

# التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة (IRES)



الأمم المتحدة

مسودة

9 تشرين الثاني/نوفمبر 2014

ملاحظة: ترجمة غير رسمية للنسخة غير المنقحة من التوصيات الدولية المتعلقة بإحصاءات الطاقة (IRES) لشهر شباط/فبراير 2011. قامت ادارة الاحصاء في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا) بترجمة أولية للوثيقة الأصلية بالانكليزية من خلال مشروع التنمية "تعزيز القدرات الإحصائية الوطنية في إنتاج إحصاءات وميزان الطاقة" لكي تكون مرجعا "هاما" لاطلاع ذوي الشأن من كافة البلاد العربية على هذا الدليل بلغتهم الأم وبالتوقيت المناسب مما يسهم في نشر أوسع للمفاهيم وتطبيق المنهجيات المتطورة وفق تلك الوثيقة وذلك لتسهيل اصدار النسخة العربية الرسمية من قبل إدارة الأمم المتحدة للشؤون الاقتصادية .

## جدول المحتويات

5	قائمة الاختصارات
8	الفصل الأول. مقدمة
9	ألف. الخلفية
12	باء. أهداف التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة
17	جيم. مستخدمو إحصاءات الطاقة ومختلف استخداماتها
19	دال. عملية المراجعة ومحتوى التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة
22	هاء. ملخص التوصيات
31	واو. التنفيذ وسياسة المراجعة
32	الفصل الثاني. نطاق إحصاءات الطاقة
32	ألف. الطاقة وإحصاءات الطاقة
34	باء. المفاهيم الأساسية والمسائل المتعلقة بالحدود
38	الفصل الثالث. التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة
38	ألف. مقدمة
39	باء. هدف ونطاق التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة
41	جيم. معيار التصنيف ونظام الترميز
46	دال. تعاريف منتجات الطاقة
66	الفصل الرابع. وحدات القياس وعوامل التحويل
66	ألف. مقدمة
66	باء. وحدات القياس
68	1. الوحدات الأصلية
72	2. الوحدات المشتركة
72	جيم. القيم السعرية
73	1. إجمالي وصافي القيم السعرية/الحرارية
74	2. القيم السعرية الافتراضية مقابل المحددة
75	3. كيفية قياس متوسط القيم السعرية
76	4. القيم السعرية الافتراضية
84	5. الوحدات المطلوبة للنشر
85	الفصل الخامس. تدفقات الطاقة
85	ألف. مقدمة
85	باء. مفاهيم تدفقات الطاقة
86	جيم. تعريف تدفقات الطاقة الأساسية
90	دال. صناعات الطاقة
94	1. الكهرباء والحرارة
97	2. عمليات التحويل
99	هاء. منتجات الطاقة الأخرى
100	واو. الجهات المستهلكة للطاقة واستخدامات الطاقة
100	1. مستهلكو الطاقة
101	2. التصنيف المتقاطع لاستخدامات ومستخدمي الطاقة
106	الفصل السادس. الوحدات الإحصائية مواد البيانات
106	ألف. مقدمة
107	باء. الوحدات الإحصائية

107	1. الوحدات الإحصائية وتعاريفها
109	2. مثال إيضاحي
111	3. الوحدات الإحصائية لإحصاءات الطاقة
112	جيم. اللائحة المرجعية لبنود البيانات
112	1. خصائص الوحدات الإحصائية
115	2. بنود البيانات بشأن تدفقات الطاقة ومستويات المخزون
120	3. بنود البيانات بشأن القدرة الإنتاجية والتخزينية
122	4. بنود البيانات بشأن تقييم الأداء الاقتصادي
125	5. موارد البيانات بشأن رواسب الموارد الجوفية
128	الفصل السابع. جمع البيانات وتبويبها
128	ألف. إطار العمل القانوني
129	باء. الترتيبات المؤسسية
131	جيم. استراتيجيات جمع البيانات
131	1. نطاق وتغطية جمع البيانات
135	2. تنظيم جمع البيانات
136	دال. مصادر البيانات
136	1. مصادر البيانات الإحصائية
140	2. مصادر البيانات الإدارية
142	هاء. طرائق بجمع البيانات
145	الفصل الثامن. موازين الطاقة
145	ألف. مقدمة
146	باء. النطاق والمبادئ العامة لتجميع ميزان الطاقة
149	جيم. بنية ميزان الطاقة: لمحة عامة
150	1. المربع الأعلى - إمدادات الطاقة
151	2. المربع الأوسط
153	3. المربع السفلي - الاستهلاك النهائي
156	4. الفوارق الإحصائية
157	دال. نماذج من موازين الطاقة المفصلة والكلية
160	هاء. التوفيق بين البيانات وتقدير البيانات المفقودة
162	الفصل التاسع. ضمان جودة البيانات والبيانات الوصفية الوصفية
168	ألف. مقاييس الجودة ومؤشراتها
171	باء. البيانات الوصفية الوصفية لإحصاءات الطاقة
176	الفصل العاشر. نشر الإحصاءات
176	ألف. أهمية نشر إحصاءات الطاقة
177	باء. نشر البيانات وسرية الإحصاءات
180	جيم. الفترة المرجعية والجدول الزمني للنشر
181	دال. مراجعة البيانات
182	هاء. صيغ النشر
183	واو. الإبلاغ الدولي
184	الفصل الحادي عشر. استخدامات إحصاءات وموازن الطاقة الأساسية
184	ألف. مقدمة
184	باء. نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة
185	1. الفوارق الأساسية بين موازين الطاقة وحسابات الطاقة
188	2. التعديلات لتجميع حسابات الطاقة

