجد ضرورة لإظهار مدخلات التحويل ككمية سلبية.

8-61 - في حين أن على موازين الطاقة أن تفرق بين الوقود الأحفوري وغير الأحفوري لإظهار ما هو متجدد في المجمل ولحساب موجودة غاز الاحتباس الحراري، يوجد، من أجل موازين السلع الأساسية، اهتمام أكبر في الكميات المستهلكة وطريقة الاستهلاك. مثلاً، تشمل موازين السلع الأساسية التي تظهر استهلاك بنزين المحركات أي كمية من الوقود الحيوي المخلوط، على عكس موازين الطاقة.

الفصل التاسع

ضمان جودة البيانات والبيانات الفوقية

ألف - مقدمة

9-1 - إن ضمان الجودة هو تحد جوهري لجميع المكاتب الإحصائية والوكالات الأخرى التي تنتج بيانات. إن إدارة جودة البيانات جزء أساسي من كل الميادين أو البرامج الإحصائية ويجب أن تعالج في كل منها. وتعد بيانات الطاقة المتاحة للمستخدمين، مثل مجالات مادة البحث الإحصائية الأخرى، المنتج النهائي لعملية معقدة تتألف من عدة مراحل. وهي تشمل تعريف المفاهيم والمتغيرات (مثل منتجات وتدفقات الطاقة)، وجمع البيانات من مصادر مختلفة ومعالجتها وتهيئتها لتلبية احتياجات المستخدمين ومن ثم نشر البيانات الذي يجب أن يتبع بتقييم للمعالجة والمخرجات لتأكيد تحقيق الأهداف واقتراح أعمال تحسينية. وتحقيق جودة شاملة للبيانات يرتكز على ضمان الجودة في جميع مراحل العملية.

9-2 - يناقش هذا الفصل مفاهيم وأطر الجودة، يعرف ويصف الأبعاد المختلفة للجودة الإحصائية والمقايضات بينها، ويناقش تدابير الجودة والمؤشرات لقياس الجودة. وفيما بعد وصف لتقارير الجودة، يليها ملخص عن أنواع مراقبة الجودة التي يمكن مباشرتها لتقييم البرامج الإحصائية. ينتهي الفصل بمناقشة عن البيانات الفوقية.

باء - جودة البيانات، وضمان الجودة، وأطر ضمان الجودة

1 - جودة البيانات

9-3 - من أجل اتخاذ القرارات ووضع السياسات في مجال الطاقة بشكل سليم، يجب أن تتوفر المعلومات الإحصائية ذات الجودة العالية عن عرض واستخدام الطاقة. في حين أن لكلمة "جودة" معاني مختلفة وفقاً للسياق الذي تستخدم فيه، تعرف جودة البيانات بشكلٍ شائع من ناحية "الملاءمة للاستخدام" أو إلى أي حد تلبي المخرجات الإحصائية احتياجات المستخدمين. وهكذا فإن التعريف نسبي يسمح بوجهة نظر متعددة عن ماهية الجودة، وفقاً لأهداف المخرجات.

2 - ضمان جودة البيانات

9-4 - تتألف عملية ضمان الجودة من كل النشاطات المنهجية والمخطط لها والتي توفر الثقة بأن المنتج أو الخدمة الإحصائية مناسبة للاستخدام المطلوب من العملاء والمساهمين. وهي تسمح باستباق وتجنب المشاكل بهدف منع، وتخفيف أو الحد من حدوث أخطاء (مثلاً في مسح). وتجدر الإشارة إلى أن تقييم الجودة جزء من ضمان الجودة الذي يركز على تقييم أو تحديد مدى الالتزام بملزمات الجودة.

9-5 - النشاطات أو التدابير لضمان الانتباه إلى جودة البيانات تشمل، بالإضافة إلى المخرجات النهائية، المنظمة التي تنتج المخرجات والإجراءات الباطنة التي تؤدي إلى المخرجات. المخرجات أو المنتجات التي توصف عادةً وفقاً لأبعاد الجودة مثل الملاءمة، والدقة، والموثوقية، وحسن التوقيت، والدقة في التوقيت، والتسيير، والوضوح، والتجانس، والمقاربة. وتظهر المنظمة أو الوكالة جودة عالية عندما تحافظ على بيئة مؤسساتية مستقلة ومهنية، ومحايدة، وموضوعية، وملتزمة بالجودة، وتضمن الشفافية والسرية، وتعطي موارد مناسبة

لإنتاج المخرجات. للإجراءات التي تعتبرها المنظمة ذات أولوية عالية، يجب أن يكون استخدام المنهجيات الإحصائية الصحيحة والإجراءات الفعالة من حيث التكلفة أساسية.

9-6 - لإنجاز ذلك، يتم التعامل مع الجودة عبر ثلاثة أجزاء: منتج (أو مخرج) الجودة الإحصائي، وجودة الإجراء، وجودة أو مميزات البيئة التي يعمل فيها المكتب/الوكالة. يتم التركيز في هذا الفصل على جودة المنتج (أو المخرج) الإحصائي.

3 - أطر ضمان جودة البيانات

9-7 - في سياق المكتب الإحصائي، تحصل عادةً إدارة المنهجية لجودة البيانات من خلال إطار ضمان الجودة. يعتبر الإطار الوطني لضمان الجودة إطاراً جوهرياً وهو يعطي سياقا لهموم الدولة بشأن الجودة، والنشاطات، والمبادرات. ويشرح العلاقات بين مختلف إجراءات وأدوات الجودة. لقد تم تطوير وتبني أطر ضمان الجودة من قبل الدول والمنظمات الدولية بدرجات مختلفة. علماً أن مكاتب الدول الإحصائية لديها نوعاً من نهج ضمان الجودة وعدداً من إجراءات ضمان الجودة، ومعظمها مخططات شبيهة لمختلف أبعاد الجودة (يشار إليها كمعايير، أو عناصر، أو جوانب) في أدبيات ضمان الجودة، ليس عند جميع الدول إطاراً رسميا لضمان الجودة حتى اليوم.

9-8 - وفي عام 2012، قامت اللجنة الإحصائية في الأمم المتحدة بتأييد النموذج العام للإطار الوطني لمراقبة الجودة (NQAF)، المطور من قبل فريق الخبراء بالأطر الوطنية لمراقبة الجودة لمساعدة الدول بتشغيل والتعريب عن أطرها الوطنية لمراقبة الجودة، أو لتحسين تلك الموجودة. بُني عمل فريق الخبراء على مختلف مراجع وأدوات إدارة جودة البيانات وساعد بزيادة الوعي عليها. وهذه الأدوات منشورة على موقع شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة[69] NQAF.

9-9 - يستند نموذج NQAF بشدة على نماذج أخرى، وقد صمم ليكون متسقا معها، ومنها المدونة الأوروبية للممارسات المتبعة في مجال الإحصاء، وإطار تقييم نوعية البيانات (DQAF) التابع لصندوق النقد الدولي، وإطار تقييم نوعية البيانات التابع لإحصاءات كندا، ورمز الممارسة الإحصائية السليمة في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي[70]، التي اعتمدتها العديد من الدول بنجاح ولا زالت تستخدمها. علماً أن أطر الجودة قد تختلف قليلاً عن بعضها البعض، هي تتقسم إلى جوانب مشتركة وتوفر هياكل مرنة وشاملة للتقييم النوعي لمجال واسع من الإحصاءات، بما فيها إحصاءات الطاقة. وهي تسهل أيضاً الأخذ بالاعتبار الاهتمام بالجودة، والنشاطات الملزمة والمبادرات، وكفالة توحيد وانتظام ممارسات الجودة والقياس ضمن المكاتب الإحصائية وعبر الدول. وتعيين كل منها لنموذج NQAF متوفر على موقع UNSD NQAF.

9-10 - ويظهر نموذج NQAF في المربع 9-1 في ما يلي، وتظهر أجزاؤه الخمسة العناصر التي يجب أن تكون موجودة في الإطار الوطني لضمان الجودة. وتركز الفقرات عن ضمان الجودة في ما يلي على نموذج NQAF، الأقسام 3 و 4، وتوفر نظرة عن أهداف ضمان الجودة، والاعتبارات والتطبيقات، من ضمنها القياس، والإبلاغ، والتقييم. ويمكن الحصول على معلومات إضافية عن نماذج أخرى في دليل تجميع إحصاءات الطاقة.

[69] راجع http://unstats.un.org/unsd/dnss/QualityNQAF/nqaf.aspx.

[70] نموذج NQAF متوفر على http://unstats.un.org/unsd/dnss/QualityNQAF/nqaf.aspx، والمدونة الأوروبية للممارسات المتبعة في مجال الإحصاء متوفرة على http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5921861/KS-32-11-955-EN.PDF/5fa1ebc6-90bb-43fa-888f-dde032471e15 و http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5923349/QAF_2012-EN.PDF/fcdf3c44-8ab8-41b8-9fd0-91bd1299e3ef?version=1.0; DQAF على http://dsbb.imf.org/images/pdfs/dqrs_Genframework.pdf رمز الممارسة الإحصائية السليمة في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي على http://www.dane.gov.co/files/noticias/BuenasPracticas_en.pdf; و إطار تقييم نوعية البيانات التابع لإحصاءات كندا على http://www.statcan.gc.ca/pub/12-586-x/12-586-x2002001-eng.pdf.

المربع 9-1

نموذج لإطار عمل قومي عام لضمان جودة البيانات (NQAF)

1 – سياق الجودة

1-أ – الظروف والقضايا الرئيسية التي تدفع الحاجة لإدارة مسألة الجودة.

1-ب – الفوائد والتحديات.

1-ج – العلاقة مع سياسات واستراتيجيات وأطر عمل أخرى للمكتب الإحصائي والتطور عبر الزمن.

2 – مفاهيم الجودة والاطر

2-أ – مفاهيم ومصطلحات.

2-ب – التعيين لأطر موجودة.

3 – المبادئ التوجيهية لضمان الجودة

3-أ – إدارة النظام الإحصائي

[NQAF 1] تنسيق النظام الإحصائي القومي.

[NQAF 2] إدارة العلاقات مع مستخدمي ومقدمي البيانات.

[NQAF 3] إدارة المعايير الإحصائية.

3-ب – إدارة البيئة المؤسساتية

[NQAF 4] ضمان الاستقلالية المهنية

[NQAF 5] ضمان الحياد والموضوعية

[NQAF 6] ضمان الشفافية

[NQAF 7] ضمان السرية والأمن الإحصائيين

[NQAF 8] ضمان الالتزام بالجودة

[NQAF 9] ضمان ملاءمة الموارد

3-ج – إدارة الإجراءات الإحصائية

[NQAF 10] ضمان سلامة المنهجية

[NQAF 11] ضمان فعالية الكلفة

[NQAF 12] ضمان سلامة التنفيذ

[NQAF 13] إدارة عبء المستجيب

3-د – إدارة المخرجات الإحصائية

[NQAF 14] ضمان الملاءمة.

[NQAF 15] ضمان الدقة والموثوقية.

[NQAF 16] ضمان حسن التوقيت والدقة في الوقت.

[NQAF 17] ضمان الوضوح والتيسير.

[NQAF 18] ضمان التجانس والمقارنة.

[NQAF 19] إدارة البيانات الوصفية.

4 – تقييم الجودة والإبلاغ

4-أ – قياس جودة المنتج والإجراء – استخدام مؤشرات الجودة، أهداف الجودة ومتغيرات الإجراء والاوصاف.

4-ب – الإبلاغ عن الجودة – تقارير الجودة.

4-ج – الحصول على رد من المستخدمين

4-د – إجراء تقييمات، توصيفات واعتمادات

4-هـ –ضمان تحسين مستمر للجودة

5 – الجودة وأطر إدارة أخرى

5-أ – إدارة الأداء

5-ب – إدارة الموارد

5-ج – المعايير الأخلاقية

5-د – التحسين المستمر

5-هـ –الحوكمة

4 - الأهداف والاستخدامات والفوائد من أطر ضمان الجودة

9-11 - يتمثل الهدف العام لهذه الأطر بتوحيد ممارسات ومعايير الجودة وتنظيمها في مختلف البلدان والمكاتب الإحصائية. وهي مفيدة كأطر منظمة توفر مكاناً وحيداً لتسجيل ومراجعة النطاق الكامل لمفاهيم الجودة الحالية، والسياسات والممارسات ولكونها تطلعية، نظراً لأخذها بالاعتبار الإجراءات والنشاطات المستقبلية. ومن أجل برامج الطاقة الإحصائية، يسمح الإطار بتقييم الممارسات القومية في إحصاءات الطاقة من ناحية المناهج المتفق عليها دولياً (أو إقليمياً) لإدارة وقياس جودة الطاقة، ويسهل مراجعة برنامج إحصاءات الطاقة للدولة كما تقوم بها المنظمات الدولية والمجموعات الأخرى من مستخدمي البيانات.

9-12 - تتمثل الفوائد الأهم من وضع إطار ضمان الجودة بالتالي: (أ) يجعل الإجراءات التي يتم من خلالها ضمان جودة البيانات أكثر شفافية، ويعزز صورة المكتب كمقدم موثوق لإحصاءات ذات جودة عالية؛ (ب) يخلق ثقافة جودة في المنظمة؛ (ج) يرشد الدول في تعزيز أنظمتها الإحصائية عبر ترويج التقييم الذاتي لتحديد مشاكل الجودة؛ (د) يسهل مبادلة الأفكار عن إدارة الجودة مع منتجي الإحصاءات الآخرين على الأصعدة الوطنية، والإقليمية والدولية.

9-13 - من أجل برامج إحصاءات الطاقة التي لم تضع أطر لضمان الجودة حتى الآن، تستطيع المكاتب الوطنية الإحصائية، والوزارات و/أو الوكالات المسؤولة عن إحصاءات الطاقة أن تتفادى إعادة اختراع أطر موجودة عبر مراجعة الأطر المذكورة في ما سبق والاختيار بين اتباع إحدى هذه الإطارات بطريقة مباشرة أو تركيب إطار يتفق مع إحدى أو بعض من هذه الإطارات وبطريقة تتماشى مع ممارسات وظروف الدولة. ويتم **تشجيع** الدول على وضع أطرها بالاستناد إلى المناهج المذكورة في ما سبق أو مناهج أخرى معترف بها دولياً، وبالأخذ بالاعتبار ظروفها الوطنية الخاصة بها.

5 - أبعاد الجودة

9-14 - من المعترف به أن مفهوم الجودة في ما يتعلق بالمعلومات الإحصائية متعدد الأبعاد: لا يوجد قياس واحد لجودة البيانات ولم تعد تعتبر الدقة القياس أو المؤشر المطلق عن الجودة العالية للبيانات. يتم وصف مخرجات البيانات في مختلف أطر ضمان الجودة على أساس أبعاد أو مكونات مختلفة للجودة. يتم تقييم الأبعاد، وقياسها، والإبلاغ عنها ومتابعتها عبر الزمن لتوفير دليل عن جودة المخرجات لمستخدمي ومقدمي البيانات. وتعكس الأبعاد التالية للجودة منظورا واسعا وقد تم دمجها في أعظم الأطر الموجودة: الملاءمة، والدقة، والموثوقية، والدقة في التوقيت، والتسيير، والوضوح، والتجانس، والمقارنة[71]. وبما أن أبعاد الجودة مرتبطة ببعضها البعض وتتداخل في ما بينها، إن ملاءمة إدارة كل وحدة منها ضروري لتكون المعلومات المنتجة قابلة للاستخدام.

[71] تشمل بعض الأطر أيضاً أبعادًا أخرى، على سبيل المثال، إمكانية الترجمة (التي تشبه الوضوح)، والمصداقية، والنزاهة، وإمكانية الخدمة، إلخ.

(أ) **الملاءمة** - إن ملاءمة إحصاءات الطاقة تعكس مدى قدرة البيانات على تلبية الاحتياجات الحالية والناشئة للمستخدمين الرئيسيين. وبالتالي، تشير الملاءمة إلى إذا ما كانت الإحصاءات اللازمة منتجة وإذا ما كانت تلك المنتجة لازمة، وتركز على القضايا ذات الأهمية فإن قياس نسبة الملاءمة يتطلب تحديد مجموعات المستخدمين واحتياجاتهم المتعلقة بالبيانات. ومعرفة ذلك يتضمن معرفة مجموعات المستخدمين وحاجاتهم المختلفة للبيانات وتوقعاتهم. وتغطي الملاءمة أيضاً صحة المنهجية المتبعة، وبالأخص مدى تطابق المفاهيم، والتعاريف والتصنيفات مع ما يتطلب المستخدمون. وتتضمن الملاءمة ثلاثة مكونات: الكمال، وحاجات المستخدمين، ورضا المستخدمين.

ويكمن تحدي برنامج إحصاءات الطاقة في إقامة توازن بين الاحتياجات المتعارضة للمستخدمين الحاليين والمحتملين من أجل إنتاج إحصاءات طاقة تلبي الحاجات الأساسية

للمستخدمين الرئيسيين فيما يتعلق بمستوى بيانات الطاقة وشموليتها وحسن توقيتها الخ. نظرا للقيود المفروضة على الموارد، ولضمان أو إدارة الملاءمة، يجب على المنتجين أن يتفاعلوا مع المستخدمين ومقدمي الطاقة قبل وخلال عملية الإنتاج، وبعد الحصول على المخرجات. وتشمل بعد الاستراتيجيات لقياس ملاءمة مخرجات برنامج الطاقة الاستشارة المباشرة مع المستخدمين الأساسيين عن حاجاتهم، وأولوياتهم، وآرائهم بخصوص أي ناقص في البرنامج، ومتابعة الطلبات من المستخدمين وتقييم قدرة البرنامج على الاستجابة وتحليل نتائج مسوح رضا المستخدمين. وبما أن الحاجات تتطور مع الوقت، يجب أن يتم مراجعة البرامج الإحصائية الجارية بشكل دائم لضمان ملاءمتها.

(ب) **الدقة والموثوقية** - إن دقة إحصاءات الطاقة تشير إلى درجة صحة تقدير البيانات أو وصفها للكميات أو الخصائص التي صممت لقياسها. فلديها الكثير من المظاهر وليس هناك مقياس شامل واحد من الدقة. وبشكل عام، فهي تتميز من حيث الأخطاء في التقديرات الإحصائية وتتجزأ تقليديا إلى المكونات المتحيزة (الأخطاء المنهجية) والمتفاوتة (الأخطاء العشوائية). وفيما يتعلق بتقديرات الطاقة المبنية على بيانات من مسوح العينة، فإنه من الممكن قياس الدقة باستخدام المؤشرات التالية: معدلات التغطية، وأخطاء أخذ العينات، وأخطاء عدم الاستجابة، وأخطاء الاستجابة، وأخطاء المعالجة، وأخطاء القياس وتقدير النموذج. وتُعدُّ الموثوقية جانب من الدقة. وهي تشير إلى إذا ما كانت الإحصاءات تقاس بانتظام عبر الزمن، الحقيقة التي صممت هذه الإحصاءات لقياسها. وتعد المتابعة المنتظمة لطبيعة إحصاءات الطاقة ومستوى تنقيحها مقياساً للموثوقية.

(ج) **حسن التوقيت والدقة قي التوقيت** - يشير حسن التوقيت إلى المسافة الزمنية التي تفصل بين نهاية الفترة المرجعية التي ترتبط بها المعلومات وتوفرها للمستخدمين. وتستمد أهداف ديمومة البيانات من الاعتبارات ذات الصلة، ولا سيما الفترة التي تبقى فيها المعلومات مفيدة للأهداف الرئيسية. هذا يختلف بمعدل اختلاف الظاهرة التي يتم قياسها، وبتكرار مرات القياس وبسرعة استجابة المستخدم لأحدث البيانات. كما أن اختيار حسن التوقيت هو قرار غالبا ما يقوم على المفاضلة بين الدقة والكلفة. وبالتالي، فإن تحسين عملية حسن التوقيت ليس هدفا غير مشروط، لا بل العكس هو ميزة مهمة تتم مراقبتها مع مرور الوقت وذلك للتحذير من التدهور خصوصا أنه قد ترتفع التوقعات بشأن ديمومة البيانات عندما يعتاد المستخدمون على السرعة في تقديم الخدمات في كل أشكالها، وذلك بفضل تفشي تأثير التكنولوجيا. وتشير الدقة في التوقيت إلى ما إذا كانت البيانات تسلم في الأوقات الموعودة أو المعلنة (على سبيل المثال مذكرات إصدار رسمية).

تشمل الآليات لإدارة حسن التوقيت والدقة في التوقيت الإعلان عن تواريخ النشر مسبقا وتنفيذ إجراءات متابعة مع مقدمي البيانات إذا لم يردوا قبل الموعد النهائي، ونشر البيانات الأولية يتبعها الأرقام المراجعة و/أو النهائية، والاستفادة بأكبر شكل من التكنولوجيا الحديثة والالتزام بجداول النشر المعلنة مسبقاً (وإن كان ضرورياً، إعلام المستخدمين عن أية اختلافات مع تواريخ النشر المعلنة مسبقاً وأسباب التأخير). إن الاهتمام بحسن التوقيت والدقة في التوقيت والإعلان عن الجداول وتواريخ النشر مسبقاً يساعد المستخدمين بالتخطيط، ويوفر انضباطا داخلياً ويضمن تكافؤ الفرص للجميع عبر تقويض أي مجهود من قبل الأطراف المهتمة للتأثير على أو تأخير أي نشر من أجل مصالحها الخاصة.

(د) **التناسق والمقارنة** - إن التناسق بين إحصائيات الطاقة يعكس درجة ترابط البيانات منطقيا ومدى الاتساق فيما بينها، بما معناه درجة النجاح في جمعها مع معلومات إحصائية ضمن إطار تحليلي واسع وعلى مر الوقت. المقارنة هي قياس لأثر الاختلافات في المفاهيم الإحصائية التطبيقية، وأدوات وإجراءات القياس، عندما يتم مقارنة الإحصاءات بين المناطق الجغرافية وعلى مر الوقت. إن استخدام المفاهيم النمطية، والتعريفات، والتصنيف، والسكان المستهدفين بالإضافة إلى استخدام منهجية واحدة في جميع المسوح يعزز الاتساق والمقارنة. ويمكن اجتزاء مفاهيم التناسق والمقارنة إلى التناسق ضمن مجموعات البيانات (التناسق الداخلي مثل المراجعة على صعيد المنتجات في ميزان الطاقة)، والتناسق بين مجموعات البيانات (مثلاً مراجعة اتساق مفاهيم مثل الإنتاج والتجارة مع الإحصاءات الاقتصادية والجمركية على التوالي) والتناسق مع مرور الوقت وبين الدول.

تشمل الآليات لإدارة الاتساق والمقارنة في إحصاءات الطاقة الالتزام بالأساس المنهجي للتوصيات المقدمة في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة. عندما يتم جمع البيانات وتعزيز التعاون وتبادل المعرفة بين البرامج الإحصائية. يمكن استخدام الإجراءات والأساليب الآلية مثل أدوات الترميز لتحديد المشاكل وتعزيز الاتساق ضمن مجموعات البيانات. إن استخدام مفاهيم، وتعاريف، وتصنيفات ومنهجيات محددة يؤدي إلى الاتساق بين مجموعات البيانات (مثلاً بين إحصاءات الطاقة وغيرها كالإحصاءات الاقتصادية والبيئية)، والمقارنة عبر الزمن والدول. يجب تفسير التباعد عن التوصيات والمفاهيم، والتعرف والتصنيفات والمنهجيات الموحدة، بالإضافة إلى القصر في سلسلة البيانات الناتج عن تغيرات في المفاهيم والتعاريف وغيرها.

(هـ) **النفاذ والوضوح** - إن الوصول إلى المعلومات يشير إلى السهولة التي تخول المستخدمين التعلم من وجودها وتحديد مكانها وإدخالها إلى بيئة العمل الخاصة بهم. فهي تشمل مدى ملاءمة الشكل أو الوسيلة التي يمكن من خلالها الوصول إلى المعلومات وتكلفتها. ويعزز وجود جدول زمني مسبق بحيث يتم إبلاغ المستخدمين في وقت مبكر متى وأين ستتوفر البيانات وكيف يمكن الوصول إليها. ويسمح بتكافؤ فرص الوصول إلى المعلومات بين مجموعات المستخدمين. كما يعزز النفاذ وجود مخصص للسماح بالنفاذ إلى البيانات الجزئية لأهداف البحث، بالاستناد إلى سياسة قائمة لضمان سرية الإحصاءات.

ويشير الوضوح إلى مدى توفر البيانات الفوقية الساهل فهمها في حال كانت البيانات الفوقية ضرورية لفهم الإحصاءات بشكل كامل. ويشار إلى الوضوح أحياناً بالتفسير (interpret-ability). ويتم تحقيق بعد الوضوح من خلال وجود خدمات دعم للمستخدم وتوفير البيانات الفوقية التي يجب أن تغطي المفاهيم والتعاريف الباطنة، وأصول البيانات، والمتغيرات، والتعريفات المستخدمة، ومنهجية جمع البيانات ومعالجتها، وعلامات عن جودة المعلومات الإحصائية. ويعتبر تقييم المستخدمين أفضل طريقة لتقييم وضوح البيانات من منظور المستخدم، مثلاً عبر أسئلة عن فهمهم وتفسيرهم في مسوح رضا المستخدمين.

6 - الترابط والمفاضلة

9-15 - إن أبعاد الجودة المذكورة أعلاه هي متداخلة ومترابطة وبالتالي تجمعها علاقة معقدة. وإن الإجراءات المتخذة لمعالجة أي جانب من جوانب الجودة أو تعديله قد يؤثر على الجوانب الأخرى. إن المفاضلة بين التوقيت المناسب والدقة هي المفاضلة الأهم والتي تحصل في الأغلب. على سبيل المثال، السعي لتحسين

حسن التوقيت عبر تقليل مدة الجمع والمعالجة قد يخفف من الدقة. ومثال آخر عن وضع يجب أن تنظر فيه برامج إحصاءات الطاقة هو المفاضلة بين الحصول على التقدير الأكثر دقة لإجمالي الإنتاج أو الاستهلاك السنوي للطاقة من قبل كل المنتجين والمستهلكين المحتملين وبين تقديم المعلومة في الوقت المناسب والمفيد للمستهلكين. **ويوصى**، أنه في حال لم تكن الدول قادرة على تلبية متطلبات الدقة والتوقيت المناسب معا أثناء وضع مجموعة بيانات حول إحصاءات الطاقة، بأن تقوم بوضع تقدير مؤقت والذي قد يكون متاحا في وقت قصير بعد انتهاء الفترة المرجعية ولكنه يرتكز على محتوى البيانات الأقل شمولية. قد يتم تكميل هذا التقدير في وقت لاحق ومع معلومات مرتكزة على بيانات ذات مضمون أكثر شمولية ولكن أقل ملاءمة للوقت من نسختها المؤقتة. في هذه الحالات يمكن الاستفادة من متابعة حجم واتجاه المراجعات لتقييم ملاءمة المفضلة المختارة بين الدقة وحسن التوقيت. وقد يكون هناك حاجة لمعالجة مفاضلات إضافية مثل مفاضلات بين المقارنة والملاءمة عبر الوقت، عندما تحصل تغييرات في التصنيفات المستخدمة في المسوح الجارية لتحسين الملاءمة وتؤدي هذه التغييرات إلى تخفيفات في المقارنة عبر الوقت بسبب كسور في سلسلة البيانات.

9-16 - **مفاضلات أخرى** - إن المفاضلات المذكورة أعلاه تخص تلك التي تحصل بين بعدين من جودة المخرجات. في بعض الأحيان، قد تنشأ بعض الحالات المتضاربة التي تتطلب مفاضلات صعبة مثل المفاضلة بين إحدى أبعاد اعتبارات الجودة مثل العبء على المجيب، والسرية، والشفافية، والأمن أو التكلفة. فمثلا، إن ضمان الكفاءة أو فعالية التكلفة للبرنامج الإحصائي قد يولد تحديات لضمان الملاءمة عن طريق الحد من مرونة البرنامج لمعالجة الثغرات والنواقص الهامة. وإن الدراسة المتأنية لجميع العوامل والأولويات ذات الصلة ستكون ضرورية لاتخاذ القرارات اللازمة المتعلقة بهذه الأنواع من المقايضة الصعبة. و يجب إعلام المستخدمين بالقرارات التي تم اتخاذها، مع الأسباب التي تم اتخاذ هذه القرارات من أجلها.

جيم - القياس والإبلاغ عن جودة المخرجات الإحصائية

1 - معايير الجودة ومؤشراتها

9-17 - هناك طريقتان لقياس الجودة - استخدام معايير الجودة ومؤشرات الجودة. إن معايير ومؤشرات الجودة الكمية والنوعية المطورة على أساس الأبعاد، مثل تلك المذكورة أعلاه، تسمح لمنتجي الطاقة بالوصف، والقياس، والتقييم والإبلاغ عن جودة المخرجات لمساعدة المستخدمين بتحديد إذا ما كانت المخرجات تفي بالغاية. يمكن أيضاً أن يستخدم منتجو البيانات المعايير والمؤشرات لمتابعة جودة الطاقة من أجل التحسين الدائم.

9-18 - وتقيس معايير الجودة مباشرةً جانب معين من الجودة. فعلى سبيل المثال، أن الفترة الزمنية الفاصلة بين التاريخ المرجعي وتاريخ الإصدار لإحصاءات طاقة معينة، مقاس بعدد أيام الأسبوع أو بالأشهر، هو مقياس جودة مباشر للتوقيت المناسب. من الناحية العملية، قد تكون الكثير من تدابير الجودة صعبة ومكلفة للحساب. في هذه الحالات، يمكن استخدام مؤشرات الجودة كمكمل أو بمثابة بدائل لمقاييس الجودة المطلوبة.

9-19 - وتتألف مؤشرات الجودة غالبا من المعلومات التي هي ناتج ثانوي للعملية الإحصائية. فهي لا تقيس الجودة مباشرةً ولكنها توفر معلومات كافية لتقييم جودة ما. فمثلا بما يخص الدقة، إنه من الصعب جدا قياس درجة الانحياز لعدم الاستجابة إذ أنه قد يكون من الصعب والمكلف التأكد من صفات غير المجيبين. وفي هذه الحالة غالبا ما يستخدم معدل الاستجابة كبديل ليوفر مؤشر نوعي حول مستوى التحيز لعدم الاستجابة. كما يمكن لمصادر بيانات أخرى أيضا أن تعمل عمل مؤشر الجودة لتتحقق من صحة البيانات أو تواجهها. فمثلا يمكن استخدام موازين الطاقة لمقارنة بيانات استهلاك الطاقة مع أرقام إنتاج الطاقة (في تدفق الفارق الإحصائي) بغية الاشارة إلى مجالات المشاكل المحتملة.

2 - أمثلة واختيار مؤشرات ومعايير الجودة

9-20 - هناك أمثلة عديدة عن مؤشرات ومعايير الجودة التي تم تعريفها حول أبعاد محددة ويتم استخدامها من قبل المنظمات الإحصائية. يتم تقديم بعضها على شكل إفادات وصفية أو تأكيدات (مثلاً معظم مؤشرات الممارسات السليمة المرتبطة بمبادئ المدونة الأوروبية للممارسات المتبعة في مجال الإحصاء؛ "الأركان التي يجب تأكيدها" في مبادئ والقائمة المرجعية للإطار الوطني لمراقبة الجودة وتلك المتعلقة بـ"أركان المعاملة السليمة" لصندوق النقد الدولي في إطار تقييم نوعية البيانات. و"معايير الملاءمة" في مبادئ الممارسة الإحصائية السليمة لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي). قد تكون إفادة كمية أو إجراءات كمية تحسب وفقاً لصيغة معينة (مثلاً معيار النظام الإحصائي الأوروبي لمؤشرات الجودة والأداء). وتهدف مختلف مؤشرات ومعايير الجودة إلى جعل وصف المنتج بأبعاد الجودة أكثر إرشاداً وإلى زيادة الشفافية. يتم **تشجيع** البلدان على اختيار أو تطوير مقاييس ومؤشرات الجودة التي يمكن استخدامها لوصف، وقياس، وتقييم، وتوثيق ومتابعة جودة مخرجات إحصاءات الطاقة وجعلها متاحة للمستخدمين. يقدم دليل تجميع إحصاءات الطاقة العديد من المؤشرات للاعتبار والاختيار لوصف جودة المخرجات الإحصائية بشكل عام.

9-21 - إن الهدف من قياس الجودة هو الحصول على مجموعة عملية (عدد محدود) من المؤشرات والمقاييس التي تستخدم لمراقبة جودة بيانات الطاقة المنتجة مع مرور الوقت من قبل الوكالات المسؤولة وللتأكد من أنه يتم تزويد المستخدمين بملخص مفيد عن الجودة الإجمالية، من دون إثقال المشاركين بمطالب حول كميات غير واقعية من البيانات الفوقية. وهكذا، يتم **تشجيع** الدول على اختيار مجموعات عملية لمقاييس ومؤشرات الجودة الأكثر ملاءمة لمخرجاتها المحددة والتي يمكن استخدامها لوصف ومتابعة جودة البيانات عبر الوقت. ويجب على الدول أيضاً أن تضمن أن المقاييس والمؤشرات تشمل أبعاد الجودة التي تصف المخرجات، وأن تضمن وجود منهجيات قائمة للجمع، وأن يكون من السهل تفسيرها من قبل المستخدمين الداخليين والخارجيين. يعرض الجدول 9-2 أدناه عينة من بعد المؤشرات والمقاييس التي يمكن لبرامج إحصاءات الطاقة عند الدول أن تأخذها بالاعتبار للإشارة إلى جودة إحصاءات الطاقة.

9-22 - يجب على منتجي البيانات أن يقرروا عدد المرات التي تنتج فيها مقاييس ومؤشرات لمختلف المخرجات الرئيسية. يمكن إنتاج بعض أنواع معايير ومؤشرات الجودة لكل مادة من مواد البيانات بالاتساق مع تواتر الإنتاج أو نشر البيانات. فمثلا يمكن احتساب ونشر معدلات الاستجابة للإنتاج الكلي للطاقة مع كل تقدير جديد. وبدلا من ذلك، يمكن إنتاج تدابير أخرى مرة واحدة لفترات أطول ويمكن إعادة إنتاجها فقط في حال حدث أي تغيير.

3 - تقارير الجودة

9-23 - يجب على مستخدمي البيانات إذا ما كانت البيانات ذات جودة كافية لكي يتمكنوا من استخدام المعلومات الإحصائية بطريقة مستنيرة. لبعض أبعاد الجودة، مثل حسن التوقيت، يمكن للمستخدمين أن يقيموا بسهولة الجودة لأجلهم، بينما ليست الأبعاد الأخرى مثل الاتساق وحتى الملاءمة بذات الوضوح. إن بعد الدقة بشكل خاص هو بعد لا يكون للمستخدمين غالبا طريقة لتقييمه ويجب أن يعتمدوا على الوكالة الإحصائية للإرشاد. ويهدف تقرير الجودة، أو وثيقة مماثلة، إلى توفير هذا الإرشاد.

9-24 - تختلف الممارسات القومية للإبلاغ عن جودة المخرجات. ويمكن أن تختلف وثيقة الجودة التي يوفرها منتجو البيانات من قصيرة إلى مفصلة كثيرا، بناءً على المستخدمين التي ترسل اليهم المعلومات. على الأغلب سيكون المستخدمون العامون مهتمين فقط بدرجة التفصيل الضرورية لمعرفة إذا ما كانت البيانات موثوقة، فحين يريد منتجو البيانات معلومات أكثر تفصيلاً لكي يتمكنوا من تقييم إذا ما كانت المخرجات تفي بمتطلبات الجودة ولتحديد نقاط القوة والمجالات التي قد تحتاج إلى تحسين.