189	جيم. مؤشرات الطاقة
192	دال. انبعاثات غازات الدفيئة
192	1. تغير المناخ وانبعاثات غازات الدفيئة
193	2. المبادئ التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ لتقدير انبعاثات الدفيئة
196	3. انبعاثات الطاقة وإحصاءات الطاقة
197	الملحق أ. المنتجات الأولية والثانوية، والمنتجات المتجددة وغير المتجددة
203	الملحق ب. جداول إضافية بشأن عوامل التحويل والقيم السعرية ووحدات القياس
207	الملحق ج. ميزان السلع
210	لائحة المراجع

## لائحة الجداول

23	الجدول 1-1: ملخص لأهم توصيات وتشجيعات التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة
43	الجدول 1-3: التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة
77	الجدول 1-4: صافي القيم السعرية الافتراضية لمنتجات الطاقة
81	الجدول 2-4: تأثير الرطوبة على صافي القيم السعرية للوقود الخشبي
82	الجدول 3-4: جدول التحويل الخاص بالوقود الخشبي
85	الجدول 4-4: الوحدات الموصى باستخدامها للنشر
93	الجدول 1-5: صناعات الطاقة
96	الجدول 2-5: منتجو النشاط الرئيسي والإنتاج الذاتي لتوليد الكهرباء والحرارة
102	الجدول 3-5: الفئات الأساسية لمستهلكي الطاقة
104	الجدول 4-5: وسيلة النقل
127	الجدول 1-6: تصنيف المواد تحت الأرضية وفقاً لنظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة
158	الجدول 1-8: نموذج لميزان الطاقة التفصيلي
160	الجدول 2-8: نموذج لنظام الطاقة الكلي
169	الجدول 1-9: إطار العمل لضمان جودة البيانات القومية العامة
171	الجدول 2-9: المؤشرات الرئيسية لقياس جودة إحصاءات الطاقة
174	الجدول 3-9: المعلومات التي يجب أن ترافق الإصدارات الإحصائية (البيانات الفوقية)
191	الجدول 1-11: مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد الاجتماعي
191	الجدول 2-11: مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد الاقتصادي
193	الجدول 3-11: مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد البيئي

## لائحة المربعات

المربع 1-1:	المبادئ الأساسية للإحصاءات الرسمية الصادرة عن الأمم المتحدة
المربع 1-4:	النظام الدولي للوحدات
المربع 1-5:	الأنشطة الأساسية والثانوية والمساعدة
المربع 1-11:	وسائل تقدير انبعاثات غازات الدفيئة

## لائحة الأشكال

الشكل 1-5:	مخطط تدفقات الطاقة الرئيسية
الشكل 2-5:	التصنيف المتقاطع لاستخدامات ومستخدمي الطاقة

الشكل 6-1: مثال عن شركة نفط كبرى  
الشكل 8-1: استخدامات الطاقة وتقديمها في ميزان الطاقة

## قائمة الاختصارات

معهد البترول الأميركي	API
دليل ميزان المدفوعات ووضع الاستثمار الدولي، النسخة السادسة	BPM6
المكتب الدولي للأوزان والمقاييس	BIPM
الوحدة الحرارية البريطانية	Btu
الحرارة والكهرباء المشتركة	CHP
اتفاقية التلوث الجوي البعيد المدى عبر الحدود	CLRTAP
التصنيف المركزي للمنتجات	CPC
اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي	ECLAC
الوكالة الأوروبية للبيئة	EEA
دليل مجمعي إحصاءات الطاقة	ESCM
إيثيل ثلاثي بيوتل الإيثر	ETBE
المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية	EUROSTAT
اجمالي القيم السعرية	GCV
الغاز إلى سائل	GTL
إجمالي الناتج المحلي	GDP
غازات الدفيئة	GHG
النظام المنسق لتوصيف السلع وتبويبها	HS
الوكالة الدولية للطاقة	IEA
صندوق النقد الدولي	IMF
الفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة	InterEnerStat
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	IPCC
التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة	IRES

التوصيات الدولية المتعلقة بإحصاءات تجارة التوزيع	IRDT
التصنيف الصناعي الدولي الموحد لكافة الأنشطة الاقتصادية	ISIC
الفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بالإحصاءات البيئية	ISWGES
خطة تنفيذ جوهانسبورغ	JPOI
الغاز الطبيعي المُسال	LNG
غاز البترول المُسال	LPG
كيلو واط ساعة	kWh
ميثيل ثلاثي بيوتل الإيثر	MTBE
التصنيف الإحصائي للأنشطة الاقتصادية في المجتمع الأوروبي، التنقيح الثاني	NACE Rev 2
صافي القيم السعرية	NCV
سوائل الغاز الطبيعي	NGL
منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي	OECD
نقطة غليان معينة	SBP
تبادل البيانات الإحصائية والبيانات الوصفية	SDMX
نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية	SEEA
نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة	SEEA-E
النظام الدولي للوحدات	SI
التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة	SIEC
نظام الحسابات القومية	SNA
ثلاثي أميل ميثيل الإيثر	TAME
طن من الفحم المكافئ	Tce
طن من النفط المكافئ	TOE
مجموع إمداد الطاقة الأولية	TPES
الأمم المتحدة	UN
إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في الأمم المتحدة	UNDESA
لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا	UNECE

---

تصنيف الأمم المتحدة الإطاري لموارد الطاقة الأحفورية والمعدنية	UNFC
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ	UNFCCC
الضريبة على القيمة المضافة	VAT

## الفصل الأول. مقدمة

1-1 إن الطاقة هي مسألة أساسية في التنمية الاجتماعية الاقتصادية. فتوفر الطاقة ومواردها وإمكانية النفاذ إليها لهو أمر أساسي في تقليص نسبة الفقر والتوصل إلى المزيد من التحسينات في معايير العيش<sup>1</sup>. إلا أنه 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.