المربع 9-2

مؤشرات مختارة لقياس جودة إحصاءات الطاقة[72]

بعد الجودة	مقياس/مؤشر الجودة
الملاءمة	• إقامة الإجراءات لتحديد مستخدمي بيانات الطاقة واستشارتهم عن احتياجاتهم • احتياجات مستخدمين غير ملباة - تحديد ومعالجة الفجوات بين احتياجات المستخدمين الرئيسية وإحصاءات الطاقة من حيث المفاهيم والتغطية والتفاصيل، والتي تم تجميعها من خلال المشاورات المنظمة وردود الفعل المنتظمة • رصد طلبات الحصول على معلومات عن الطاقة وتقييم القدرة على الاستجابة • إجراء مسوح رضا المستخدمين عن مسوح الوكالة عن إحصاءات الطاقة بشكل دائم وتحليل النتائج والعمل على اساسها
الدقة والموثوقية	• يتم تقييم والتحقق من صحة مصادر البيانات بطريقة منهجية • يتم قياس، تقييم وتوثيق الخطأ في اختيار العينات من التقديرات، مثلاً الأخطاء المعيارية، بطريقة منهجية • يتم قياس، تقييم وتوثيق الأخطاء خارج المعاينة مثل معدلات بند عدم الاستجابة و معدلات عدم الإجابة في الوحدات بطريقة منهجية • التغطية - يتم تقييم نسبة السكان التي شملتها عملية جمع البيانات • يتم الإبلاغ عن معدلات التنسيب • يتم توفير المعلومات عن عدد واتجاهات المراجعات التي أجريت لبيانات الطاقة ويتم جعلها متوفرة للعموم
الدقة في التوقيت وحسن التوقيت	• يتم نشر روزنامة إصدار تعلن مسبقاً عن تواريخ نشر إحصاءات الطاقة الرئيسية • رصد والإبلاغ عن الفترة الزمنية الفاصلة بين نهاية الفترة المرجعية وتاريخ الاصدار الأول (أو اصدار النتائج النهائية) لبيانات الطاقة • انتظام النظر في إمكانية وفائدة نشر البيانات الأولية، مع اعتبار دقة البيانات في الوقت ذاته • رصد والإبلاغ عن الفترة الزمنية الفاصلة بين تاريخ الإصدار أو نشر البيانات والتاريخ المعلن أو الموعود به • يتم نشر أي تباين عن تواريخ نشر بيانات الطاقة المعلنة مسبقاً؛ ومن ثم يتم الإعلان عن تاريخ إصدار جديد مع التفسيرات عن أسباب التأخير
التناسق والمقارنة	• القيام بالمقارنة والاستخدام المشترك لبيانات الطاقة ذات الصلة والناتجة عن مصادر مختلفة • إحصاءات الطاقة قابلة للمقارنة خلال فترة زمنية معقولة • يتم رصد وشرح الاختلافات مع المقاييس الإحصائية الدولية ذات الصلة في المفاهيم وإجراءات القياس المستخدمة في جمع إحصاءات الطاقة • إحصاءات الطاقة متسقة داخلياً ومتناسقة
النفاذ والوضوح	• يتم تقديم إحصاءات الطاقة والبيانات الفوقية بطريقة تسهل التفسير الصحيح والمقارنات البناءة، كما يتم حفظها • يتم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة لنشر إحصاءات الطاقة؛ يتم توفير النسخة المطبوعة والخدمات التقليدية، عندما تقوم ملائمة، لضمان نفذ المستخدمين إلى الإحصاءات عند الضرورة • يتم توفير خدمة دعم المستخدمين أو المعلومات أو خط ساخن لمعالجة الطلبات لإحصاءات الطاقة وللإجابة عن الأسئلة عن النتائج الإحصائية، البيانات الفوقية وإلخ • يتم السماح بالنفاذ إلى البيانات الجزئية للطاقة لغايات الأبحاث، مع خضوع هذا النفاذ إلى قوانين محددة و برتوكولات عن السرية الإحصائية • الإنتاج المنتظم للتقارير الحديثة عن الجودة والوثائق عن المنهجيات (عن مفاهيم الطاقة، التعريفات، النطاق، التصنيفات، أساس التسجيل، مصادر الطاقة (بما فيها استخدام البيانات الإدارية)، طرق الجمع، الأساليب الإحصائية وإلخ) هي جزء من عمل البرنامج، ويتم إعلام العموم بالتقارير والوثائق

72 تمثل المؤشرات المدرجة عينة فقط من المؤشرات التي يمكن استخدامها لقياس الجودة. راجع دليل تجميع إحصاءات الطاقة للمزيد من المعلومات.

9-25 - غالبا ما يتم ترتيب معلومات الجودة على شكل نموذج لتعزيز المقارنة والاتساق عبر المجالات الإحصائية. وقت تكون أحياناً منشورة في تقرير جودة منفصل عن البيانات الفوقية الأخرى - ليس كبديل بل كمكمل. وفي أحيان أخرى، قد تكون جزءا من بيانات فوقية أخرى (مثلاً مع ملاحظات تفسيرية وتقنية ووثائق أخرى مفصلة) توفرها الوكالة التي تجمع البيانات. بعض المجمعين يشيرون إليها بإفادة الجودة أو إقرار الجودة. ولكن عادةً تصف وتدقق وثائق الجودة أو تقارير الجودة بالجودة وفقاً للأبعاد التي تستخدمها الوكالة للتعريف عن ملاءمة المنتجات للغرض على أساس الملاءمة، والدقة، والموثوقية، وحسن التوقيت، والدقة في التوقيت، والتناسق، والمقارنة، والنفاذ والوضوح، كما يركز عليه هذا الفصل.

9-26 - يمكن التمييز بين صنفين من تقارير الجودة - التقرير الأقصر "الموجه للمستخدمين" والتفصيل الأكثر تفصيلا "الموجه للمنتجين". تركز التقارير الموجهة للمستخدمين على جودة المخرجات، ولذلك هي محدودة بتوصيفات قصيرة عن أبعاد الجودة، وعادةً تشمل فقط بعض المؤشرات لقياس الجودة والمدرجة في القسم السابق. ومن ناحية أخرى، إن تقارير الجودة الأطول والموجهة للمنتجين، مثلاً يوصى أعضاء النظام الإحصائي الأوروبي بالإنتاج بشكل منتظم (كل خمس سنوات تقريباً أو بعض تغييرات مهمة)، الغوص في تفاصيل الأبعاد، بالأخص عن الأخطاء ونواح أخرى تؤثر بالدقة، وتوفير معلومات إضافية عن الإجراءات وقضايا أخرى مثل السرية، والتكاليف، وعبء الرد. قد تكون هذه التفاصيل مربكة وغير ضرورية للمستخدمين، ولكن التقارير الشاملة تخدم المنتجين بالتقييم الذاتي الداخلي. وهكذا فإن تقارير الجودة تدعم تقييم الجودة، التي هو بدوره النقطة الأولية لتحسينات الجودة في البرامج الإحصائية. راجع دليل تجميع إحصاءات الطاقة للمزيد من المعلومات عن تقارير الجودة وتوصيفات ممارسات الإبلاغ عن الجودة.

9-27 - يعتمد تحضير وتحديث تكرار الجودة على تكرر المسح وثبات خاصيات الجودة. يجب تحقيق توازن بين الحاجة لمعلومات حديثة وعبء جمع التقارير. وفي حال اللزوم، يجب تحديث تقرير الجودة بنفس وتيرة إقامة المسوح. ولكن، إذا كانت الخاصيات ثابتة، قد يكون إدراج مؤشرات الجودة في أحدث نتائج المسوح كافياً لتحديث التقرير. وخيار آخر هو توفير تقرير جودة مفصل بوتيرة أكثر، أو تقرير أقصر بعد كل مسح، يشمل فقط الخاصيات المحدثة، مثل بعض المؤشرات المرتبطة بالدقة. يتم **تشجيع** الدول على إصدار تقارير الجودة كجزء من بياناتهم الفوقية بصورة دورية.

4 - استعراضات الجودة

9-28 - يمكن القيام باستعراضات الجودة على شكل التقييمات الذاتية، والتدقيقات أو استعراضات الأقران. ويمكن أن يقوم بها مختصون داخليين أو خارجيين ويمكن أن يختلف الإطار الزمني من أيام إلى أشهر، بناءً على نطاق الاستعراض. ولكن النتائج متشابهة بعض الشيء، - تحديد الإجراءات/الفرص في الإجراءات والمنتجات. **يوصى** القيام باستعراض جودة برامج إحصاءات الطاقة بصورة دورية، مثلاً كل أربع إلى خمس سنوات أو بوتيرة أكثر، إذا حصلت تغييرات منهجية أو غيرها مهمة في مصادر البيانات.

9-29 - التقييمات الذاتية هي استعراضات منتظمة، منهجية وشاملة لنشاطات المنظمة ويتم مراجعتها بناءً على إطار عمل/نموذج. هي تقييمات "افعلها بنفسك". بالعادة، يتم تطوير القائمة المرجعية أو الاستبيان في التقييمات الذاتية لاستخدامها في التقييم المنهجي لجودة إجراءات الإنتاج الإحصائي[73].

9-30 - إن التدقيق في الجودة هو إجراء منهجي، مستقل وموثق للحصول على إثبات جودة بخصوص جودة الإجراء الإحصائي وتقييمه بموضوعية لمعرفة مدى الالتزام بالسياسات، والإجراءات ومتطلبات الجودة. بالتباين مع التقييم الذاتي، يقوم دائماً طرف ثالث بالدقيقات (داخل أو خارج المنظمة). يقام التدقيق الداخلي من أجل مراجعة جودة النظام القائم (السياسات، والمقاييس، والإجراءات والأساليب) والغايات الداخلية. يديرها فريق من مدققين داخليين للجودة غير مسؤولين عن الإجراء أو المنتج تحت

[73] لمزيد من المعلومات، راجع على سبيل المثال، تطوير النظام الإحصائي الأوروبي لبرنامج التقييم الذاتي (DESAP) وتقييم وأدوات جودة البيانات - http://ec.europa.eu/eurostat/documents/64157/4373903/07-Checklist-for-Survey-Managers_DESAP-EN.pdf/ec76e3a3-46b5-409e-a7c3-52305d05bd42.

المراجعة. يقوم بالتدقيق الخارجي إما أصحاب المصلحة أو الأطراف الخرى المهتمة بالمنظمة، أو منظمة مدققة خارجية ومستقلة، أو خبير مؤهل.

9-31 - تعد مراجعات النظراء نوعًا من التدقيق الخارجي الذي يهدف إلى تقييم عملية إحصائية على مستوى أعلى، وليس للتحقق من التطابق مع المتطلبات حسب كل مادة من مواد قائمة مرجعية مفصلة. فهم موجودون قبل ذلك في كثير من الأحيان بشكل رسمي وأقل تنظيما من عمليات المراجعة الخارجية الرسمية. عادة، لا تتناول المراجعات النظيرة جوانب محددة لجودة البيانات ولكنها تركز بدلاً من ذلك على الأسئلة التنظيمية والاستراتيجية الأوسع. وهي عادةً عبارة عن امتحانات وتقييمات منتظمة لأداء منظمة من قبل منظمة أخرى، بهدف نهائي هو مساعدة المنظمة قيد المراجعة للامتثال للمعايير والمبادئ المعمول بها، وتحسين عملية صنع السياسات واعتماد أفضل الممارسات. يتم إجراء التقييمات على أساس عدم التخاصم، وعلى الثقة المتبادلة بين المنظمة والمقيمين المشاركين، فضلا عن ثقتهم المشتركة في هذه العملية.

دال - البيانات الفوقية لإحصاءات الطاقة

9-32 - تتألف البيانات الإحصائية من البيانات الجزئية، والبيانات الكلية والبيانات الفوقية. البيانات الجزئية هي ملاحظات أو مقاييس غير مجموعة عن الوحدات المنفردة، والبيانات الكلية هي البيانات المستمدة من البيانات الجزئية من خلال توضيبها أو تجميعها، والبيانات الفوقية هي البيانات التي تصف البيانات الجزئية والكلية وبيانات أخرى. هذا القسم من الفصل سيركز على البيانات الفوقية.

9-33 - تم التشديد على مر السنين على أهمية ضمان إرفاق الإحصاءات المنشورة من قبل مكاتب الإحصاء الرسمية، المنظمة الدولية والوكالات الأخرى المنتجة للبيانات بالبيانات الفوقية المناسبة. البيانات الفوقية، أو "البيانات حول البيانات"، (والبيانات الإحصائية، "البيانات حول البيانات الإحصائية") هي نوع محدد من التوثيق يعرف ويوصف البيانات التي تسمح للمستخدمين أن يحددوها، وأن يقوموا بتقييم أكثر استنارة عن نقاط قوتهم، والتقييدات، والفوائد والملاءمة، وأن يستخدموها ويشاركوها. من دون بيانات فوقية، تصبح البيانات الإحصائية مجرد أرقام.

9-34 - وهكذا، فإن البيانات الفوقية أدوات مهمة تساعد في الإنتاج والاستخدام النهائي للمعلومات الإحصائية. الأنواع الرئيسية من البيانات الفوقية هي البيانات الفوقية الهيكلية والبيانات الفوقية المرجعية.

9-35 - البيانات الفوقية الهيكلية هي معرفات وأدوات وصف للبيانات الأساسية لاكتشاف، وتنظيم، واستخراج ومعالجة مجموعات البيانات الإحصائية. ويمكن أن ينظر إليها كعناوين متصلة بكل مادة من مواد البيانات ليكون لها معنى، مثل عناوين عواميد الجدول، ووحدة القياس، والفترة الزمنية، ورمز السلعة وغيره. إن البيانات الفوقية الهيكلية هي جزء أساسي من قاعدة البيانات الإحصائية ويجب أن تكون قابلة للاستخراج مع أي مادة من مواد البيانات.

9-36 - البيانات الفوقية المرجعية تصف محتوى وجودة البيانات الإحصائية. وهي، على سبيل المثال، بيانات فوقية مفاهيمية تصف مفاهيم استخدمت وتطبيقاتها العملية؛ البيانات الفوقية المنهجية التي تصف المنهجيات المتابعة لإنتاج البيانات؛ والبيانات الفوقية عن الجودة التي تصف مختلف أبعاد الجودة للنتائج الإحصائية، مثل حسن التوقيت، والدقة، وغيره. وهذه البيانات الفوقية المرجعية غالباً متصلة (يحال إليها) بالبيانات، ولكن على عكس البيانات الفوقية الهيكلية يمكن تقديمها بانفراد عن البيانات عبر الإنترنت أو في المنشورات.

9-37 - **البيانات الفوقية** - عند نشر البيانات الإحصائية الشاملة، يترتب على الوكالة الجامعة مسؤولية توفير البيانات الفوقية وجعلها نافذة للمستخدمين. يوجد العديد من البيانات الفوقية التي تصف سلسة

إحصاءات، وقد طورت العديد من الدول والمنظمات نماذج عن البيانات الفوقية وقائمات لتقديم المفاهيم، والتعريفات، والتوصيفات عن المناهج المعتمدة في جمع الإحصاءات، وتحويلها، ومراجعتها، ونشرها وتقييمها. ومثال عن قائمة شاملة هو الهيكلية الواحدة للبيانات الفوقية المتكاملة للبيانات الفوقية والإبلاغ عن الجودة في النظام الإحصائي الأوروبي ذات مواد البيانات الفوقية للجودة والمنهجية المقدمة في المربع 9-3. عملياً، تختلف كمية تفاصيل البيانات الفوقية وبيانات الطاقة التي تنشرها مختلف الدول، بالإضافة إلى طريقة عرض البيانات الفوقية. ولكن الغاية الرئيسية هي نفسها – مساعدة المستخدمين على فهم البيانات ونقاط قوتهم وتحدياتهم.

9-38 - **المستخدمون ومستويات الدقة في البيانات الفوقية** - تكثر أنواع المستخدمين لأي مجموعة من البيانات. وإن المجموعة الواسعة من المستخدمين مع احتياجاتهم المختلفة وتخصصهم الإحصائي يعني وجوب معالجة طيف واسع من الاحتياجات للبيانات الفوقية. ينبغي على الوكالات المسؤولة كموردي البيانات أن يوفروا مجموعة من البيانات الفوقية الكافية ليمكنوا المستخدمين الأكثر والأقل تطوراً من تقييم البيانات وجودتها. **يوصى** بأن يتم توفير المستخدمين بمستويات مختلفة من تفاصيل البيانات الفوقية لتلبية احتياجات مجموعات المستخدمين المختلفة.

9-39 - إحدى الطرق لتقديم البيانات الفوقية هي بتنظيمها وكأنها طبقات في هرم، حيث تصبح المعلومات المنهجية التي تصف الإحصاءات أكثر تفصيلاً كلما انتقل المرء إلى أسفل بدءا من الرأس الضيق (حيث توجد البيانات الفوقية) انتقالا إلى القاعدة الأوسع من "هرم البيانات الفوقية" (من أجل البيانات الفوقية الأكثر تفصيلاً). وهكذا، يستطيع المستخدمون أن يتمعنوا في التفاصيل حسب رغبتهم أو حاجتهم للحصول على مفهوم شامل عن المفاهيم والتطبيقات.

9-40 - **استخدام البيانات الفوقية لتعزيز إمكانية المقارنة الدولية** - توفر البيانات الفوقية آلية لمقارنة الممارسات الوطنية في جمع الإحصاءات. الأمر الذي قد يحفز الدول على تطبيق معايير دولية واعتماد أفضل الممارسات في عملية جمع البيانات في مجالات معينة. إن استخدام المصطلحات الموحدة والتعريفات والتنسيق الأفضل للمناهج المعتمدة من دول مختلفة يحسن الجودة العامة والتغطية للمؤشرات الإحصائية الأساسية.

9-41 - **تبادل البيانات الإحصائية والفوقية (SDMX)** - توفر نماذج البيانات الإحصائية والفوقية التقنية والمبادئ التوجيهية المتوجهة نحو المحتوى أشكالا وتسميات لتبادل ومشاركة البيانات الإحصائية والفوقية باستخدام التكنولوجيا الحديثة[74]. **ويوصى** بتطوير قدرات الدول على نشر البيانات الوطنية والبيانات الفوقية باستخدام تقنية شبكة الإنترنت ومعايير (SDMX) مثل المفاهيم المتقاطعة بين المجالات كوسيلة لتوحيد عملية إعداد التقارير على الصعيد الدولي وتخفيف الأعباء المترتبة منها.

9-42 - **البيانات الفوقية هي أولوية عالية** - يتم **تشجيع** البلدان على إيلاء أولوية كبيرة لتطوير البيانات الفوقية، وإبقائها حديثة، واعتبار نشرها جزءا مكملا لنشر إحصاءات الطاقة. سيتم تقديم بيانات فوقية إضافية خاصة بالدول لأغراض متعلقة بإحصاءات الطاقة في دليل تجميع إحصاءات الطاقة القادم.. **ويوصى**، وبالنظر إلى النهج المتكامل لعملية جمع الإحصاءات الاقتصادية، بأن يتم وضع واعتماد نظام متماسك ونهج منظم للبيانات الفوقية عبر مختلف مجالات الإحصاءات مع التركيز على تحسين النوعية والتغطية.

[74] للمزيد من المعلومات عن SDMX، راجع http://sdmx.org.

المربع 9-3

البيانات الفوقية للإصدارات الإحصائية[75]

رمز SIMS	اسم المسح/المنتج
S.1	نقاط الاتصال (المنظمة، الشخص الذي يمكن الاتصال به، العنوان، البريد الإلكتروني، الهاتف، فاكس)
S.2	مقدمة
S.3	تحديث البيانات الفوقية (الأحدث اعتمادا، الأحدث نشراً، والأحدث)
S.4	العرض الإحصائي
S.4.1	وصف البيانات
S.4.2	نظام التصنيف
S.4.3	شمول القطاع
S.4.4	المفاهيم والتعريفات الإحصائية
S.4.5	الوحدة الإحصائية
S.4.6	السكان الإحصائيون
S.4.7	المنطقة المرجع
S.4.8	شمول الزمن
S.4.9	فترة الأساس
S.5	وحدة القياس
S.6	الفترة المرجع
S.7	الولاية المؤسساتية) الوثائق القانونية والاتفاقات الأخرى، مشاركة البيانات)
S.8	السرية (السياسة، معالجة البيانات)
S.9	سياسة الإصدار (روزنامة الإصدار، روزنامة النفاذ، نفذ المستخدمين)
S.10	وتيرة النشر
S.11	شكل النشر، النفاذ والوضوح (إصدارات الأخبار، المنشورات، قاعدة البيانات الإلكترونية، النفاذ إلى البيانات الجزئية، غيره)
S.12	النفاذ إلى الموثوقات (الموثوقات عن المنهجية، جودة الموثوقات)
S.13	إدارة الجودة (ضمان الجودة، تقييم الجودة)
S.14	الملاءمة (احتياجات المستخدمين، رضا المستخدمين، الكمالية)
S.15	الدقة والموثوقية (الدقة بطريقة عامة، خطأ في اختيار العينة، خطأ غير المعاينة (أخطاء التغطية، أخطاء في القياس، أخطاء عدم الرد، أخطاء المعالجة، أخطاء اختيار النموذج)
S.16	حسن التوقيت (التخلف الزمني – النتائج النهائية) والدقة في التوقيت (التوزيع والنشر)
S.17	إمكانية المقارنة (جغرافياً، عبر الوقت)
S.18	الاتساق (عبر المجالات، داخلياً)
S.19	الكلفة والعبء
S.20	مراجعة البيانات (السياسات، التطبيق)
S.21	المعالجة الإحصائية
S.21.1	بيانات مصدرية
S.21.2	وتيرة جمع البيانات
S.21.3	جمع البيانات
S.21.4	المصادقة على صحة البيانات
S.21.5	تحصيل البيانات
S.21.6	التعديلات
S.21.61	التعديلات الموسمية

75 الدليل التقني للهيكل الوحيد للبيانات الفوقية المتكاملة (SIMS) متاح في: http://ec.europa.eu/eurostat/documents/64157/4373903/03-Single-Integrated-Metadata-Structure-and-its-Technical-Manual.pdf/6013a162-e8e2-4a8a-8219-83e3318cbb39.

الفصل العاشر

نشر الإحصاءات

ألف - أهمية نشر إحصاءات الطاقة

10-1 - إن المبدأ الأساسي الأول للإحصاءات الرسمية، من بين جملة أمور، "أن الإحصاءات الرسمية التي تلبي معيار الفائدة العملية هي التي سيتم تجميعها وتوفيرها على أساس محايد من قبل الوكالات الإحصائية الرسمية لتلبية حق المواطنين في الحصول على المعلومات العامة"[76]. والنشر هو نشاط يفي بهذه المسؤولية ويعكس الرأي العام حول المخرجات الإحصائية التي تحتوي على البيانات والبيانات الفوقية ذات الصلة. وغالباً يتم نشر بيانات الطاقة من قبل وكالات مسؤولة عن إحصاءات الطاقة على شكل جداول إحصائية مختلفة أو من خلال تسهيل الوصول إلى قواعد البيانات المناسبة، ومع ذلك، تختلف ممارسات البلدان اختلافا كبيرا من حيث فعالياتها ومن الضروري إجراء المزيد من التحسينات في هذا المجال.

[76] متاح من: http://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/fundprinciples.aspx.

10-2 - **سياسة النشر** - يجب أن تشمل سياسة النشر عدداً من القضايا من بينها (أ) نطاق البيانات والنشر العام؛ (ب) الفترة المرجعية والجدول الزمني لنشر البيانات؛ (ج) سياسة مراجعة البيانات؛ (د) نسق النشر؛ (هـ) نشر البيانات الفوقية وتقارير حول جودة البيانات. **يجب أن تكون** سياسة النشر موجهة للمستخدم فتصل إلى وتخدم جميع فئات المستخدمين (الحكومة المركزية والمنظمات العامة والسلطات الإقليمية، والمؤسسات والجامعات البحثية، والقطاع الخاص، ووسائل الإعلام، والجمهور العام، والمستخدمون الدوليون)، وكذلك يجب أن توفر معلومات قيمة. فكل مجموعة من المستخدمين لديها احتياجات مختلفة ونسق بيانات مفضلة. وبالتالي، يجب أن يكون الهدف هو الوصول إلى كافة أنواع المستخدمين بدلا من التوجه إلى فئة محددة من الجماهير. وبالتالي **يجب أن يتم** تصميم كل من المنشورات والمواقع الإلكترونية بأوضح ما يمكن لتخدم عامة الناس كما والباحثين ووسائل الاعلام.

10-3 - **المستخدمون واحتياجاتهم** - مع التطورات السريعة في تكنولوجيا الاتصالات، أصبحت المعلومات مورداً استراتيجيا للقطاعين العام والخاص. وتتمثل النقطة الجوهرية لرضا المستهلك بتحسين النشر وسهولة الوصول إلى إحصاءات الطاقة. كما أن النشر الفعال لبيانات الطاقة ليس ممكناً من دون فهم جيد لاحتياجات المستخدمين لأنه يحدد مسبقا وبعدة طرق أي المعلومات يجب أن يتم مراعاتها وبأي أشكال. وفي هذا السياق، يتم **تشجيع** البلدان على العمل بشكل وثيق مع المجتمع المستخدم من خلال القيام بعمليات توعية حثيثة تشمل بناء علاقات مستقرة ومنتجة مع المستخدمين وأصحاب المصلحة الرئيسيين، (مثلا دعوة المستخدمين المهتمين ليصبحوا عملاء دائمين ومساعدة المستخدمين بشكل فعال للحصول على المعلومات الإحصائية التي يحتاجون اليها ومساعدتهم على فهم دور إحصاءات الطاقة في اتخاذ القرارات السليمة). وبالإضافة إلى ذلك، فإن فهم احتياجات المستخدمين ومتطلبات البيانات ستساعد على الحفاظ على ملاءمة الإحصاءات المنتجة.

10-4 - **مسوح رضا المستخدمين** - إن مسوح رضا المستخدمين هي أداة مهمة للكشف عن احتياجات المستخدمين وشخصياتهم. ويجب أن يتم دمج تعليقات المستخدمين في عملية التخطيط لإحصاءات الطاقة الرسمية من أجل تحسين كفاءتها. **ويوصى** بأن تقوم البلدان بإجراء مثل هذه المسوح الدورية التي تحددها الوكالة الوطنية المسؤولة.

باء - نشر البيانات وسرية الإحصاءات

10-5 - إن واحدة من أهم القضايا التي تواجه مجمعي الإحصاءات الرسمية هي تعريف مجال البيانات التي يمكن نشرها علنياً. يجب أن يتم أخذ العناصر التالية بعين الاعتبار أثناء القيام بنشر البيانات.

10-6 - يشير مصطلح السرية الإحصائية إلى حماية البيانات التي تتعلق بالوحدات الأحادية والتي يتم الحصول عليها مباشرةً لأهداف إحصائية أو بطريقة غير مباشرة من مصادر إدارية أو غيرها ضد أي انتهاك لحق السرية. وهذا يعني الوقاية من عمليات الافشاء غير القانونية. فالسرية الإحصائية ضرورية من أجل كسب ثقة الجهة المطلوب منها توفير البيانات والجهة التي تستخدم المعلومات الإحصائية مع الحفاظ على تلك الثقة. ويجب أن يتم التمييز بين السرية الإحصائية والأشكال الأخرى للسرية والتي بموجبها لا يتم توفير المعلومات للعموم نظراً لاعتبارات أخرى كاعتبارات الأمن القومي.

10-7 - إن المبدأ السادس من المبادئ الأساسية للإحصاءات الرسمية الصادرة عن الأمم المتحدة يؤمن القاعدة لإدارة سرية الإحصاءات. وينص هذا المبدأ على أن "البيانات الفردية التي تجمعها الوكالات الإحصائية بهدف إعداد الإحصاءات، سواء تعلقت بأشخاص طبيعيين أو معنويين، يجب أن تحظى بالسرية التامة وتستخدم فقط لأغراض إحصائية"[77].

[77] المرجع نفسه.

10-8 - إن الأحكام القانونية التي تحكم السرية الإحصائية على المستوى الوطني منصوص عليها في القوانين الإحصائية للدول أو أنظمة حكومية تكميلية أخرى. كما أن التعاريف الوطنية للسرية والقواعد للوصول إلى البيانات الجزئية قد تختلف ولكن يجب أن تكون متسقة مع المبدأ الأساسي للسرية.

10-9 - تكون السرية الإحصائية محمية إذا كانت البيانات المنشورة لا تسمح بتحديد الوحدات الإحصائية سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة وبالتالي الكشف عن المعلومات الفردية. ويكون التحديد المباشر ممكناً إذا كانت البيانات لوحدة إحصائية واحدة فقط مذكورة في خلية، أما التحديد غير المباشر أو الافشاء فقد يحدث إذا كان من الممكن استخلاص البيانات الفردية من البيانات المنشورة (على سبيل المثال، بسبب وجود عدد قليل جدا من الوحدات في الخلية، أو بسبب هيمنة وحدة أو وحدتين في الخلية). ولتحديد ما إذا كانت الوحدة الإحصائية قابلة للتمييز، يجب أن يتم مراعاة كل الوسائل التي يمكن استخدامها من قبل طرف ثالث للتعريف عنها. وسيحتوي دليل مجمعي إحصاءات الطاقة على قسم منفصل حول أفضل ممارسات القطرية في هذا الصدد.

10-10 - وتتطلب القواعد العامة لحماية السرية عادةً عند اتخاذ أي قرار بشأن سرية البيانات مراعاة العوامل التالية: (أ) عدد الوحدات في خلية التبويب؛ و(ب) هيمنة مساهمة وحدة أو وحدات على مجموع قيمة خلية الجدولة. ويعد تطبيق هذه القواعد العامة في كل مجال إحصائي من مسؤولية السلطات الإحصائية الوطنية.

10-11 - **طرق حماية السرية** - لا بد من تحديد الخلايا الحساسة كخطوة أولى في السيطرة على الافشاء الإحصائي. والخلايا الحساسة هي تلك التي تميل إلى الكشف عن معلومات حول الوحدات الإحصائية الفردية سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة. وبمجرد تحديد تلك الخلايا، فإن الممارسات الأكثر شيوعاً المستخدمة للحماية من إفشاء البيانات السرية تشمل ما يلي:

(أ) **التجميع** - يتم تجميع خلية سرية في جدول مع خلية أخرى ومن ثم يتم نشر المعلومات للمجموع وليس للخليتين الفرديتين. هذا قد يؤدي مثلا إلى تجميع (ونشر) البيانات حول إنتاج الطاقة على أعلى مستويات التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة التي تضمن السرية بشكل كافٍ؛

(ب) **القمع** - القمع يعني إزالة سجلات من قاعدة بيانات أو من جدول يحتوي على بيانات سرية. هذه طريقة تسمح للإحصائيين بعدم نشر القيم في الخلايا الحساسة أثناء نشر القيم الأصلية في خلايا أخرى (تسمى القمع الأساسي). ويعني قمع خلية واحدة فقط في جدول، مع ذلك، إن احتساب المجاميع للمستويات الأعلى التي تنتمي إليها الخلية لا يمكن إنجازها. وفي هذه الحالة، يجب قمع بعض الخلايا الأخرى من أجل ضمان حماية القيم في الخلايا الأولية، مما يؤدي إلى قمع ثانوي. إذا ما تم استخدام القمع لحماية السرية، فمن المهم التحديد في البيانات الشرحية أي من الخلايا قد تم قمعها بسبب السرية في البيانات الفوقية؛

(ج) **أساليب أخرى** - إن تقنيتي التدوير والاضطراب المخطط لهما هما من التقنيات الأكثر تطورا لحماية سرية البيانات. وإن التدوير المخطط له يسمح للإحصائيين بتعديل القيم الأصلية لكل خلية عبر تقريبها إلى الأعلى أو الأدنى إلى مضاعف قريب من العدد الأصلي. ويمثل الاضطراب برمجة خطية بديلة لتقنية التدوير المسيطر المخطط لها.

10-12 - **الكشف الإحصائي** - إن تقنيات التحكم بالكشف الإحصائي هي عبارة عن مجموعة طرائق تستخدم للحد من خطر الكشف عن المعلومات حول الوحدات الفردية. وبالرغم من أنه يتم تطبيق هذه الطرق في مرحلة النشر، إلا أنها تعد مناسبة لجميع مراحل عملية الإنتاج الإحصائي. إن تقنيات السيطرة على الكشف الإحصائي المرتبطة بعملية النشر ترتكز غالباً على تقييد كمية البيانات أو تعديل صدور البيانات. وإن طرق السيطرة على الكشف تحاول تحقيق التوازن الأمثل بين حماية السرية وتوفير المعلومات التفصيلية. واستنادا إلى المبادئ التوجيهية الدولية المتاحة[78] والمتطلبات الوطنية، يتم **تشجيع** الدول على وضع طرق الكشف الإحصائي الخاصة بها والمناسبة لظروفها.

[78] راجع، على سبيل المثال، المبادئ والارشادات الخاصة بإدارة سرية الإحصاءات والوصول إلى البيانات الجزئية، وثيقة المعلومات الأساسية المعدة للجنة الإحصائية في دورتها الثامنة والثلاثين التي عقدت في نيويورك في 27 شباط/فبراير 2007 متاحة على الموقع http://unstats.un.org/unsd/stat-com/sc2007.htm.

10-13 - يوجد قضية توازن بين تطبيق السرية الإحصائية والحاجة إلى المعلومات العامة. كما أن تحقيق التوازن بين احترام السرية والحاجة إلى زيادة أهمية الإحصاءات والحفاظ عليها هي مسألة صعبة. ومن المتعارف عليه، أنه لا بد من درس التشريعات المتعلقة بالسرية الإحصائية بعناية في الحالات التي يتسبب تطبيقها الصارم باستحالة تزويد عامة الناس بالمعلومات الكافية والمجدية. وفي إحصاءات الطاقة الرسمية، إن هذه القضية هي ذات أهمية كبيرة، كما هو الحال في العديد من البلدان، يهيمن على إنتاج وتوزيع الطاقة عدد محدود للغاية من الوحدات الاقتصادية.

10-14 - يوضح إعداد أرصدة الطاقة التحدي لإحصائيات الطاقة الرسمية. على سبيل المثال، اذا تعذر مثلا نشر كتلة التحويل لميزان الطاقة بسبب السرية، تتدهور جودة هذا الميزان بشكل كبير. فإنه لن يكون من الممكن الحصول على ميزان الطاقة الداخلي المنطقي الذي يظهر تدفقات الطاقة من الإنتاج والاستيراد/التصدير من خلال التحول إلى الاستهلاك النهائي. والسؤال يكمن في كيفية جعل نشر موازين الطاقة ممكنا إذا كان هناك عدد قليل من الوحدات في جزء واحد من الميزان وبالتالي يكون لا بد من تناول القضايا السرية.

10-15 - **تطبيق قواعد السرية في إحصاءات الطاقة** - مع الاعتراف بأهمية القواعد العامة المتعلقة بالسرية الإحصائية، يجب أن تقوم الدول بتنفيذ القواعد بطريقة تعزز الوصول إلى البيانات مع ضمان السرية وبالتالي ضمان مستوى الملاءمة الأعلى لإحصاءات الطاقة مع مراعاة ظروفها القانونية. وبالتالي **يوصى** بما يلي:

(أ) أن يتم الابلاغ عن أي معلومات تعتبر سرية (والتي يجب إلغاؤها) بالتفصيل المل في المستوى الأعلى المقبل لتجميع منتج الطاقة (أو تدفق الطاقة) الذي يحمي السرية بشكل كامل؛

(ب) أن تكون البيانات المتوفرة عامةً (مثلا: تقارير من الشركات، والمصادر الإدارية المتاحة للعموم) مدرجة ومنشورة بشكل كامل؛

(ج) الإذن لنشر بيانات حالية معينة، مع أو بدون تأخير زمني معين، يطلب من المبلغين المعنيين عن البيانات؛

(د) اعتبار السرية السلبية خيارا - السرية السلبية هي تحويل البيانات إلى سرية فقط عندما تطلب الهيئة الاقتصادية المعنية ذلك وعندما تجد السلطات الإحصائية أن الطلب مبرر استناداً لقواعد السرية المعتمدة؛

(هـ) صياغة الاقتراحات لتشمل في قواعدها السرية الخاصة بالحكم الذي يمكن نشر البيانات في حال كان ذلك لا يسبب الضرر المفرط للهيئة المعنية. مما يعني، بالتالي، أن القواعد التي ستحدد إذا كان "الضرر المفرط" سيقع أم لا هو محدد بشكل واضح ومتاح للعموم.

جيم - الفترة المرجعية والجدول الزمني للنشر

10-16 - **الفترة المرجعية** - **يوصى** بأن تجعل الدول بيانات الطاقة الخاصة بها متوفرة في جدول زمني متوافق مع الممارسة المعتمدة من قبل السلطة الإحصائية للبلد المعني في مجالات إحصائية أخرى، ويفضل أن يكون وفقا للتقويم الميلادي ومتماشيا مع التوصيات الواردة في هذا المنشور. ومن أجل المقارنة الدولية، يجب على الدول التي تستخدم السنة المالية أن تبلغ عن البيانات السنوية وفقاً للتقويم الميلادي.

10-17 - **الجدول الزمني لنشر البيانات** - أثناء إنتاج المعلومات الإحصائية، عادةً ما يكون هناك مفاضلة بين التوقيت المناسب بحيث يتم تحضير المعلومات والدقة ومستوى التفاصيل للبيانات المنشورة. وبالتالي، ثمة عامل حاسم في الحفاظ على علاقات جيدة بين منتجي إحصاءات الطاقة ومجتمع المستخدمين وهو تطوير جدول زمني ملائم والالتزام به.. لذا **يوصى** بأن تقوم الدول بإعلان مواعيد مسبقة محددة لنشر سلاسل مختلفة من إحصاءات الطاقة. فيجب أن يتم نشر هذا الجدول الزمني المسبق للإصدار مع بداية كل عام على الموقع الإلكتروني للوكالة الوطنية المسؤولة عن نشر إحصاءات الطاقة الرسمية.

10-18 - وتتضمن العناصر الأهم التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار أثناء تحديد الجدول الزمني لتجميع إحصاءات الطاقة ونشرها، ما يلي:

(أ) توقيت جمع البيانات الأولية من قبل وكالات متعددة؛

(ب) إلى أي مدى يتم مراجعة البيانات المسحوبة من مصادر البيانات الرئيسية؛

(ج) توقيت إعداد وثائق السياسة الاقتصادية الوطنية المهمة التي تتطلب إحصائيات الطاقة كمدخلات؛

(د) أساليب نشر البيانات (بيان صحفي أو على الإنترنت أو بنسخ مطبوعة).

10-19 - إن التوقيت المناسب هو الوقت بين نهاية الفترة المرجعية التي تتعلق بها البيانات والتاريخ المخصص لإصدار البيانات. ويختلف التوقيت المناسب للإصدار الشهري والفصلي والسنوي لإحصاءات الطاقة اختلافاً كبيراً من بلد إلى آخر، مما يعكس وجهات نظر متباينة حول التوقيت المناسب والموثوقية والدقة والمفاضلة، وكذلك اختلافات في الموارد المتاحة وفي كفاءة عملية الإنتاج الإحصائية وفعاليتها. ومن وجهة نظر المستخدم، تزيد قيمة بيانات الطاقة بشكل كبير عندما يتم إصدارها بأقصر وقت ممكن. لذا يجب على الدول أن تبذل جهوداً منهجيةً لتلبية طلب المستخدم. ولكن، مع مراعاة احتياجات السياسة والممارسات السائدة لتجميع البيانات، يتم **تشجيع** الدول على:

(أ) إصدار بياناتها الشهرية (على سبيل المثال: حول مجاميع إنتاج الطاقة، والمخزون والتغييرات في المخزون) ضمن شهرين تقويميين بعد نهاية الشهر المرجعي، على أعلى مستوى تجميعي على الأقل؛

(ب) إصدار بياناتها الفصلية ضمن ثلاثة أشهر تقويمية بعد نهاية الفصل المرجعي؛

(ج) إصدار البيانات السنوية ضمن خمسة عشر شهراً تقويمياً بعد نهاية السنة المرجعية.