2-1 وبطل هذه الظروف تصبح عملية الرصد الآني والموثوق لإمدادات الطاقة واستخدامها من الأمور الضرورية لصنع القرارات الصائبة. إلا أن 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 (IRES) في تأمين مثل هذه المعايير والإرشادات لمجمعي البيانات على الصعيد الوطني حول المفاهيم والتعاريف والتصنيفات ومصادر البيانات ووسائل تجميع البيانات والترتيبات المؤسسية وضمان نوعية البيانات والبيانات الوصفية 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:

- *مجمعي 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؛*
- *مجمعي 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؛*

<sup>1</sup> كمثل راجع خطة تنفيذ جوهانسبورغ (JPOI)، الفقرة (9g) المتوفرة على العنوان الإلكتروني التالي:  
[http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD\\_POI\\_PD/English/POIToc.htm](http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/POIToc.htm)



- صانعي السياسات الذين ستساعدهم التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة على تقييم الأهمية الاستراتيجية لإحصاءات الطاقة بشكل أفضل، وتقييم التعقيدات في مختلف المسائل التي تواجهها إحصاءات الطاقة ولتقدير الحاجة إلى تخصيص الموارد الضرورية لإنتاج مثل تلك الإحصاءات؛
- المنظمات الدولية والإقليمية التي تتعاطى مع الشؤون المتعلقة بالطاقة والتي ستقدر التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة وتعتبرها كمرجع ذي أهمية عالمية يمكنها الاستناد إليه في عملها؛
- المؤسسات البحثية ومحلي السياسات الذين قد يستخدمون التوصيات لتقييم البيانات المتوفرة بشكل أفضل ولتأمين مرجع قيم لمجمعي إحصاءات الطاقة؛ وأخيراً وليس آخراً
- عامة الناس، الذين سيجدون في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة ثروة معلوماتية ضرورية لفهم أفضل لإحصاءات الطاقة ولصياغة الأحكام السليمة المتعلقة بمختلف مسائل سياسات الطاقة.

## ألف. الخلفية

4-1 نظراً للدور الدقيق الذي تلعبه الطاقة في التنمية الاجتماعية الاقتصادية، لطالما كانت مسألة توفير إحصاءات الطاقة ذات الجودة العالية مسألة تثير القلق في مجتمع الإحصاءات. قامت 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 كبنء منفصل وطلبت أن يتم تحضير تقرير خاص حول إحصاءات الطاقة وأن يتم عرضه عليها للمناقشة.

5-1 وفقاً لذلك، تم تحضير تقرير الأمين العام للأمم المتحدة ورفعته أمام اللجنة في دورتها التاسعة عشرة من العام 1976<sup>1</sup>. رحبت اللجنة بالتقرير وتوافقت على ضرورة إعطاء أولية قصوى لوضع نظام 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 فهم 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 للتوصل إلى تطوير وتناسق إحصاءات الطاقة على المستوى الدولي.

<sup>1</sup> نحو نظام إحصاءات الطاقة المتكاملة. تقرير الأمين العام للأمم المتحدة في الدورة التاسعة عشرة للجنة الإحصائية (E/CN.3/476)، 15 آذار/مارس 1976.

6-1 وبعد رفع توصيات اللجنة، قامت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة بتحضير تقرير مفصل حول المفاهيم والوسائل الأساسية ذات الصلة بإحصاءات الطاقة. وقد قدّرت اللجنة في دورتها العشرين في العام 1979 التقرير وقرّرت أنه يجب أن يكون متوفراً للتداول بين المكاتب الوطنية والدولية، وأيضاً لدى الوكالات الأخرى ذات الصلة. ورداً على هذا القرار، أصدرت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة في العام 1982 تقريراً بعنوان *المفاهيم والوسائل في إحصاءات الطاقة، مع الإشارة لحسابات وموازن الطاقة: تقرير تقني<sup>1</sup>*. وفي دورتها الرابعة والعشرين من العام 1987، ناقشت اللجنة من جديد إحصاءات الطاقة وأوصت بنشر كتيب حول عوامل التحويل ووحدات القياس من أجل استخدامه في إحصاءات الطاقة. ومع تطبيق هذه التوصية، أصدرت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة في نهاية العام 1987 تقريراً تقنياً آخر بعنوان *إحصاءات الطاقة: التعاريف، وحدات القياس وعوامل التحويل<sup>2</sup>*. ولعبت هاتان الوثيقتان دوراً بارزاً في تطوير إحصاءات الطاقة على المستويين الوطني والدولي.

7-1 ومع اكتساب البلدان الخبرة في مجال تجميع إحصاءات الطاقة وتلبية العديد من المناطق للاحتياجات الخاصة بالبيانات، أصبح من الضروري إنتاج دليل إضافي. ففي العام 1991، قامت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة بنشر *إحصاءات الطاقة: دليل للدول النامية<sup>3</sup>*، وفي العام 2004 نشرت كل من الوكالة الدولية للطاقة (IEA) والمكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية (EUROSTAT) الاستبيان المشترك دليل إحصاءات الطاقة<sup>4</sup> لمساعدة الدول الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD) والاتحاد الأوروبي على تجميع الاستبيان المشترك بينها بشأن إحصاءات الطاقة وتأمين الإرشاد فيما خصّ هذا الموضوع. يتضمن كتيب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية/ والوكالة الدولية للطاقة/ واليوروستات المعلومات الأحدث حول الخلفية والتوضيحات حول بعض المسائل المفهومية الصعبة.

8-1 وبالنظر إلى الدليل المتنامي على أن إحصاءات الطاقة مازالت تعاني من قصور جدّي في ما يتعلق بتوفّر البيانات وإمكانية إجراء المقارنة الدولية، تناولت اللجنة في دورتها

<sup>1</sup> *Concepts and methods in energy statistics, with special reference to energy accounts and balances: a technical report*, Studies in Methods, Series F, No. 29, United Nations, New York, 1982

<sup>2</sup> *Energy statistics: definitions, units of measure and conversion factors*, Studies in Methods, Series F, No. 44, United Nations, New York, 1987

<sup>3</sup> *Energy statistics: a manual for developing countries*, Studies in Methods, Series F, No. 56, United Nations, New York, 1991

<sup>4</sup> دليل إحصاءات الطاقة، منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي OECD / الوكالة الدولية للطاقة IEA / المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية EUROSTAT، باريس، 2004.

السادسة والثلاثين من العام 2005 مراجعة برنامج يستند إلى التقرير المحضر من قبل مكتب إحصاءات النروج<sup>1</sup>. وأقرت اللجنة خلال المداولات بالحاجة إلى تطوير إحصاءات الطاقة كجزء من الإحصاءات الرسمية وإلى مراجعة التوصيات الحالية في مجال إحصاءات الطاقة<sup>2</sup>.

9-1 وكجزء من أعمال المتابعة لقرارات اللجنة، عقدت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة اجتماعاً لفريق خبراء خاص بإحصاءات الطاقة (في 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 طُلب منها تعزيز التنسيق ما بين الوكالات، خاصة في مجال التنسيق بين مختلف تعاريف منتجات الطاقة. وتمت صياغة مسودة شروط مرجعية لكلي الفريقين والموافقة عليها من قبل مكتب اللجنة<sup>3</sup>.

10-1 قادت اللجنة في دورتها السابعة والثلاثين في العام 2006 التقدّم الحاصل وقامت بدعم قيام وتفويض فريق أوصلو المعني بإحصاءات الطاقة، الذي انعقد من قبل مكتب إحصاءات النروج، والفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة (InterEnerStat) المُشكّل من قبل الوكالة الدولية للطاقة<sup>4</sup>، وطلبت التنسيق الملائم بينهما. ويُعد الإصدار الحالي نتيجةً للتعاون الوثيق بين شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة وفريق أوصلو والفريق المشترك بين الأمانات (InterEnerStat). وفي حين ركز فريق أوصلو على وضع إطار عمل مفهومي شامل للتوصيات الدولية المتعلقة بإحصاءات الطاقة، بالإضافة إلى استراتيجيات تجميع البيانات ونشرها، ركّز فريق InterEnerStat على اتّساق تعاريف منتجات الطاقة وتدفقات الطاقة (راجع الفصلين الثالث والخامس للمزيد من التفاصيل).

11-1 وبالتوازي مع التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة تم التحضير لنظام المحاسبة البيئية الاقتصادية (SEEA)، بما فيها نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة

<sup>1</sup> متوفر على الصفحة الإلكترونية: <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc05/2005-3e.pdf>

<sup>2</sup> راجع السجلات الرسمية للمجلس الاقتصادي والاجتماعي، في دورته 36، الملف رقم 7 (E/CN.3/2005/27)، الفصل الثالث. ألف. متوفر على الصفحة الإلكترونية <http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc05/Report-English.pdf>

<sup>3</sup> راجع تقرير الأمين العام بشأن إحصاءات الطاقة للدورة 37، E/CN.3/2006/10.

<sup>4</sup> قامت وكالة الطاقة الدولية بمبادرة لتشكيل فريق يتألف من وكالات إقليمية ومتخصصة فاعلة في مجال إحصاءات الطاقة، في العام 2004. وعُرف هذا الفريق بالفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة (InterEnerStat)، وتم تشكيله في العام 2005، ويعمل كفريق مشترك بين الأمانات معني بالتقرير عن إحصاءات الطاقة أمام اللجنة.

(SEEA-E)، وذلك برعاية لجنة خبراء الأمم المتحدة في مجال المحاسبة البيئية الاقتصادية. ومن شأن نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية (SEEA) ونظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E) أن يؤمنا المعايير الاحصائية الدولية للحسابات البيئية وحسابات الطاقة، من خلال المفاهيم المتوافق عليها والتعاريف والتصنيفات والجداول والحسابات المرتبطة ببعضها البعض. ويُعتبر كل من التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة (IRES) ونظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E) وثيقتان مكملتان لبعضهما البعض وتم تحضيرهما بالتنسيق التام بينهما. ففي حين تمثل التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة إلى أقصى حد للتركيبية المفهومية لنظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة، تم تطوير المعايير الحسابية لنظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة بناءً على التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة (كاستخدام بنود البيانات المتوفرة في التوصيات، وتصنيفها لمنتجات الطاقة وتعريف تدفقات الطاقة). يمكن العودة إلى الفصل الحادي عشر لمعرفة المزيد عن العلاقة بين التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة (IRES) و نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E).

## باء. أهداف التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة

12-1 إن الغرض الرئيس من التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة يكمن في تعزيز إحصاءات الطاقة كجزء من الإحصاءات الرسمية من خلال تأمين توصيات حول المفاهيم والتعاريف، والتصنيفات، ومصادر البيانات، ووسائل تجميع البيانات، والترتيبات المؤسسية، والنهج المتبعة في تقييم نوعية البيانات، والبيانات الوصفية 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 كالتصنيفات الدولية المعيارية للأنشطة والمنتجات<sup>1</sup>، وأيضاً مع التوصيات الخاصة بالإحصاءات الاقتصادية الأخرى (كالتوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية).