10-20 - يعتبر أمر الإصدار المبكر للتقديرات الفصلية والشهرية المؤقتة ضمن شهر تقويمي واحد للبيانات الشهرية حول تدفقات ومنتجات محددة وضمن تسعة إلى اثني عشر شهرا تقويمياً للبيانات السنوية من الأمور **المشجعة** للغاية بشرط أن تكون الدول قادرة على فعل ذلك.

10-21 - إذا كانت الدول تستخدم معلومات إضافية لتجميع إحصاءات الطاقة السنوية، فيجب أن يتم جمع بيانات الفصل الرابع (أو للشهر الثاني عشر التقويمي) ونشرها في حد ذاتها ويجب ألا تكون مشتقة كفارق بين المجاميع السنوية ومجموع الأرباع الثلاثة الأولى (أو احد عشر شهرا تقويميا) من أجل توفير بيانات غير مشوهة لكافة الأشهر والأرباع..

دال - مراجعة البيانات

10-22 - إن مراجعة البيانات هي جزء مهم من تجميع إحصاءات الطاقة. إذ إن تجميع البيانات المؤقتة ونشرها غالباً يحسن من ديمومة إحصاءات الطاقة وملاءمتها. فعند توفر المزيد من المعلومات الجديدة والدقيقة، لا بد من مراجعة البيانات المؤقتة. **ويوصى** بأن يتم اتباع هذه الممارسة إذا كانت الدول قادرة على ضمان عنصر الملاءمة بين البيانات المؤقتة والنهائية. وبالرغم من أن المراجعات المتكررة، بشكل عام، قد تؤثر سلباً على مصداقية الإحصاءات الرسمية للطاقة، فإن محاولة تجنبها من خلال إنتاج بيانات دقيقة ولكنها غير ملائمة في نهاية المطاف لتلبية احتياجات المستخدمين. كما أن المراجعات تؤثر على إحصاءات الطاقة السنوية والقصيرة المدى ولكنها غالباً ما تكون ذات أهمية أكثر للبيانات القصيرة المدى.

10-23 - عامةً، هناك نوعين من المراجعات المتباينة: (أ) المراجعات الروتينية، العادية أو المتزامنة والتي هي جزء من العملية الدورية لإنتاج الإحصاءات المنتظمة والتي تهدف إلى دمج بيانات جديدة أو مستحدثة أو إلى تصحيح أخطاء البيانات أو التجميع؛ و (ب) مراجعات أساسية أو خاصة التي ليست جزءاً من الجدول الدوري للمراجعة والتي يتم إجراءها من أجل إدخال تغييرات أساسية في المفاهيم والتعريفات والتصنيفات والتغييرات في مصادر البيانات.

10-24 - في ما يتعلق بالمراجعات الروتينية، **يوصى** بأن تقوم الدول بوضع سياسة مراجعة متزامنة مع الجدول الزمني للإصدار، يجب أن يكون وصف هذه السياسة متاحًا للجميع. وقد تقرر الوكالات المسؤولة عن إحصاءات الطاقة الرسمية إجراء مراجعة خاصة بالإضافة إلى مراجعات عادية حول البيانات الإحصائية، لغرض إعادة تقييم البيانات أو التحقق بعمق من بعض الهياكل الاقتصادية الجديدة. ويتم إجراء هذه الأنواع من المراجعات على فترات أطول من الزمن وبشكل غير منتظم. في كثير من الأحيان، قد تتطلب تغييرات في السلسلة الزمنية، التي تعود إلى بدايتها، للحفاظ على التناسق المنهجي. **ويوصى** بأن تخضع هذه المراجعات إلى إنذار مسبق للمستخدمين لشرح أهمية المراجعات ولتوفير معلومات حول الأثر المحتمل للمراجعات على المخرجات الصادرة.

10-25 - يتم **تشجيع** الدول على وضع سياسة مراجعة لإحصاءات الطاقة التي تتم إدارتها بعناية وتكون متسقة بشكل جيد مع مجالات إحصائية أخرى. ويجب أن تهدف سياسة المراجعة إلى تزويد المستخدمين بالمعلومات اللازمة للتعامل مع المراجعات بطريقة منهجية. ويعتبر غياب التنسيق والتخطيط للمراجعات مشكلة تتعلق بالجودة من قبل المستخدمين. وتتمثل الميزات الأساسية لسياسة المراجعة الثابتة هي الإصدارات المحددة سلفاً وجداول المراجعات والإصدار المنطقي من سنة إلى أخرى والانفتاح والاشعار المسبق للأسباب والنتائج وسهولة الوصول إلى السلسلة الزمنية الطويلة للبيانات المنقحة بالإضافة إلى التوثيق المناسب للمراجعات المدرجة في المنشورات الإحصائية وقواعد البيانات. وتشكل سياسة المراجعة السليمة الجانب الهام للإدارة الرشيدة للإحصاءات إذ إنها لا تساعد مستخدمي البيانات الوطنيين فحسب بل وتعزز الاتساق الدولي[79]. وسيعمل دليل مجمعي إحصاءات الطاقة المستقبلي على تأمين معلومات مفصلة حول الممارسات السليمة في سياسة المراجعة.

[79] للحصول على أمثلة حول الممارسات الجيدة، راجع دليل منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن عرض البيانات والبيانات الفوقية الإحصائية والابلاغ عنها (باريس، 2007) الفصل السابع.

هاء – نسق النشر

10-26 – من أساس فائدة إحصاءات الطاقة هو توفر البيانات وبالتالي نشرها على نطاق واسع. ويمكن نشر البيانات إلكترونيا أو على شكل مطبوعات ورقية. **ويوصى** بإتاحة إحصاءات الطاقة إلكترونياً، ولكن يتم **تشجيع** الدول بأن تختار صيغة النشر الأكثر ملاءمةً لاحتياجات المستخدمين. فالبيانات الصحفية لإحصاءات الطاقة، على سبيل المثال، يجب أن يتم نشر النشرات الصحفية لإحصاءات الطاقة بطريقة تسهل إعادة النشر من قبل وسائل الاعلام؛ كما يجب أن يتم نشر الإحصاءات المفصلة والشاملة في صيغ إلكترونية أو/و ورقية. إن النشر المنتظم للبيانات يجب أن يلبي معظم، إن لم يكن جميع احتياجات المستخدمين ويتم توفير مجموعات البيانات المخصصة فقط في حالات استثنائية. وينصح بأن تقوم البلدان بالتأكد من أن المستخدمين على علم واضح بالإجراءات والخيارات للحصول على البيانات المطلوبة.

10-27 – **نشر البيانات الفوقية** – إن مسألة توفير البيانات الفوقية الكافية وتقييمات جودة إحصاءات الطاقة هي مسألة مهمة بالنسبة للمستخدمين كأهمية توفير البيانات نفسها. **يشجع** بأن تلائم الدول بياناتها مع المعايير الدولية وأن تتبع التوصيات الواردة في الفصل التاسع حول ضمان جودة البيانات والبيانات الفوقية لإحصاءات الطاقة وأن تعمل على تطوير البيانات الفوقية ونشرها وفقاً للتوصيات المطروحة. وقد تعمد الدول إلى وضع مستويات متفاوتة حول تفاصيل البيانات الفوقية وذلك لتسهل الوصول اليها واستخدامها[80].

[80] للمزيد من التفاصيل حول الابلاغ عن البيانات والبيانات الفوقية، راجع دليل منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن عرض البيانات والبيانات الفوقية الإحصائية والابلاغ عنها (باريس، 2007).

واو – الإبلاغ الدولي

10-28 – **يوصى** بأن تقوم الدول بنشر إحصاءات الطاقة الخاصة بها على الصعيد الدولي سرعان ما تصبح متاحة للمستخدمين الوطنيين من دون أي قيود إضافية. ومن أجل ضمان نقل دقيق وسريع للمعلومات إلى المنظمات الإقليمية والدولية، **يوصى** بأن تقوم الدول باستخدام صيغة تبادل البيانات الفوقية والبيانات الإحصائية[81] (SDMX) لإمكانية استخدامها في تبادل بياناتها ومشاركتها.

[81] قد توفر المعايير التقنية لصيغة تبادل البيانات الفوقية والبيانات الإحصائية (SDMX) وإرشاداتها الموجهة للمحتوى صيغاً وتسميات مشتركة لتبادل البيانات الإحصائية والبيانات الفوقية ومشاركتها باستخدام التقنية الحديثة. ويتم التشجيع على نشر البيانات الوطنية والفوقية باستخدام تكنولوجيا الويب ومعايير (SDMX) كوسيلة لتخفيض عبء الابلاغ الدولي وزيادة فعالية تبادل البيانات الدولية. للمزيد من المعلومات حول SDMX، راجع الموقع: http://www.sdmx.org/.

الفصل الحادي عشر

استخدامات إحصاءات وموازين الطاقة الأساسية

ألف - مقدمة

11-1 - يبين هذا الفصل الاستخدامات المتعددة لعناصر البيانات الواردة في الفصل السادس وموازين الطاقة الواردة في الفصل الثامن في تجميع إحصاءات أخرى أو المؤشرات المتعلقة بإحصاءات الطاقة.

11-2 - يظهر القسم "باء" وصفاً موجزاً "لحسابات الطاقة" ضمن نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية المتكاملة في مجال الطاقة. ويستعرض هذا القسم نقاط الاختلاف الرئيسية في المفاهيم والتعاريف بين موازين الطاقة وحسابات الطاقة ويصف التعديلات الرئيسية اللازمة لربط النظامين ويناقش مواد البيانات الإضافية التي تتيح فرصة تجميع حسابات الطاقة من موازين الطاقة.

11-3 - يصف القسم "جيم" لائحة من مؤشرات الطاقة كأداة مهمة لمراقبة السياسات. ويمكن استخراج معظم هذه المؤشرات من مواد البيانات الواردة في الفصل السادس.

11-4 - ويؤمن القسم "دال" مرجعاً لاستخدام إحصاءات الطاقة وموازينها الأساسية لاحتساب انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بالطاقة. ويتم مناقشة طرق احتساب مثل هذه الانبعاثات، بالرغم من عدم توفر التفاصيل وبالتالي يتم إحالة المستخدم إلى توجيهات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC).

باء - نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة

11-5 - إن نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية المتكاملة في مجال الطاقة المقبل سيؤمن إطاراً مفهومياً لتنظيم المعلومات حول الطاقة بطريقة تتماشى دوماً مع مبادئ نظام الحسابات القومية[82] وتعاريفه وتصنيفاته. ويتألف نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية المتكاملة في مجال الطاقة من ثلاثة أنواع رئيسية من الحسابات، وهي:

(أ) حسابات التدفق المادي التي تسجل فيها تدفقات الطاقة عبر وحدات الطاقة - وهي تسجل تدفق الطاقة من المدخلات الطبيعية من البيئة إلى الاقتصاد، داخل الاقتصاد (كمنتجات الطاقة) ومن الاقتصاد إلى البيئة (كخسائر وعوائد للطاقة في البيئة). يتم تسجيل تدفقات الطاقة المختلفة في جدول العرض والاستخدام الفعلي (PSUT).

(ب) حسابات التدفق النقدية للمعاملات المتعلقة بالطاقة التي تسجل المعاملات النقدية المتعلقة بالتدفقات المادية للطاقة في إطار جدول العرض والاستخدام. تركز هذه الحسابات على المعاملات داخل الاقتصاد وبالتالي لا تغطي التدفقات بين البيئة والاقتصاد.

(ج) حسابات الأصول من الناحية المادية والنقدية[83] التي تصف المخزونات في بداية السنة المحاسبية ونهايتها والتغييرات فيها. ويتم تجميع حسابات الأصول للموارد المعدنية والطاقة وتوفر معلومات عن توافر الموارد في البيئة، وعن نمط الاستخراج ومعدل الاستنزاف.

[82] للمزيد من المعلومات حول نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية المتكاملة في مجال الطاقة راجع: http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeae/.

[83] ينبغي فهم المخزون هنا من ناحية الحسابات البيئية الاقتصادية المتكاملة، والتي تغطي الموارد المعدنية وموارد الطاقة، بينما في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة سيتم استخدام المصطلح لمنتجات الطاقة، مع الإشارة إلى الكمية المعطاة لكل مورد أو منتج في وقت معين.

1 - الاختلافات الأساسية بين موازين الطاقة وحسابات الطاقة

11-6 - يمكن تقسيم الاختلافات الرئيسية بين موازين الطاقة وحسابات الطاقة ضمن ثلاث فئات: الاختلافات المفاهيمية، والاختلافات في المصطلحات والاختلافات في العرض.

الاختلافات المفاهيمية

11-7 - إن الاختلاف المفاهيمي الرئيسي بين موازين الطاقة وحساباتها هو التغطية الجغرافية. فالمنطقة الجغرافية المرجعية لموازين الطاقة هي الإقليم الوطني وبالتالي يتم تجميع الإحصاءات لجميع الوحدات الموجودة فعليا على هذا الإقليم. وتعتبر الوحدات الموجودة خارج الإقليم الوطني كجزء من بقية العالم. ويشار إلى هذه التغطية "بالمبدأ الإقليمي".

11-8 - من ناحية أخرى، تستخدم حسابات الطاقة تغطية جغرافية تستند إلى جميع الوحدات المؤسسية المقيمة في اقتصاد وطني معين - بغض النظر عن مكان تواجدها. وأما الوحدات غير المقيمة فتعتبر جزءاً من باقي العالم وبالتالي خارج النطاق. يشار إلى هذه التغطية الجغرافية بمبدأ الإقامة. وتعتبر الوحدة المؤسسية وحدة مقيمة في البلد عندما يكون مركز مصلحتها الاقتصادية هو ضمن الإقليم الاقتصادي للبلد[84]. وعموماً، إن الإقليم الاقتصادي سيتماشى مع الحدود المادية للبلد ولكن يتم إجراء تعديلات على السفارات والقنصليات والقواعد العسكرية والمحطات العلمية وما شابه، والتي لا تنتمي إلا إلى المنطقة الاقتصادية للبلد الذي تمثله.

[84] نظام الحسابات القومية، 2008 الفقرات 4-10 إلى 4-14.

11-9 - إن استخدام مبدأ الإقليم أو الاقامة يؤدي اختلافات في طريقة تسجيل بعض الإحصاءات (مثلا، الواردات/الصادرات/الاستخدام، وقود السفن للملاحة الدولية، الخ.)

11-10 - إن استخدام مبدأ الإقليم يعني أن الواردات والصادرات تغطي جميع المعاملات بين الوحدات المادية الموجودة في الإقليم والوحدات الموجودة فعليا خارج الإقليم ومستقلة عن مقر إقامة الوحدات المعنية (وبالتالي تتبع التجارة الحركة الفعلية للبضائع). وبالإضافة إلى ذلك، فالمعاملات بين الوحدات الموجودة فعلياً ضمن الإقليم ليست مسجلة كواردات/صادرات حتى ولو كان حالة إقامة الوحدات المعنية مختلفاً. باستخدام مبدأ الإقامة في حسابات الطاقة، تغطي الواردات/الصادرات المعاملات بين الوحدات المقيمة وغير المقيمة بشكل مستقل عن المكان التي تجري فيه المعاملات، سواء كانت في الخارج - (مثلاً كحالة السياح الوطنيين في الخارج)، أو في الإقليم الوطني(في حالة الشركات الأجنبية التي تزود بالوقود في الداخل).

11-11 - الأمر مماثل لتسجيل استخدامات المنتجات. ففي ميزان الطاقة، يغطي استخدام الطاقة في الإقليم استخدامات جميع الوحدات المادية الموجودة فعليًا في الإقليم، أما في حسابات الطاقة، فهو يغطي استخدامات الوحدات المقيمة في الاقتصاد الوطني فقط - فاستخدامات الوحدات غير المقيمة تحتسب كصادرات (شرط أن تعتبر وحدات الإمداد مقيمة). بالإضافة إلى ذلك، قد يشمل استخدام منتجات الطاقة في حسابات الطاقة استخدامات الوحدات المقيمة في الخارج، مع اعتبار المعاملة المناظرة من جانب العرض استيراد. هذا هو حال، على سبيل المثال، للمقيمين الذين يزودون مركباتهم الخاصة في الخارج بالوقود والسفن التي يديرها المقيمون والذين يتم تزويدهم بالوقود في الخارج.

الفرق بين المصطلحات

11-12 - هناك فوارق بين استخدام بعض المصطلحات في حسابات الطاقة وفي موازين الطاقة. فبعض المصطلحات مثل " العرض" و "الاستهلاك النهائي" و " المخزونات" و " تغير المخزون" معرفة بشكل واضح في الموازين والحسابات ولكن تعاريفها تختلف.

11-13 - **العرض** - في موازين الطاقة، يمثل مصطلح العرض الطاقة الداخلة إلى الإقليم الوطني للمرة الأولى ناقص الطاقة الخارجة من الإقليم الوطني (من خلال الصادرات وخزانات الوقود الدولية) والتغييرات في المخزون. وبالتالي أن:

مجموع تدفقات الطاقة = إنتاج الطاقة الأولية

\+ واردات الطاقة الأولية والثانوية

\- صادرات الطاقة الأولية والثانوية

\- خزانات الوقود الدولية (الجوية والبحرية)

\- التغيرات في المخزون

11-14 - أما في حسابات الطاقة، فيتم تعريف مصطلح العرض على أنه مجموع إنتاج الطاقة الأولية والواردات لمنتجات الطاقة (وفقًا لمبدأ الإقامة)[85]. وبالتالي فإن الصادرات وخزانات الوقود الدولية والتغييرات في المخزون تعتبر جميعها بالإضافة إلى الاستهلاك الوسيط وتكوين رأس المال استخدامات. بالإضافة إلى ذلك، يتم تسجيل خزانات الوقود الدولية في حسابات الطاقة كاستهلاك وسيط إذا كانت عملية تزويد السفن بالوقود تضطلع بها سفينة تشغلها وحدة مقيمة أو كصادرات إذا كانت وحدة غير مقيمة تشغل السفينة.

[85] راجع الفصل 7 من نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية المتكاملة في مجال الطاقة. تجدر الإشارة إلى أنه على الرغم من أن مصطلح "العرض الكلي" يتم تعريفه واستخدامه بطريقة مختلفة في الفصول الأخرى من نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية المتكاملة في مجال الطاقة.