13-1 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 وأنيّة ويمكن الاعتماد عليها ومقارنتها دولياً. ويمكن لجميع الدول استخدام إطار العمل هذا، بغض النظر عن مستوى تطوّر أنظمة الإحصاءات لديها، كقاعدة للقيام بالمزيد من التحسينات على برنامج الإحصاءات الحالي المتعلق بالطاقة أو من أجل وضع مثل هذا البرنامج.

<sup>1</sup> التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC)، والتصنيف المركزي للمنتجات (CPC) والنظام المنسق لتوصيف السلع وتبويبها (HS).

14-1 في حين يُتَوَقَّع أن تمتثل كافة البلدان لتعاريف وتصنيفات التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة على قدر المستطاع والمُتاح، ومتابعة التوصيات المتعلقة بجمع البيانات وتبويبها والحفاظ على أفضل جودة ممكنة لنوعية البيانات وأتباع مبادئ نشر البيانات، إلا أن لديها المرونة الكاملة في تحديد نطاق برنامج إحصاءات الطاقة الخاص بها وفي تطوير استراتيجيات جمع البيانات ووضع الترتيبات المؤسسية الملائمة التي تعكس سياسة البلد وظروفه وتوفّر الموارد لديه.

15-1 بالرغم من عدم وجود تعريف متوافق عليه دولياً لمصطلح الإحصاءات الرسمية إلا أنه يُستخدَم بشكل كبير في مجتمع الإحصاءات. وفي الممارسة الدولية، يُشار إلى هيئة إحصائية معينة بالإحصاءات الرسمية إذا ما كانت تتبّع المبادئ الأساسية للإحصاءات الرسمية الصادرة عن الأمم المتحدة<sup>1</sup> (راجع المربع 1-1). إحدى أهم أهداف هذه المبادئ هي التشديد على أهمية الحفاظ على أفضل نوعية من البيانات كسمة أساسية لا جدل فيها في الإحصاءات الرسمية. ويتم تغطية موضوع جودة البيانات في الفصل التاسع استناداً إلى خبرات الدول والمنظمات الدولية في هذا المجال.

<sup>1</sup> 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<sup>1</sup>

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 والديمقراطية والاجتماعية والبيئية. ولتحقيق ذلك، يتعين أن تقوم الوكالات المعنية بالإحصاءات الرسمية بجمع ما يثبت فائدته العملية من البيانات الإحصائية وتوفيره للمواطنين بتجرد ووفاء بحقهم في التماس المعلومات.

المبدأ الثاني. من أجل الحفاظ على عنصر الثقة بالإحصاءات الرسمية، يترتب على الوكالات الإحصائية أن تتفقد 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 أكانت تعود لأشخاص طبيعيين أو قانونيين، يجب أن تكون في غاية السرية وألا يتم استخدامها إلا لأغراض إحصائية.

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

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

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.

<sup>1</sup> 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.

16-1 أهمية تطوير الإحصاءات المتعلقة بالطاقة لتكون جزءاً 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 وعلى قاعدة تدابير مؤسسية ملائمة. ومن المعروف أنه تم وضع مثل هذا النظام في الكثير من البلدان والمناطق ويتم بذل الجهود لإجراء المزيد من التحسينات، في حين ما يزال عدد ملحوظ من البلدان في المراحل الأساسية من هذه العملية<sup>1</sup>.

17-1 إن تطوير الإحصاءات المتعلقة بالطاقة لتكون جزءاً من الإحصاءات الرسمية من شأنه أن يكون ذا منفعة من عدة نواحٍ، بما فيها: (1) تقوية القاعدة القانونية من أجل ضمان سرية مؤمني البيانات والحماية من سوء استخدام البيانات؛ (2) تحسين المقارنة الدولية من خلال تشجيع تنفيذ المعايير والمفاهيم الدولية؛ (3) تعزيز الشفافية في تجميع الإحصاءات ونشرها.

18-1 الإجراءات التي يجب اتخاذها لتعزيز الإحصاءات المتعلقة بالطاقة لتكون جزءاً من الإحصاءات الرسمية. يُعدّ تطوير الإحصاءات المتعلقة بالطاقة لتكون جزءاً من الإحصاءات الرسمية لبلاد ما، هدفاً طويل الأمد يتطلب التخطيط الحذر للتطوير والتنفيذ. ويجب أن يتم اتخاذ الإجراءات التي ستقود إلى هذا الهدف على الصعيدين الدولي والوطني.

19-1 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 الدليل التجميعي لإحصاءات الطاقة (ESCM) وغيره من التقارير التقنية لضمان مشاركة الممارسات الجيدة 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، من خلال مثلاً تحضير مواد تدريبية والقيام ببرامج تدريب دورية، بما في ذلك تنظيم ورشات عمل إقليمية، ومساعدة الدول على مشاركة خبراتها المكتسبة من هذه العملية.

20-1 أما على الصعيد الوطني، هناك حاجة إلى إجراء المزيد من التحسينات في إطار العمل القانوني وإلى تبسيط الترتيبات 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.

<sup>1</sup> إحدى الأمثلة الأحدث لمثل هذا المجهود، اعتماد الاتحاد الأوروبي لنظام المجلس الأوروبي والمجلس (EC) No 1099/2008

21-1 يوصى بالقيام بالمزيد من الجهود على الصعيد الوطني لرفع مستوى ثقة المُستخدم 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.

22-1 يتم تناول بعض الاحتياجات في المراجعة الحالية. لم تجر مراجعة التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة منذ الثمانينات وكان لا بد من المراجعة والتحديث من أجل ما يلي:

(أ) أخذ بعين الاعتبار التوصيات حول المعالجة الإحصائية للتطورات الجديدة الحاصلة في إنتاج واستهلاك الطاقة. وتشمل الأمثلة التعقيدات الحاصلة في أسواق الطاقة (بما في ذلك تحريرها) وظهور مصادر طاقة وتكنولوجيا جديدة<sup>1</sup> (كالاستخدام الزائد للطاقة المتجددة) والحاجة إلى البيانات لتقييم استدامة وكفاءة إمدادات الطاقة واستهلاكها، الأمر الذي لم يكن يؤخذ بعين الاعتبار في التوصيات السابقة.

(ب) تأمين توصيات متعلقة بمواضيع لم يتم التطرق لها بشكل صريح في منشورات الأمم المتحدة المتواجدة حالياً، كاستراتيجيات تجميع البيانات ونوعية البيانات ونشر البيانات والبيانات الوصفية بالإضافة إلى الترتيبات المؤسسية التي يحتاج إليها التجميع الفعال لإحصاءات الطاقة الرسمية.

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

(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 SEEA-E وتصنيف الأمم المتحدة الإطاري لموارد الطاقة الأحفورية والمعدنية).

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

<sup>1</sup>يشهد سوق الطاقة تطوراً سريعاً. فمنذ 40 عاماً، على سبيل المثال، بالكاد كان هناك كهرباء منتجة من الطاقة النووية. ومؤخراً بدأت طاقة الرياح والطاقة الشمسية يستحوذان على الاهتمام. وبدأ الوقود الحيوي يتطور بشكل سريع وغداً قد يشهد تطوراً أسرع للهيدروجين وخلايا الوقود. وبالتالي هناك حاجة واضحة لضرورة وجود إحصائيين وإحصاءات لمواكبة هذا الموضوع، أو على الأقل المساهمة في هذا التطور السريع في سوق الطاقة.



(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 التقدّم في التغطية والتحسّن في نوعية قاعدة بيانات الأمم المتحدة المتعلقة بإحصاءات الطاقة وقاعدات بيانات الطاقة الأخرى التابعة لغيرها من المنظمات الدولية والإقليمية.

### جيم- مستخدمو إحصاءات الطاقة ومختلف استخداماتها

23-1 إن مجال إحصاءات الطاقة هو مجال إحصائي متخصص يتطوّر نطاقه مع مرور الزمن، وهو يغطي بشكل كبير: - استخراج منتجات الطاقة وإنتاجها وتوزيعها وتخزينها وتجاريتها واستهلاكها النهائي؛ - والخصائص والأنشطة الأساسية لصناعات الطاقة (المزيد من التفاصيل في الفصل الثاني). 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.

24-1 *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 الأمر غاية في الأهمية بالنسبة للبلدان، بما أن مسألة توفير الطاقة تؤثر بشكل مباشر بالإنتاج والواردات والصادرات والاستثمار الذين يؤثران بدورهم بشكل كبير على إجمالي الناتج المحلي للبلد. 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 توفير الإحصاءات التفصيلية حول إمدادات الطاقة والتحويل والطلب ومستويات التخزين. إلا أن تلك البيانات التي تتعلق بالإنتاج والتجارة والاستهلاك والمخزون تُعتبر حساسة سياسياً، إذ تُعدّ المشاكل المتعلقة بإمدادات 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 مجال صناعات الطاقة وفي العمليات التكنولوجية لحفظ الطاقة؛

(د) *السياسة البيئية، خاصةً جردات 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 لا بد بالدرجة الأولى من تمكين إحصاءات الطاقة تلبية احتياجاتها من الإحصاءات البيئية، خاصةً في ما يتعلق بانبعاثات غازات الدفيئة.

25-1 *مجتمع الأعمال التجارية*. إن توفر إحصاءات الطاقة المفصلة هو لأمر دقيق 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 تأثيراً كبيراً على الوضع الاقتصادي.

26-1 *مجتمع مستخدمي الحسابات القومية*. في معظم أنظمة الإحصاءات الرسمية، تلعب الحسابات القومية دوراً حاسماً بما أنها 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.

27-1 *مجتمع نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E)*. يعمل نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة على توسيع نطاق الحسابات القومية التقليدية لتشمل بيانات مفصلة تشرح عملية استخراج الطاقة من البيئة، واستخدام منتجات الطاقة ضمن الاقتصاد، وانبعاثات الهواء ذات الصلة بمصادر الطاقة. 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.

28-1 *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. إلا أن الواجبات المترتبة برفع التقارير الدولية هي عاملاً إضافياً مهماً يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند تطوير إحصاءات الطاقة.

29-1 *عامة الناس*. ينتفع عامة الناس من إتاحة إحصاءات الطاقة لتقييم وضع الطاقة والوضع البيئي من أجل القيام بالأحكام الواعية 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 المراجعة ومحتوى التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة

30-1 شملت عملية المراجعة تحضير ملخص مشروح للتوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة من أجل التشاور الواسع النطاق مع البلدان والمنظمات الدولية حول نطاق ومحتوى هذه التوصيات، وورشة عمل دولية لإحصاءات الطاقة (في المكسيك، 2-5 كانون الأول/ديسمبر 2008) هدفها إتاحة الفرصة للدول النامية بأن تعبر عن مخاوفها وتتناقش في الطول الممكنة، كما شملت مسودة التوصيات ومراجعتها التي تمت خلال الاجتماعين الرابع والخامس لفريق أوصلو، 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 (2-5 تشرين الثاني/نوفمبر 2010، في نيويورك).