11-15 - **الاستهلاك النهائي** - يشير الاستهلاك النهائي في موازين الطاقة إلى استخدام الوقود والكهرباء والحرارة التي يتم توصيلها إلى المستهلكين النهائيين للطاقة لكل من استخدامات الطاقة وغير الطاقة. وهو لا يشمل استخدام منتجات الطاقة في صناعات الطاقة (ومن قبل منتجين آخرين للطاقة) كمدخلات إلى عملية التحويل وإلى الاستخدام الذاتي لمنتجات الطاقة. وفي حسابات الطاقة، يتم استخدام مصطلح "الاستهلاك النهائي" للإشارة إلى استخدام الخدمات والسلع من قبل الأسر أو الحكومة لتلبية احتياجاتها أو رغباتهم الفردية أو الجماعية. ومع ذلك، عندما يتم استخدام السلع والخدمات كمدخلات إلى عملية الإنتاج بواسطة الوحدات الاقتصادية، يتم الاشارة اليها "كاستهلاك وسيط".

11-16 - يتم تحديد مفهومي المخزون وتغيرات المخزون في موازين الطاقة بما يتوافق مع المخزون وتغيرات المخزون في نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة (ونظام الحسابات القومية 2008). بالإضافة إلى ذلك، تظهر التغييرات في المخزون في الأرصدة كجزء من إجمالي العرض، بينما تظهر في حسابات الطاقة كجزء من الاستخدام.

الفوارق في عرض الإحصاءات

11-17 - في الجداول القياسية لحسابات الطاقة، تتبع تقديمات الإحصاءات للأنشطة الاقتصادية وللأسر بحزم المبادئ التصنيفية والهيكلية للتصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية، التنقيح الرابع (ISIC Rev. 4). وبالتالي يتم عرض معلومات حول أي مؤسسة/منشأة محددة (سواء من جانب الإنتاج أو الاستهلاك) تحت فئة التصنيف الصناعي الدولي الموحد للنشاط الأساسي للوحدة المعنية. ولكن لا تتبع موازين الطاقة المبدأ نفسه، فالمعلومات حول مؤسسة/منشأة محددة ليست مرتبطة ارتباطًا كاملاً بفئة التصنيف الصناعي الدولي الموحد ذات الصلة للوحدة المعنية. وعوضاً عن ذلك، يتم تقديمها في أقسام مختلفة من الموازين وفقاً لنوع الاستخدام وفئة التصنيف الصناعي الدولي الموحد ذات الصلة بالوحدة المعنية.

11-18 - يتمثل المثال النموذجي باستخدام الطاقة لأغراض النقل. ففي حين يتم تجميع معلومات مفصلة حول استخدام الطاقة لأغراض النقل ولأغراض أخرى من وحدات إحصائية فردية، وعرض البيانات بطرق مختلفة في موازين الطاقة وحسابات الطاقة. ففي حسابات الطاقة، يتم عرض البيانات بدقة حسب فئات التصنيف الصناعي الدولي الموحد للوحدات الإحصائية المعنية، مبينةً النقل والاستخدامات الأخرى للطاقة ضمن فئة التصنيف الصناعي الدولي الموحد للوحدة المعنية. ومن ناحية أخرى، يتم عرض المجموع الكلي

للنقل في موازين الطاقة مع إظهار مجموع الطاقة المستخدمة لأغراض النقل من قبل جميع الأنشطة الاقتصادية، مقسمة إلى طرق النقل. ونتيجة لذلك، لا يتم تضمين جزء من الطاقة المستخدم لأغراض النقل من قبل صناعات ISIC الفردية في المجاميع الأخرى للاستهلاك النهائي للطاقة (مثلا تجار الجملة أو المصنعين) في موازين الطاقة[86].

[86] للمزيد من المعلومات، راجع الفصل الثامن من هذا المنشور.

11-19 – مثال آخر هو الطاقة المستخدمة لإنتاج منتجات أخرى للطاقة. بينما تتبع حسابات الطاقة فئات التصنيف الصناعي النموذجي الدولي لجميع الانشطة الاقتصادية الصارمة، أرصدة الطاقة تسجل الطاقة التي يتم تحويلها إلى منتجات مختلفة في مدخل "التحول" (مقسم بواسطة تكنولوجيا التحويل)، والطاقة المستهلكة لدعم إنتاج الطاقة في مدخل "استخدام الصناعات الخاصة للطاقة".

11-20 – يسمح ميزان الطاقة بعنصر التوازن "الفرق الإحصائي"، بينما لا تسمح حسابات الطاقة، حسب التصميم، بالتناقض بين العرض والاستخدام. في الحالات التي يوجد فيها فرق بين العرض والاستخدام، يجب تحقيق التسوية وتخصيص هذه الكمية لتدفقات محددة لتخفيف أو إزالة أي تناقض.

2 – التعديلات لتجميع حسابات الطاقة

11-21 – يمكن استخدام إحصاءات وموازين الطاقة الأساسية كمصادر بيانات لتجميع جداول العرض والاستخدام لنظام المحاسبة البيئية – الاقتصادية في مجال الطاقة. ونظراً للاختلاف في المفاهيم والتعاريف، هناك حاجة إلى تعديلات لجمع حسابات الطاقة.

11-22 – **تعديلات على الصادرات/الواردات** – من أجل إدراج الصادرات والواردات من موازين الطاقة في حسابات الطاقة، من الضروري إجراء تعديلات لربطها بالتحويلات بين الوحدات المقيمة وغير المقيمة، مثل إدراج مشتريات الوقود من قبل المقيمين في الخارج كواردات.

11-23 – **تعديلات أخرى للتغطية الجغرافية** – هناك أمثلة أخرى تتعلق بالحالة فيما يتعلق بالوقود البحري والطيران الدولي والعناصر الموجودة في الجزء السفلي من الميزان. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتم تصنيف الاستخدامات المتعددة لمنتجات الطاقة التابعة لموازين الطاقة بحيث يمكن تسجيلها كاستهلاك متوسط/نهائي عندما تكون الوحدة مقيمة أو كصادرات عندما تكون الوحدة غير مقيمة وتحتاج إلى أن يتم استكمالها باستخدامها من قبل وحدات مقيمة في الخارج. وهذا مشابه لحالة لتزويد السفن الدولية بالوقود.

11-24 – كما تجدر الاشارة إلى أنه قد يكون هناك المزيد من التعديلات الضرورية، من حيث المبدأ، للتغطية الجغرافية لاستبعاد المقاطعات الإقليمية الأجنبية في الإقليم الوطني و/أو تضمين المقاطعات الإقليمية الوطنية في سائر أنحاء العالم. وهذه المناطق هي مساحات محددة بوضوح (مثل السفارات والقنصليات الخ...) تقع في مناطق أخرى وتستخدم من قبل الحكومات التي تملكها أو تستأجرها لأغراض دبلوماسية أو عسكرية أو علمية. فيتم استبعاد هذه المساحات من إحصاءات الطاقة وموازينها الأساسية عندما تقع في الخارج، في حين يتم إدراجها في الإحصاءات التي قدمها الإطار المحاسبي. في حين يتم تضمين المقاطعات الأجنبية عند وجودها في الأراضي الوطنية. بالنسبة للإحصاءات التي يقدمها إطار المحاسبة، على العكس من ذلك، تم تضمين المقاطعات الوطنية مع بقية العالم، في حين تم استبعاد المقاطعات الأجنبية في الأراضي الوطنية.

11-25 – **إعادة تخصيص/تجميع البيانات إلى فئة من فئات التصنيف الصناعي الدولي الموحد ذات الصلة** – بغية تجميع حسابات الطاقة، يجب إعادة تجميع المعلومات حسب اختلاف فئات التصنيف الصناعي الدولي الموحد. والمعلومات حول "التحول" و"النقل" و"الاستخدام غير المرتبط بالطاقة" و"الاستخدام الذاتي للمنتجات الصناعية" و"الإنتاج الأولي" هي أمثلة حول العناصر التي تحتاج إلى إعادة تخصيصها من أجل تقديم معلومات حسب جدول مرتكز على فئات التصنيف الصناعي الدولي الموحد، تماماً مثل تلك المستخدمة في نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة.

11-26 - قد يتم إنشاء جداول التناظر لإظهار الروابط بوضوح لإجمالي العرض والاستخدام الكلي للمنتجات المختلفة بين حسابات الطاقة وموازين الطاقة.

مواد البيانات الإضافية الضرورية لتجميع حسابات الطاقة

11-27 - من أجل تجميع حسابات الطاقة، من المهم الحصول على معلومات تسمح بإجراء تعديلات مثل تلك المعروضة في القسم السابق. تتضمن هذه المعلومات، على سبيل المثال، انفصال عمليات التسليم من خزانات الوقود الدولية للوحدات المقيمة وغير المقيمة؛ والتوريد للمستهلكين النهائيين المقيمين وغير المقيمين؛ واستخدام منتجات الطاقة من قبل الوحدات المقيمة في الخارج.

11-28 - وفي ضوء الاختلافات الواردة أعلاه، يتم **تشجيع** الدول على توثيق وإتاحة الطرق المستخدمة لإعادة تخصيص وتعديل البيانات التي توفرها إحصاءات الطاقة الأساسية وموازين حسابات الطاقة.

جيم - مؤشرات الطاقة

11-29 - إن مؤشرات الطاقة هي أداة مفيدة في تلخيص المعلومات ورصد الاتجاهات التي تعكس مختلف جوانب وضع الطاقة في البلد مع مرور الوقت. ويمكن تجميع عدد من المؤشرات من إحصاءات الطاقة الأساسية ومن موازين وحسابات الطاقة.

11-30 - يعتمد اختيار مجموعة المؤشرات التي يجمعها أحد البلدان على الظروف والأولويات الوطنية ومعايير وأهداف الاستدامة والتنمية، فضلاً عن توافر البيانات.

11-31 - يتم توفير أمثلة عن المؤشرات الأساسية للتنمية المستدامة في منشورٍ مشترك بين عدة منظمات دولية[87]. ويتم تنظيم هذه المؤشرات ضمن ثلاثة أبعاد: اجتماعية، واقتصادية وبيئية، وكذلك وفقا للموضوع والموضوع الفرعي. وتبين الجداول من 11-1 إلى 11-3 مؤشرات الطاقة المنظمة وفقاً لهذه الأبعاد الثلاثة[88]. ويمكن استخلاص معظمها من عناصر البيانات المقدمة في الفصل الخامس. ومع ذلك، لكن بعضها يحتاج إلى جمع/تجميع معلومات إضافية (على سبيل المثال، الأشخاص و/أو أجرة الشحن التي تم نقلها عبر مسافات طويلة، ومساحة الأرض، وما إلى ذلك).

11-32 - هناك اهتمام متزايد في مؤشرات كفاءة الطاقة ويجري العمل (ولا سيما من قبل وكالة الطاقة الدولية) لمراجعة الممارسات الحالية على المستوى الوطني وتقديم التوجيه حول المفاهيم والأساليب. وبعد التعرف على أهمية تلك المؤشرات، فإن العديد منها يحتاج إلى مستويات إضافية من التفاصيل عن تلك الواردة في لائحة مواد البيانات في الفصل السادس وبالتالي لا يتم تقديم جميعها في هذا الفصل.

11-33 - تجدر الإشارة إلى أن قائمة المؤشرات التي تظهر في هذا الفصل ليست شاملة. لذا يتم **تشجيع** الدول على تطوير قائمة مؤشرات ذات الصلة وفقاً لاهتماماتها المتعلقة بالسياسات وتوافر البيانات.

87 مؤشرات الطاقة من أجل التنمية المستدامة: المبادئ التوجيهية والمنهجيات. الوكالة الدولية للطاقة الذرية، إدارة الأمم المتحدة للشؤون الاقتصادية والاجتماعية، الوكالة الدولية للطاقة، المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية، نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية (فيينا، 2005).

88 بما أن هذا المنشور يسبق العمل على التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة، فإن المصطلحات المستخدمة لعناصر البيانات لا تتوافق دائمًا مع التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة.

الجدول 11-1

مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد الاجتماعي

الموضوع	الموضوع الفرعي		مؤشر الطاقة	المكونات
الإنصاف	إمكانية الوصول	SOC1	حصة الأسر (أو السكان) من دون طاقة كهربائية أو تجارية، أو الاعتماد المفرط على الطاقة غير التجارية	• الأسر (أو السكان) من دون طاقة كهربائية أو تجارية، أو الاعتماد المفرط على الطاقة غير التجارية • إجمالي عدد الأسر أو السكان
	القدرة على تحمل التكاليف	SOC2	الحصة من دخل الأسر التي تنفق على الوقود والكهرباء	• دخل الأسر الذي يتم نفاقه على الوقود والكهرباء • دخل الأسر (مجموع وأفقر 20 في المائة من السكان)
	أوجه التفاوت	SOC3	استخدام الطاقة الأسرية لكل فئة دخل وما يقابلها من مزيج الوقود	• استخدام الطاقة لكل أسرة وذلك لكل فئة دخل (الأخماس) • دخل الأسرة لكل فئة دخل (الأخماس) - مقابل مزيج الوقود لكل فئة دخل (الأخماس)
الصحة	السلامة	SOC4	وفيات الحوادث للطاقة التي تنتجها سلسلة وقود	• الوفيات السنوية من سلسلة الوقود • الطاقة السنوية المنتجة

الجدول 11-2

مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد الاقتصادي

الموضوع	الموضوع الفرعي		مؤشر الطاقة	المكونات
أنماط الاستخدام والإنتاج	الاستخدام العام	ECO1	استخدام الطاقة للفرد	• استخدام الطاقة (مجموع تدفقات الطاقة الأولية، ومجموع الاستهلاك النهائي واستخدام الطاقة) • مجموع السكان
	الإنتاج العام	ECO2	استخدام الطاقة لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي	• استخدام الطاقة (مجموع تدفقات الطاقة الأولية ومجموع الاستهلاك النهائي واستخدام الكهرباء) • الناتج المحلي الإجمالي
	كفاءة العرض	ECO3	كفاءة تحويل الطاقة وتوزيعها	• خسائر في أنظمة التحويل بما في ذلك الخسائر في توليد الكهرباء ونقلها وتوزيعها
	الإنتاج	ECO4	نسبة الاحتياطات إلى الإنتاج	• الاحتياطات المؤكدة القابلة للاستخراج • مجموع إنتاج الطاقة
		ECO5	نسبة الموارد إلى الإنتاج	• مجموع الموارد المقدرة • مجموع إنتاج الطاقة
	الاستخدام النهائي	ECO6	كثافة الطاقة الصناعية	• استخدام الطاقة في القطاع الصناعي ومن قبل فرع التصنيع • القيمة المضافة المطابقة
		ECO7	كثافة الطاقة الزراعية	• استخدام الطاقة في القطاع الزراعي • القيمة المضافة المطابقة
		ECO8	كثافة طاقة الخدمات/التجارة	• استخدام الطاقة في الخدمة/القطاع التجاري - القيمة المضافة المطابقة

الموضوع	الموضوع الفرعي		مؤشر الطاقة	المكونات
أنماط الاستخدام والإنتاج	الاستخدام النهائي	ECO9	كثافة طاقة الأسر	• استخدام الطاقة في الأسر وعن طريق الاستخدام النهائي الرئيسي • عدد الأسر والمساحة المبنية والأشخاص في كل أسرة، وملكية الأجهزة
		ECO10	كثافة طاقة النقل	• استخدام الطاقة في قطاعات السفر والشحن حسب الطريقة • مسافة سفر الركاب بالكيلومتر ووزن الشحن بوحدة القياس طن – كيلومتر حسب الطريقة
	التنويع (خليط الوقود)	ECO11	حصة الوقود في الطاقة والكهرباء	• تدفقات الطاقة الأولية والاستهلاك النهائي وتوليد الكهرباء والقدرة على التوليد حسب نوع الوقود • مجموع تدفقات الطاقة الأولية ومجموع الاستهلاك النهائي ومجموع توليد الكهرباء ومجموع قدرة التوليد
		ECO12	حصة الطاقة غير الكربونية في مجالات الطاقة والكهرباء	• تدفقات الطاقة الأولية وتوليد الطاقة والقدرة على التوليد بواسطة الطاقة غير الكربونية • مجموع تدفقات الطاقة الأولية ومجموع الاستهلاك النهائي ومجموع توليد الكهرباء ومجموع قدرة التوليد
		ECO13	حصة الطاقة المتجددة في مجال الطاقة والكهرباء	• تدفقات الطاقة الأولية والاستهلاك النهائي وتوليد الطاقة والقدرة على التوليد بواسطة الطاقة المتجددة • إجمالي تدفقات الطاقة الأولية ومجموع الاستهلاك النهائي ومجموع توليد الكهرباء ومجموع قدرة التوليد
	الأسعار	ECO14	أسعار الاستخدام النهائي للطاقة حسب الوقود والقطاع	• أسعار الطاقة (مع وبدون الضرائب/الدعم)
	الواردات	ECO15	الاعتماد على صافي واردات الطاقة	• واردات الطاقة • مجموع تدفقات الطاقة الأولية
الضمانة	مخزونات الوقود الاستراتيجية	ECO16	مخزونات الوقود الحرج لكل استهلاك للوقود المقابل	• مخزون الوقود الحرج (مثل الوقود والغاز...) • استهلاك الوقود الحرج

الجدول 11-3
مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد البيئي

الموضوع	الموضوع الفرعي		مؤشر الطاقة	المكونات
الغلاف الجوي	تغير المناخ	ENV1	• انبعاثات غازات الدفيئة من إنتاج الطاقة واستخدامها للفرد الواحد ولكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي	• انبعاثات غازات الدفيئة من إنتاج الطاقة واستخدامها • السكان والناتج المحلي الإجمالي
	نوعية الهواء	ENV2	• تجمع ملوثات الهواء المحيطة في المناطق الحضرية	• تركيزات الملوثات في الهواء
		ENV3	• انبعاثات ملوثات الهواء من أنظمة الطاقة	• انبعاثات ملوثات الهواء
المياه	نوعية المياه	ENV4	• التصريفات الملوثة في المواد السائلة من أنظمة الطاقة بما في ذلك تصريفات النفط	• التصريفات الملوثة في المواد السائلة
الأرض	جودة التربة	ENV5	• منطقة التربة حيث التحمض يتجاوز الحمل الحرج	• منطقة التربة المتأثرة • الحمل الحرج
	الغابات	ENV6	• معدل إزالة الغابات يعزى إلى استخدام الطاقة	• مساحة الغابات في فترتين مختلفين • استخدام الكتلة الحيوية
	توليد النفايات الصلبة وإدارتها	ENV7	• نسبة توليد النفايات الصلبة إلى وحدات الطاقة المنتجة	• كمية النفايات الصلبة • الطاقة المنتجة
		ENV8	• نسبة النفايات الصلبة التي تم التخلص منها بشكل صحيح إلى إجمالي النفايات الصلبة الناتجة	• كمية النفايات الصلبة التي تم التخلص منها بطريقة صحيحة إلى إجمالي كمية النفايات الصلبة
		ENV9	• نسبة النفايات المشعة الصلبة إلى وحدات الطاقة المنتجة	• كمية النفايات المشعة (تراكمية لفترة محددة من الزمن) • الطاقة المنتجة
		ENV10	• نسبة النفايات المشعة الصلبة التي تنتظر التخلص منها إلى مجموع النفايات الصلبة المشعة المتولدة	• كمية النفايات المشعة التي سيتم التخلص منها • الحجم الإجمالي للنفايات المشعة

دال - انبعاثات غازات الدفيئة

11-34 - إن توافر إحصاءات الطاقة وموازين الطاقة، الأساسية والجيدة والموثوقة وفي الوقت المناسب، هي المصادر الأساسية لاحتساب انبعاثات غازات الدفيئة ولمعالجة الشواغل العالمية المتعلقة بتغير المناخ. إن إحصاءات الطاقة الأساسية وموازين الطاقة هي المصادر الرئيسية للبيانات لحساب انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بالطاقة، كما تستند المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ على نفس الإطار المفاهيمي. ويتم **تشجيع** الدول على بذل المزيد من الجهود للتحقق من البيانات التي تم جمعها وإجراء التعديلات عند الاقتضاء من أجل التأكد من أن الانبعاثات المحتسبة قابلة للمقارنة الدولية.