31-1 إن فريق أوصلو، ومكتب إحصاءات النروج، والفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بالإحصاءات البيئية (InterEnerStat) والذي ترأسه الوكالة الدولية للطاقة (IEA)، كانوا يلعبون دور الجهات الرئيسية الجامعة لمحتوى التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة، وذلك وفقاً للتفويضات التي منحتها اللجنة لهم. كما جرت استشارة مجموعة لندن وفريق خبراء الأمم المتحدة المعني بالتصنيفات الاقتصادية والاجتماعية الدولية. وقامت شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة (UNSD) 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.

32-1 المبادئ التوجيهية للتنقيح. وافق فريق أوصلو 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 حد 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 يتم التنقيح وفقاً لاستشارات حديثة مع كل من مكاتب الإحصاءات ووكالات الطاقة الوطنية، وأيضاً مع المنظمات الدولية والوطنية؛
- (ج) خلال تأمين التوصيات بشأن بنود البيانات وتعريفها، 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 التنقيح في سياق تشجيع التوصل إلى نهج متكامل في النظام الإحصائي الوطني 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 مُجمَعٍ لإحصاءات الطاقة (ESCM)، وذلك لمساعدة البلدان على تنفيذ التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة. وخلال عملية التنقيح سيقرّر فريق أوصلو ما هي الأمور التي سيغطيها الدليل وإلى أي مدى.

33-1 تم ترتيب التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة وفقاً لأهدافها، وهي تتضمن أحد عشر فصلاً وثلاثة ملاحق. وفي ما يلي موجز لمحتوى كل فصل.

34-1 *الفصل الأول. مقدمة.* يقدّم هذا الفصل معلومات عن الخلفية ويقوم بصياغة أهداف التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة ويصف الجمهور المُستهدَف. وقد تم التشديد على أن يكون الهدف الرئيس من التوصيات تأمين قاعدة متينة لعملية تطوّر 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، ويعطي المبررات لإجراء المراجعة الحالية للتوصيات.

35-1 *الفصل الثاني. نطاق إحصاءات الطاقة.* يكمن الغرض من هذا الفصل في تحديد نطاق إحصاءات الطاقة والمدى الذي تغطّيه. ويوصي هذا الفصل بالتعامل مع إحصاءات الطاقة على أنها نظاماً متكاملاً لفهم مخزون وتدفقات الطاقة، والبنية التحتية للطاقة، وأداء صناعات الطاقة وتوفّر مصادر الطاقة. ويتم تحديد نطاق إحصاءات الطاقة بمسائل متعلقة بمنتجات الطاقة وتدفقات الطاقة، والأراضي المرجعية، وصناعات الطاقة، ومستهلكي الطاقة وموارد واحتياجات الطاقة.

36-1 *الفصل الثالث. التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC).* يقدّم هذا الفصل التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) 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 المتّبع في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة وعلاقته بالنظام المنسق لتوصيف السلع وتبويبها للعام 2007 (HS07) والتصنيف المركزي للمنتجات، النسخة الثانية (CPC,2). تتوفّر في الملحق ألف

خصائص منتجات التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة كمنتجات أولية وثنائية ومنتجات متجددة وغير متجددة.

37-1 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 والتقارير عنها. وبغياب هذه القيم السعرية المحددة يتم تقديم وحدات سعرية افتراضية.

38-1 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 بنود البيانات المطروحة في الفصل السادس.

39-1 الفصل السادس: الوحدات الإحصائية وبنود البيانات. يشمل هذا الفصل توصيات حول الوحدات الإحصائية (وخصائصها) وقائمة المراجع لبنود البيانات التي يجب جمعها، وتغطي هذه القائمة: خصائص الوحدات الإحصائية؛ بنود البيانات المتعلقة بالمخزون وتدفقات الطاقة؛ بنود البيانات الخاصة بالإنتاج والقدرة على التخزين؛ بنود البيانات المتعلقة بتقييم الأداء الاقتصادي؛ وبنود 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 بنود البيانات.

40-1 الفصل السابع: جمع البيانات وتبويبها. في هذا الفصل تتم مراجعة العناصر المختلفة لإنتاج إحصاءات خاصة بالطاقة عالية 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 (ESCM).

41-1 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 وبنود البيانات المطروحة في الفصول السابقة. كما يغطي هذا الفصل مسائل إمدادات الطاقة والتحويل والاستهلاك بالإضافة إلى غيرها من التدفقات ضمن ميزان شامل للطاقة.

42-1 **الفصل التاسع. ضمان جودة البيانات والبيانات الوصفية.** 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 توفير البيانات الوصفية من أجل ضمان أعلى جودة من إحصاءات الطاقة.

43-1 **الفصل العاشر. نشر الإحصاءات.** يقدم هذا الفصل التوصيات بشأن آليات نشر إحصاءات الطاقة، متناولاً موضوع سرية البيانات والنفاذ إلى البيانات وجدول الإصدار ومراجعة البيانات وأشكال نشرها ورفع التقارير أمام المنظمات الدولية/الإقليمية.

44-1 **الفصل الحادي عشر. استخدامات إحصاءات وموازن الطاقة الأساسية.** يقدم هذا الفصل بعض الأمثلة حول أهم استخدامات إحصاءات وموازن الطاقة. كما يناقش تطبيق إحصاءات الطاقة وموازنها في عملية تبويب حسابات الطاقة ضمن نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E)، 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.