1 - تغير المناخ وانبعاثات غازات الدفيئة

11-35 - إن التدخل البشري في النظام المناخي، والمدفوع بما يسمى "بالاحتباس الحراري"، تم تصنيفه مشكلة عالمية في عام 1979 في مؤتمر المناخ العالمي الأول. وفي عام 1988، أي بعد مرور عشر سنوات، تأسست الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمنظمة العالمية للأرصاد

الجوية في مهمة تهدف إلى تقديم وجهة نظر علمية واضحة حول تغير المناخ وأثره البيئي والاجتماعي والاقتصادي المحتمل.

11-36 - إن أحدث تقييم علمي متاح حول تغير المناخ للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ متوفر في تقرير التقييم الخامس (AR5) للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ الذي تم نشره في عام 2013. ويؤكد التقرير أنه "لا لبس في ارتفاع درجة حرارة النظام المناخي وأنه "من المرجح للغاية أن أكثر من نصف الزيادة الملحوظة في المتوسط العالمي لدرجات الحرارة السطحية من عام 1951 حتى عام 2010 قد نجمت عن الزيادة البشرية في تركيزات غازات الدفيئة وغيرها من الأنشطة البشرية. لم يؤكد تقرير التقييم الخامس فحسب بل عزز أيضا نتائج تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (AR4) الذي نشر في عام 2007. وتتسق هذه التقييمات مع الرصدات المناخية المستمرة التي أبلغت عنها المنظمة العالمية للأرصاد الجوية. وبالنسبة للمستقبل، يؤكد التقييم الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ "أن استمرار الزيادة في انبعاثات غازات الدفيئة سيؤدي إلى مزيد من الاحترار والتغيرات في جميع مكونات النظام المناخي"، وأن "الحد من تغير المناخ سيتطلب تخفيضات كبيرة ومستدامة في انبعاثات غازات الدفيئة".

11-37 - وقد استجاب المجتمع الدولي على المخاوف المتزايدة بشأن تغير المناخ من خلال وضع ثلاث معاهدات دولية رئيسية: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، واتفاق باريس بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. يعتبر الإبلاغ عن انبعاثات غازات الدفيئة، بما في ذلك الانبعاثات الصادرة عن قطاع الطاقة، أحد الالتزامات الأساسية للأطراف في هذه المعاهدات.

2 - المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لتقدير انبعاثات غازات الدفيئة

11-38 - إن إحدى أهم وظائف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، توفير توجيه منهجي حول تقدير انبعاثات غازات الدفيئة على الصعيد الوطني كجزء من عملية إعداد قوائم الجرد الوطنية لغازات الدفيئة. وقد أصدر الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ في عام 1995 أول دليل موحد وموسع بشأن تقدير انبعاثات غازات الدفيئة، وتم تنقيحه ونشره باعتباره المبادئ التوجيهية المنقحة لعام 1996 التي وضعها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بشأن قوائم الجرد الوطنية لغازات الدفيئة (الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لعام 1997)، تبعها بعد ذلك دليل الممارسات السليمة وإدارة عدم اليقين في قوائم الجرد الوطنية لغازات الاحتباس الحراري (IPCC 2000) وإرشادات الممارسة الجيدة لاستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة (IPCC 2003).

11-39 - وقد تم تحضير الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006 بشأن القوائم الوطنية لجرد غازات الدفيئة بدعوة من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وفقاً للمقرر 24/م أ 19- الصادر عن مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (وارسو، بولندا، 11-23 تشرين الثاني/نوفمبر 2013)، تستخدم الأطراف المدرجة في المرفق الأول لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ المبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لعام 2006 في تقارير قوائم جرد غازات الدفيئة الوطنية من عام 2015. وبينما لا يوجد قرار رسمي بشأن استخدام المبادئ التوجيهية للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لعام 2006 من قبل الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول حتى الآن، فقد بدأت بعض البلدان النامية في استخدام المبادئ التوجيهية في إعداد التقديمات الوطنية بشأن تغير المناخ. ومن المحتمل أن يبدأ عدد متزايد من البلدان النامية باستخدام الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لعام 2006 في المستقبل القريب.

11-40 - تتناول المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ موضوع انبعاثات غازات الدفيئة المباشرة وغير المباشرة. وتتمثل غازات الدفيئة المباشرة المذكورة في الخطوط التوجيهية هي ثاني أكسيد

الكربون (CO_2) وغاز الميثان (CH_4) وأكسيد النيتروجين (N_2O) و الهيدروفلوروكربون (HFCs) والهيدروكربون المشبع بالفلور (PFCs) وسداس فلوريد الكبريت (SF_6) وغيرها. أما غازات الدفيئة غير المباشرة المذكورة في المبادئ التوجيهية فهي أكاسيد النيتروجين (NO_X) و غاز النشادر (NH_3) ومركب عضوي متطاير غير ميثاني (NMVOC) وأول أكسيد الكربون (CO) وثاني أكسيد الكبريت (SO_2).

11-41 - يتم توزيع الأساليب المتبعة لتقدير انبعاثات غازات الدفيئة في الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ على ثلاثة مستويات من النهج القطاعي والنهج المرجعي. وفي المربع 11-1 وصف موجز لهذه الأساليب.

المربع 11-1

أساليب تقدير انبعاثات غازات الدفيئة من احتراق الوقود الأحفوري

النهج القطاعي

أساليب المستوى 1

يتم استخدام أسلوب المستوى 1 لتقدير الانبعاثات من جميع مصادر الاحتراق استناداً إلى كميات الوقود المحترق (عادة يتم أخذها من إحصاءات الطاقة الوطنية) ومعدل (افتراضي) عوامل الانبعاثات. إن هذا الأسلوب هو دقيق إلى حد ما بالنسبة لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون وأقل بكثير بالنسبة لغازات غير ثاني أكسيد الكربون لأن عوامل انبعاثات هذه الغازات قد تعتمد كثيرا على تكنولوجيا الاحتراق وظروف التشغيل.

أساليب المستوى 2

في أسلوب المستوى 2 للطاقة، تقدر الانبعاثات الناتجة عن احتراق الوقود ضمن إحصاءات مماثلة لأسلوب المستوى 1، ولكن يتم استخدام عوامل الانبعاث الخاصة بالبلد بدلاً من افتراضات المستوى 1. ولأن عوامل الانبعاث الخاصة بالبلد قد تختلف باختلاف أنواع الوقود أو تكنولوجيات الحرق أو المنشآت الفردية، فان بيانات النشاط قد تكون مفصلة أكثر لتعكس بشكل صحيح هذه المصادر المفصلة. ويمكن أن تكون تقديرات المستوى 2 أكثر دقة من تقديرات المستوى 1 ولكنها تتطلب المزيد من البيانات.

أساليب المستوى 3

في أساليب المستوى 3 للطاقة، يتم استخدام اما نماذج الانبعاثات المفصلة أو المقاييس والبيانات على مستوى المصنع الفردي عند الاقتضاء. وبعد تطبيق أساليب المستوى 3 بشكل صحيح، يجب أن تقوم بتوفير تقديرات أفضل، خاصةً بالنسبة لانبعاثات غير ثاني أكسيد الكربون، على الرغم من ذلك على حساب متطلبات البيانات الأكثر شمولاً وبذل المزيد من جهود التقدير.

النهج المرجعي

النهج المرجعي والذي يتم تطبيقه على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من احتراق الوقود، يمكن استخدامه باعتباره اختيار مستقل عن النهج القطاعي كتقدير من الدرجة الأولى لانبعاثات غازات الدفيئة الوطنية. هذا النهج يتجه "من الأعلى إلى الأسفل" ويفترض أن الكربون الذي يدخل في الاقتصاد الوطني اما يتم اطلاقه في الجو على شكل غازات دفيئة أو يتم تحويله (إلى زيادات في مخزونات الوقود على سبيل المثال). ويتم تنفيذ منهجية النهج المرجعي في خمس خطوات:

الخطوة الأولى: تقدير الاستهلاك الواضح للوقود في وحدات أصلية

الخطوة الثانية: التحويل إلى وحدة طاقة مشتركة

الخطوة الثالثة: الضرب بمحتوى الكربون لاحتساب إجمالي الكربون

الخطوة الرابعة: احتساب الكربون المستبعد

الخطوة الخامسة: التصحيح للكربون غير المؤكسد والتحويل إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

ان النهج المرجعي يتطلب إحصاءات حول إنتاج الوقود و عن تجارته الخارجية، فضلا عن التغييرات في مخزونه. كما يتطلب بعض البيانات حول استهلاك الوقود المستخدم لأغراض غير مرتبطة بالطاقة.

3 - انبعاثات الطاقة وإحصاءات الطاقة

11-42 - يتضمن "قطاع الطاقة" في تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ استكشاف مصادر الطاقة الأولية واستغلالها، وتحويل مصادر الطاقة الأولية إلى أشكال طاقة صالحة أكثر للاستعمال في معامل التكرير ومحطات توليد الطاقة، وفي عملية نقل الوقود وتوزيعه، واستخدام الوقود في التطبيقات الثابتة والمتنقلة. وفي ما يتعلق بمصادر الانبعاثات، يتم التمييز بين فئتين رئيسيتين:

(أ) الانبعاثات الناتجة عن احتراق الوقود (والتي يتم تصنيفها ضمن فئات فرعية من صناعات الطاقة، والصناعات التحويلية والبناء، والنقل وقطاعات أخرى، وقطاعات غير محددة)؛

(ب) الانبعاثات الهاربة وهي الغازات التي يتم إطلاقها بتعمد أو بدون تعمد أثناء إنتاج الوقود ومعالجته ونقله وتخزينه واستخدامه (مصنفة بشكل إضافي في الانبعاثات الناتجة عن الوقود الصلب، (مثل انبعاثات غاز الميثان من تعدين الفحم) والانبعاثات من النفط والغاز الطبيعي).

11-43 - إن قطاع الطاقة هو المصدر الرئيسي لانبعاثات غازات الدفيئة. ووفقاً لتقرير التقييم الخامس من الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، فإن حوالى 70 في المائة من انبعاثات غازات الدفيئة العالمية في عام 2010 تتعلق بتدفقات الطاقة واستخداماتها، ويحتل ثاني أكسيد الكربون الناتج عن احتراق الوقود جزءاً كبيراً. وبالتالي، من المهم، بل من الضروري، تقدير الانبعاثات المتعلقة بالطاقة بشكل دقيق وعلى وجه الخصوص انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

11-44 - تتم هذه التقديرات عادةً على مستوى مصادر الانبعاثات الفردية والتي يمكن أن تتطابق مع مرفق فعلي (مثل: محطة لتوليد الكهرباء) أو مع مجموعة صناعية أو اقتصادية (مثل: إنتاج الاسمنت). ثم يتم تلخيص هذه التقديرات للحصول على المجاميع القطاعية والوطنية، بواسطة الغازات الفردية، وأيضا كمجموع لجميع الغازات المحتسبة كمتوسط مرجح فيما يتعلق بما يسمى مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وإن عدد فئات المصادر الفردية قد يختلف بحسب توفر البيانات والأطر التنظيمية والمنهجية للتقييم، والموارد المتاحة. ولكل فئة من المصادر الفردية، غالباً ما يتم تقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون باستخدام معادلة بالطريقة الظاهرة أدناه:

$$\text{انبعاثات}_{\text{الوقود}} = \text{الوقود المحترق}_{\text{الوقود}} \times \text{عامل الانبعاث}_{\text{الوقود، التكنولوجيا}}$$

بحيث تمثل انبعاثات $_{\text{الوقود}}$ انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحسب نوع الوقود (لفئة معينة من المصادر)، ويمثل الوقود المحترق $_{\text{الوقود}}$ كمية الوقود المحترق وأما عامل الانبعاث $_{\text{الوقود، التكنولوجيا}}$ يمثل عامل انبعاث ثاني أكسيد الكربون بحسب نوع الوقود، وعلى تكنولوجيا الاحتراق المستخدمة. وفي بعض الأحيان يتم إضافة عامل أكسدة الكربون لهذه المعادلة. وفي حين أن المعادلة بسيطة، قد يكون من الصعب تقدير قيمة الوقود المحترق واختيار عوامل الانبعاث التي تلائم تعاريف فئات الانبعاث الخاصة بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.

11-45 - وبغض النظر عن المستوى المستخدم، فإن استهلاك الوقود حسب نوع الوقود/المنتج هو الخطوة الأولى الأساسية في تقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن احتراق الوقود. وإذا لم يتم اتباع هذه الخطوة الأساسية بشكل صحيح، لن تنجح الخطوات اللاحقة بإنتاج تقدير دقيق. وتشكل البيانات حول إنتاج واستهلاك الوقود ومنتجات الطاقة جزءًا من إحصاءات الطاقة الوطنية، وتأخذ عادةً شكل أرصدة الطاقة الوطنية. وبالتالي، فمن الواضح أن نوعية تقديرات غازات الدفيئة تعتمد إلى حد كبير على جودة إحصاءات الطاقة الوطنية. وهذا الاعتماد معتمد بالكامل من جانب المبادئ التوجيهية التي وضعتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ والتي تشجع على استخدام إحصاءات الوقود التي جمعتها هيئات وطنية رسمية، وهذا عادة ما يوفر بيانات ملائمة وسهلة النفاذ.

11-46 - وفي حال عدم توفر مصادر بيانات وطنية أو وجود ثغرات، تقترح الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ استخدام بيانات من المنظمات الدولية (والتي ترتكز على التقارير الوطنية للبلدان). وإن المصدرين الرئيسيين لإحصاءات الطاقة الدولية هما الوكالة الدولية للطاقة وشعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة. إذ تعمل كلتا الجهتين على جمع المعلومات من الإدارات الوطنية للدول الأعضاء من خلال الاستبيانات (وبالتالي تجمع "البيانات الرسمية") وتتبادل كل منها البيانات لتجنب أي ازدواجية في جهود الدول المبلغة ولضمان الاتساق.

11-47 - يتطلب تقدير انبعاثات غير ثاني أكسيد الكربون من احتراق الوقود معلومات مفصلة أكثر وطرق محددة أكثر عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، مثل خصائص تركيب الوقود، وظروف الاحتراق، وتكنولوجيات الاحتراق، وطرق التحكم بالانبعاثات. كما ويتم استخدام أساليب وبيانات محددة لتقدير ثاني أكسيد الكربون الهارب وانبعاثات غير ثاني أكسيد الكربون. ويمكن العثور على هذه الأساليب ومتطلبات البيانات في الأجزاء المقابلة للخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. وبالنسبة لهذه الانبعاثات، فمن الواضح تماماً في المبادئ التوجيهية أنه لا غنى عن إحصاءات الطاقة الوطنية لهذه الانبعاثات من أجل الحصول على تقدير دقيق للانبعاثات.

11-48 - يتم توفير عدد من المراجع المرتبطة بتقدير انبعاثات غازات الدفيئة في لائحة المراجع الملحقة بهذا الإصدار.

الملحق ألف

المنتجات الأولية والثانوية: المتجددة وغير المتجددة

تميز إحصاءات الطاقة بالتوافق بين منتجات الطاقة الأولية والثانوية، وبين المنتجات المتجددة وغير المتجددة (راجع الفصل الثاني للحصول على التعريفات والتفاصيل الأخرى). تجد أدناه التصنيف المتقاطع لفئات منتجات الطاقة هذه واللائحة التي تتضمنها.

التصنيف المتقاطع للمنتجات الأولية/الثانوية والمتجددة/غير المتجددة

	المنتجات الأولية	المنتجات الثانوية
غير المتجددة	01 – الفحم الحجري	03 – منتجات الفحم
	02 – الفحم البني	
	11 – الفحم الخثي	12 – منتجات الفحم الخثي
	20 – الحجر الزيتي	
	30 – الغاز الطبيعي	
	41 – النفط الخام التقليدي	43 – لقائم معامل التكرير
	42 – سوائل الغاز الطبيعي	46 – منتجات النفط
	44 – الإضافات والمواد المشبعة بالأكسجين	
	61 – النفايات الصناعية	الكهرباء والحرارة من الوقود المحترق، من أصل أحفوري
	62 (جزئياً)[89] – النفايات البلدية	الكهرباء المشتقة من الحرارة الناتجة عن العمليات الكيميائية والحرارة النووية
	الحرارة النووية	أي منتج آخر مشتق من المنتجات الأولية/الثانوية غير المتجددة
	الحرارة من العمليات الكيميائية	
المتجددة	5 – الوقود الحيوي (باستثناء الفحم النباتي)	516 – الفحم النباتي
	62 (جزئياً) – النفايات البلدية	الكهرباء والحرارة من الوقود البيولوجي المحترق
	الحرارة من مصادر متجددة، باستثناء الوقود الحيوي المحترق	
	الكهرباء من المصادر المتجددة، باستثناء الطاقة الحرارية الأرضية أو الطاقة الشمسية الحرارية أو الوقود الحيوي المحترق[90]	الكهرباء من الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية
		أي منتج آخر مشتق من المنتجات الأولية/الثانوية

89 يعتبر جزء النفايات البلدية القادم من مصدر الكتلة الحيوية متجددًا، بينما يعتبر الجزء القادم من مصدر متحجر غير متجدد.

90 تشمل المصادر المتجددة للكهرباء: الطاقة المائية وطاقة الرياح والطاقة الشمسية (الضوئية الشمسية والحرارة الشمسية) والطاقة الحرارية الأرضية والموجة والمد والجزر وغيرها من الطاقة البحرية، فضلاً عن احتراق الوقود الحيوي. المصادر المتجددة للحرارة هي: الطاقة الشمسية الحرارية والحرارة الجوفية واحتراق الوقود الحيوي.

لائحة المنتجات الأولية/الثانوية والمتجددة/غير المتجددة

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي SIEC			أولية (P)/ ثانوية (S)	متجددة (R)/ غير متجددة (NR)
0		الفحم		NR
01		الفحم الحجري	P	NR
011	0110	الأنثراسيت	P	NR
012		الفحم البيتوميني	P	NR
	0121	فحم الكوك	P	NR
	0129	أنواع أخرى من الفحم البيتوميني	P	NR
02		الفحم البني	P	NR
021	0210	الفحم تحت البيتوميني	P	NR
022	0220	الليجنيت	P	NR
03		منتجات الفحم	S	NR

تجدر الإشارة إلى أنه في وقت النشر لم يكن هناك تعريف متفق عليه دوليا للمنتجات المتجددة وغير المتجددة. إلا أن اللائحة الواردة أدناه هي إشارية وتخضع للتعديلات.

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي SIEC			أولية (P)/ ثانوية (S)	متجددة (R)/ غير متجددة (NR)
031		كوك الفحم	S	NR
	0311	كوك أفران الكوك	S	NR
	0312	كوك الغاز	S	NR
	0313	سقاط الكوك	S	NR
	0314	شبه الكوك	S	NR
032	0320	وقود البيتنت	S	NR
033	0330	قوالب الفحم البني (BKB)	S	NR
034	0340	القطران	S	NR
035	0350	غاز أفران الكوك	S	NR
036	0360	غاز وحدات إنتاج الغاز (وأنواع أخرى من الغازات المصنعة للتوزيع)	S	NR
037		الغازات المستخلصة	S	NR
	0371	غاز أفران الصهر	S	NR
	0372	غاز أفران الصهر الأكسجين الفولاذ الأساسي	S	NR
	0379	أنواع أخرى من الغازات المستخلصة	S	NR
039	0390	أنواع أخرى من منتجات الفحم	S	NR
1		الفحم الخثي ومنتجاته		NR
11		الفحم الخثي	P	NR
111	1110	الخث العشبي	P	NR
112	1120	الخث المجروش	P	NR
12		منتجات الفحم الخثي	S	NR
121	1210	قوالب الفحم الخثي	S	NR
129	1290	أنواع أخرى من منتجات الفحم الخثي	S	NR
2		الصخر النفطي/الرمال النفطية	P	NR
20		الصخر النفطي/الرمال النفطية	P	NR
200	2000	الصخر النفطي/الرمال النفطية	P	NR
3		الغاز الطبيعي	P	NR
30		الغاز الطبيعي	P	NR
300	3000	الغاز الطبيعي	P	NR
4		النفط		NR
41		النفط الخام التقليدي	P	NR
410	4100	النفط الخام التقليدي	P	NR
42		سوائل الغاز الطبيعي (NGL)	P	NR
420	4200	سوائل الغاز الطبيعي (NGL)	P	NR
43		لقائم معامل التكرير	S	NR
430	4300	لقائم معامل التكرير	S	NR
44		المواد المضافة والمواد المؤكسدة	S	NR
440	4400	المواد المضافة والمواد المؤكسدة	S	NR
45		الهيدروكربونات الأخرى		
450	4500	الهيدروكربونات الأخرى		
46		منتجات النفط	S	NR
461	4610	غاز معامل التكرير	S	NR
462	4620	الإيثان	S	NR

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي SIEC			أولية (P)/ ثانوية (S)	متجددة (R)/ غير متجددة (NR)
463	4630	الغازات البترولية المسالة (LPG)	S	NR
464	4640	النفثا	S	NR
465		البنزين	S	NR
	4651	بنزين الطيران	S	NR
	4652	بنزين المحركات	S	NR
	4653	وقود المحركات النفاثة من نوع البنزين	S	NR
466		الكيروسين	S	NR
	4661	وقود المحركات النفاثة من نوع الكيروسين	S	NR
	4669	أنواع الكيروسين الأخرى	S	NR
467		زيت الغاز/زيت الديزل وزيت الغاز الثقيل	S	NR
	4671	زيت الغاز/زيت الديزل	S	NR
	4672	زيت الغاز الثقيل	S	NR
468	4680	زيت الوقود	S	NR
469		منتجات النفط الأخرى	S	NR
	4691	المواد المتطايرة البيضاء والمواد المتطايرة الصناعية في نقطة غليان معينة	S	NR
	4692	زيوت التشحيم	S	NR
	4693	شمع البرافين	S	NR
	4694	كوك البترول	S	NR
	4695	البيتومين/القار	S	NR
	4699	منتجات النفط الأخرى غير المصنفة في مكان آخر	S	NR
5		الوقود الحيوي		R
51		الوقود الحيوي الصلب		R
511		الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية	P	R
	5111	حبيبات الخشب	P	R
	5119	أنواع أخرى من الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية	P	R
512	5120	تفل قصب السكر	P	R
513	5130	النفايات الحيوانية	P	R
514	5140	السائل الأسود	P	R
515	5150	المواد والمخلفات النباتية الأخرى	P	R
516	5160	الفحم النباتي	S	R
52		الوقود الحيوي السائل	P	R
521	5210	البنزين الحيوي	P	R
522	5220	الديزل الحيوي	P	R
523	5230	الكيروسين الحيوي للمحركات النفاثة	P	R
529	5290	أنواع أخرى من الوقود الحيوي السائل	P	R
53		الغازات الحيوية	P	R
531		الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر اللاهوائي	P	R
	5311	غازات القمامة	P	R
	5312	غازات المجارير	P	R

العناوين وفقاً للتصنيف الدولي SIEC			أولية (P)/ ثانوية (S)	متجددة (R)/ غير متجددة (NR)
	5319	الغازات الحيوية الأخرى الناجمة عن التخمر اللاهوائي	P	R
532	5320	الغازات الحيوية الناجمة عن العمليات الحرارية	P	R
6		النفايات	P	
61		النفايات الصناعية	P	NR
610	6100	النفايات الصناعية	P	NR
62		النفايات البلدية	P	R/NR
620	6200	النفايات البلدية	P	R/NR
7		الكهرباء		
70		الكهرباء		
700	7000	الكهرباء		
8		الحرارة		
80		الحرارة		
800	8000	الحرارة		
9		أنواع الوقود النووي وأنواع الوقود الأخرى غير المصنفة في مكان آخر		
91		اليورانيوم والبلوتونيوم		
910		اليورانيوم والبلوتونيوم		
	9101	خام اليورانيوم		
	9109	أنواع أخرى من اليورانيوم والبلوتونيوم		
92		أنواع أخرى من الوقود النووي		
920	9200	أنواع أخرى من الوقود النووي		
99		أنواع الوقود الأخرى غير المصنفة في مكان آخر.		
990	9900	أنواع الوقود الأخرى غير المصنفة في مكان آخر.		

الملحق باء

جداول إضافية بشأن عوامل التحويل، والقيم الحرارية، ووحدات القياس

الجدول 1

الوحدات المكافئة للتحويل بين وحدات الكتلة

إلى / من	كيلو جرام	طن متري	طن طويل	طن صاف أمريكي	رطل
	ضرب:				
كيلو جرام	1,0	0,001	0,000984	0,001102	2,2046
طن متري	1 000	1,0	0,984	1,1023	2 204,6
طن طويل	1 016	1,016	1,0	1,120	2 240,0
طن صاف أمريكي	907,2	0,9072	0,893	1,0	2 000,0
رطل	0,454	0,000454	0,000446	0,0005	1,0

مثال على ذلك: التحويل من الطن المتري إلى الطن الطويل = 0,984 طن طويل.

الجدول 2

الوحدات المكافئة للتحويل بين وحدات الحجم

إلى / من	جالون أمريكي	جالون بريطاني	برميل	قدم مكعب	لتر	متر مكعب
	ضرب:					
جالون أمريكي	1,0	0,8327	0,02381	0,1337	3,785	0,0038
جالون بريطاني	1,201	1,0	0,02859	0,1605	4,546	0,0045
برميل	42,0	34,97	1,0	5,615	159,0	0,159
قدم مكعب	7,48	6,229	0,1781	1,0	28,3	0,0283
لتر	0,2642	0,220	0,0063	0,0353	1,0	0,001
متر مكعب	264,2	220,0	6,289	35,3147	1 000,0	1,0

مثال على ذلك: التحويل من البرميل إلى المتر المكعب. 1 برميل = 0,159 متر مكعب.

الجدول 3

الوحدات المكافئة للتحويل بين وحدات الطاقة

إلى / من	تيرا جول	مليون وحدة حرارية بريطانية	جيجا سعْر	جيجا واط ساعة	كيلو طن من المكافئ النفطي	كيلو طن من مكافئ الفحم
	ضرب:					
تيرا جول	1	947,8	238,84	0,2777	$2,388x10^{-2}$	$3,411x10^{-2}$
مليون وحدة حرارية بريطانية	$1,0551x10^{-3}$	1	0,252	$2,9307x10^{-4}$	$2,52x10^{-5}$	$3,6x10^{-5}$
جيجا سعْر	$4,1868x10^{-3}$	3,968	1	$1,163x10^{-3}$	10^{-4}	$1,429x10^{-4}$
جيجا واط ساعة	3,6	3412	860	1	$8,6x10^{-2}$	$1,229x10^{-1}$
كيلو طن من المكافئ النفطي	41,868	$3,968x10^{4}$	104	11,630	1	1,429
كيلو طن من مكافئ الفحم	29,308	$2,778x10^{4}$	0,7x10-4	8,14	0,7	1

مثال على ذلك: التحويل من جيجا واط ساعة إلى تيرا جول: 1 جيجا واط ساعة = 3,6 تيرا جول.

الجدول 4

الفرق بين صافي الوحدات الحرارية وإجمالي الوحدات الحرارية لأنواع مختارة من الوقود

الوقود		النسبة المئوية
الكوك		0
الفحم النباتي		4 – 0
الأنثراسيت		3 – 2
الفحم البيتوميني		5 – 3
الفحم تحت البيتوميني		7 – 5
الليجنيت		10 – 9
النفط الخام		8 – 5
المنتجات البترولية		9 – 3
الغاز الطبيعي		10 – 9
الغاز الطبيعي المسال		10 – 7
غاز وحدات إنتاج الغاز		10 – 8
غاز أفران الكوك		11 – 10
تفل قصب السكر	(50 في المائة محتوى الرطوبة)	22 – 21
الوقود الخشبي	(10 في المائة محتوى الرطوبة)	12 – 11
	(20 في المائة محتوى الرطوبة)	23 – 22
	(30 في المائة محتوى الرطوبة)	35 – 34
	(40 في المائة محتوى الرطوبة)	46 – 45

المصدر: United Nations, (1987).

الجدول 5

تأثير الرطوبة على الحجم والوزن الصلب للوقود الخشبي النموذجي

	النسبة المئوية للرطوبة في الوقود الخشبي								
	0	10	12	15	20	40	60	80	100
الحجم الصلب بالمتر المكعب/الطن	1,60	1,45	1,43	1,39	1,33	1,14	1,00	0,89	0,80
الوزن بالطن/المتر المكعب	0,63	0,69	0,70	0,72	0,75	0,88	1,00	1,12	1,25

المصدر: United Nations, (1987).

الجدول 6

جدول تحويل الوقود الخشبي إلى فحم نباتي

	تأثير كثافة الخشب الأصلي على إنتاج الفحم النباتي (وزن الفحم النباتي (كجم) المنتج للمتر المكعب من الوقود الخشبي)			
	الخشب الصنوبري	الأخشاب الصلبة الاستوائية المتوسطة	الأخشاب الصلبة الاستوائية المفضلة	خشب شجر المنغروف
الفحم النباتي	115	170	180	285

	تأثير محتوى رطوبة الخشب على إنتاج الفحم النباتي (كمية الخشب اللازمة لإنتاج طن واحد من الفحم النباتي)						
	100	80	60	40	20	15	10
محتوى الرطوبة (أساس الجفاف)	100	80	60	40	20	15	10
حجم الخشب المطلوب (بالمتر المكعب)	17,6	16,2	13,8	10,5	8,1	6,6	5,8
وزن الخشب المطلوب (بالطن)	12,6	11,6	9,9	7,5	5,8	4,7	4,1

المصدر: United Nations, (1987).

الجدول 7

متطلبات الوقود الخشبي لإنتاج الفحم النباتي بحسب نوع الفرن

(أمتار مكعبة من الوقود الخشبي لطن من الفحم النباتي)

	النسبة المئوية للرطوبة في الوقود الخشبي					
نوع الأتون	15	20	40	60	80	100
الفرن الأرضي	10	13	16	21	24	27
الفرن الفولاذي المحمول	6	7	9	13	15	16
الفرن الطوبي	6	6	7	10	11	12
المعوجة	4,5	4,5	5	7	8	9

تستند البيانات على افتراض الخشب الصلب القياسي كمدخل في العملية.

المصدر: الأمم المتحدة (1987).

الجدول 8

قيم الطاقة لبعض النفايات الحيوانية والنباتية

النفايات	متوسط المحتوى الرطوبة أساس جاف (بالنسبة المئوية)	محتوى الرماد التقريبي (بالنسبة المئوية)	صافي القيم الحرارية (MJ/ka)
الروث الحيواني	15	27–23	13,6
قشرة الفول السوداني	10–3	14–4	16,7
قشر البن	13	10–8	16,3–15,5
تفل قصب السكر	50–40	12–10	10,5–8,4
قشر القطن	10–5	3	16,7
قشر جوز الهند	10–5	6	16,7
قشور الأرز	11–9	20–15	15,1–13,8
الزيتون (معصور)	18–15	3	16,75
ألياف زيت النخيل	55	10	8,4–7,5
قشر زيت النخيل	55	5	8,4–7,5
تفل قصب السكر	30	12–10	12,6
تفل قصب السكر	50	12–10	8,4
لحى الأشجار	15	1	11,3
قشر البن، الكرز	30	10–8	13,4
قشر البن، الكرز	60	10–8	6,7
أكواز الذرة	15	2–1	19,3
قشرة البندق	15	5–1	18,0
تبن الأرز والقش	15	20–15	13,4
تبن القمح والقش	15	9–8	19,1
نفايات البلدية	..	..	19,7
الورق	5	1	17,6
نشارة الخشب	50	1	11,7

المصدر: United Nations, (1987).

ملاحظة: تشير (..) النقطتان إلى عدم توفر البيانات.

قائمة المراجع

Economic Commission for Europe (2004). *United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Resources*. Available from www.unece.org/energy/se/pdfs/UNFC/UNFCemr.pdf.

——— (2009). *United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources*, ECE Energy Series No. 39. UNECE, Geneva. Available from www.unece.org/energy/se/unfc_2009.html.

European Commission et al. (2009). System of National Accounts 2008, United Nations publication, Statistical Papers, Series F, No. 2, Rev. 5.

European Union (2008). Regulation (EC) No 1099/2008 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2008 on energy statistics.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2004). *UBET: Unified Bioenergy Terminology*. Available from www.fao.org/docrep/007/j4504e/j4504e00.htm#TopOfPage.

——— (2010). *Yearbook of Forest Products 2008*. Available from www.fao.org/docrep/012/i1521m/i1521m02.pdf.

International Atomic Energy Agency, United Nations, International Energy Agency, Eurostat and European Environment Agency (2005). *Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. IAEA, Austria.

Intergovernmental Panel on Climate Change (1997). *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Inventories*, vols. 1–3. IPCC, IPCC/OECD/IEA, Paris, France. Available from www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.htm.

——— (2000). *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*. IPCC, IPCC/OECD/IEA/IGES, Hayama, Japan. Available from www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english.

——— (2003). *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*. IPCC, IPCC/IGES, Hayama, Japan. Available from www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.htm.

———. (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. IGES, Japan. Available from www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html.

International Labour Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, Eurostat, Economic Commission for Europe and World Bank (2004). *Consumer Price Index Manual: Theory and Practice*. Geneva, ILO. Available from www.ilo.org/public/english/bureau/stat/guides/cpi/index.htm.

International Labour Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, Economic Commission for Europe and the World Bank (2004). *Producer Price Index Manual: Theory and Practice*. Washington, D.C, IMF. Available from www.imf.org/external/np/sta/tegppi/index.htm.

International Labour Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, Economic Commission for Europe and World Bank (2009). *Export and Import Price Index Manual: Theory and Practice*. Washington, IMF. Available from www.imf.org/external/np/sta/tegeipi/index.htm.

International Energy Agency, Eurostat, Organisation for Economic Co-operation and Development (2005). *Energy Statistics Manual*. Paris, France.

United Nations (1982). *Concepts and Methods in Energy Statistics, with Special Reference to Energy Accounts and Balances: A Technical Report*, Statistical Papers, Series F, No. 29. Available from http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=20.

——— (1987). *Energy Statistics: Definitions, Units of Measure and Conversion Factors*, Statistical Papers, Series F, No. 44. Available from http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=37.

——— (1991). *Energy Statistics: A Manual for Developing Countries, Statistical Papers*, Series F, No. 56. Available from http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?ID=51.

——— (2008a). *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*, Statistical Papers, Series M, No. 4 , Rev. 4. Available from http://unstats.un.org/unsd/cr/isic-4.asp.

——— (2008b). *Central Product Classification*, Version 2, Statistical Papers, Series M, No. 77, Ver. 2. Available from http://unstats.un.org/unsd/cr/cpc-2.asp.

——— (2009a). *International Recommendations for Distributive Trade Statistics 2008*, Statistical Papers, Series M, No. 89. Available from http://unstats.un.org/unsd/pubs/gesgrid.asp?id=407.

——— (2009b). *International Recommendations for Industrial Statistics 2008*, Statistical Papers, Series M, No. 90. Available from http://unstats.un.org/unsd/industry/guidelines.asp.

——— (2010). *International Merchandise Trade Statistics: Concepts and Definitions 2010*, Statistical Papers, Series M, No. 52, Rev. 3. Available from http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc10/BG-IMTS2010.pdf.

——— (2015). *Central Product Classification, Version 2.1*, Statistical Papers, Series M, No. 77, Ver. 2.1. Available from http://unstats.un.org/unsd/cr/cpc-21.asp.

——— (forthcoming). *System of Environmental-Economic Accounting for Energy*, Final draft. Available from http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeae/chapterList.asp.

المراجع الخاصة بانبعاثات غازات الاحتباس الحراري

United Nations Framework Convention on Climate Change homepage, available from http://unfccc.int/2860.php.

National Greenhouse Gas Inventory Submissions by Annex I Parties available from http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/5270.php.

Online data interface providing access to all GHG data reported under the Climate Change Convention available from http://unfccc.int/ghg_data/items/3800.php.

Report of the Conference of the Parties on its Nineteenth Session, held in Warsaw from 11 to 23 November 2013. Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its Nineteenth Session (FCCC/CP/2013/10/Add.3). Available from http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a03.pdf.

World Meteorological Organization homepage, available from https://public.wmo.int/en.

World Meteorological Organization statements on the status of global climate available from www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcdmp/CA_2.php.

World Meteorological Organization Greenhouse Gas Emissions Bulletin available from https://public.wmo.int/en/resources/library/wmo-greenhouse-gas-bulletin.

13-12499