45-1 تتضمن التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة ثلاثة ملاحق تتناول بما يلي: (1) تعداد للمنتجات الأولية والثانوية، والمنتجات المتجددة وغير المتجددة؛ (2) جداول إضافية عن عوامل التحويل والقيم السعرية ووحدات القياس؛ (3) ووصف لموازن السلع. كما تشمل لائحة بالمراجع.

## هاء. ملخص التوصيات

46-1 تشمل التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة مجموعة من التوصيات والتشجيعات حول مسائل متنوعة تتعلق بجمع وتبويب ونشر إحصاءات الطاقة. ويُعنى 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
	<b>الفصل الأول. مقدمة</b>
16-1	من أجل ضمان بلوغ الجودة المطلوبة، 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 وعلى قاعدة تدابير مؤسسية ملائمة.
19-1	<b>يوصى</b> 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، من خلال مثلاً تحضير مواد تدريبية والقيام ببرامج تدريب دورية، بما في ذلك تنظيم ورشات عمل إقليمية، ومساعدة الدول على مشاركة خبراتها المكتسبة من هذه العملية.

21-1	<b>يوصى</b> 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.
47-1	<b>يجب</b> أن تقوم البلدان بتنفيذ التوصيات الحالية بطريقة تلائم ظروفها الخاصة، بما في ذلك، تحديد احتياجات المُستخدم، والموارد والأولويات والأعباء المترتبة جراء رفع التقارير.
<b>الفصل الثاني. نطاق إحصاءات الطاقة</b>	
3-2	تركز التوصيات في هذه الوثيقة على إحصاءات الطاقة الأساسية وموازن الطاقة. تشير إحصاءات الطاقة الأساسية إلى الإحصاءات المتعلقة بمخزونات وتدفقات الطاقة، والبنية التحتية للطاقة واداء صناعات الطاقة وتوفر موارد الطاقة ضمن الأراضي الوطنية لبلد ما خلال فترة زمنية معينة. أما موازين الطاقة، فهي إطار عملي محاسبي لتجميع وإصلاح البيانات المتعلقة بمنتجات الطاقة الداخلة والمتواجدة والمُستخدمة ضمن هذه الأراضي.
6-2	بالرغم من أن بيانات موارد واحتياطيات 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	بهذا الصدد، <b>يجب</b> 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 المُعتمدة من قبل اللجنة)، وذلك من أجل تجنب ازدواجية الجهود المبذولة وضمان تأمين الاتساق الشامل للإحصاءات الرسمية.
9-2	<b>...يوصى</b> بأن تشير منتجات الطاقة إلى المنتجات التي تُستخدم بشكل حصري أو أساسي كمصدر للطاقة. وهي تشمل الطاقة الملائمة للاستخدام المباشر (كالكهرباء والحرارة) ومنتجات الطاقة التي تُصدر الطاقة عند مرورها بعملية كيميائية ما أو غيرها (كالاحتراق، إلخ). وتم التوافق، على أن تشمل منتجات الطاقة الكتلة الحيوية والنفايات (الصلبة والسائلة) التي تمر بعملية الاحتراق لتوليد الكهرباء والحرارة (راجع الفصل الثالث للمزيد من التفاصيل وتصنيف منتجات الطاقة).
16-2	إن تعريف الأقليم المرجع <b>الموصى</b> به في إحصاءات الطاقة يقترب بشكل كبير من الأقليم الاقتصادي لبلد ما كما هي مستخدمة في الإحصاءات الاقتصادية.. (في هذا السياق) يتم تشجيع البلدان، عندما تسنح الفرصة، على جمع أو تقدير البيانات حول الطاقة المُستهلكة من قبل المقيمين في الخارج وغير المقيمين في الدولة المُجمعة من أجل دعم عملية تجميع حسابات الطاقة.
<b>الفصل الثالث. التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة</b>	
1-3	يجب التشجيع على اعتماد هذه التعاريف والتصنيفات كأداة أساسية لتجميع بيانات الطاقة ونشرها على مستوى البلد كما على المستوى الدولي.
<b>الفصل الرابع. وحدات القياس وعوامل التحويل</b>	
29-4	إن وحدة قياس الطاقة الوحيدة في النظام الدولي للوحدات هي الجول، وهي تُستخدم عادةً في إحصاءات الطاقة كوحدة مشتركة بالرغم من تطبيق وحدات قياس أخرى للطاقة (كطن من النفط المكافئ toe والجيجا واط ساعة GWh والوحدة الحرارية البريطانية Btu والسعرات الحرارية). لكن <b>يوصى</b> باستخدام الجول كوحدة قياس مشتركة.
30-4	كما <b>يوصى</b> بأن تقوم الوكالات الوطنية والدولية، المسؤولة عن إحصاءات الطاقة، وغيرها من المنظمات التي تنصحها أو تقوم بالأعمال لصالحها، بتوضيح وحدات القياس التي تعتمد عليها والوحدات المشتركة المُستخدمة لأغراض العرض في مختلف المنشورات وفي البيانات المنتشرة إلكترونياً. كما <b>يجب</b> شرح عوامل التحويل والوسائل المُستخدمة لتحويل وحدات القياس الفيزيائية الأصلية إلى وحدة أو وحدات قياس مشتركة مُختارة. ويتم ذلك في البيانات الوصفية لإحصاءات الطاقة التي يجب أن تكون مُتاحة للمستخدمين. بالإضافة إلى ذلك <b>يجب</b> توضيح إذا ما كانت وحدات الطاقة مُحددة على قاعدة إجمالي أو صافي الوحدة السعرية (للمزيد من التفاصيل أنظر القسم جيم).
36-4	<b>يوصى</b> 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.
41-4	<b>يوصى</b> بأن تقوم البلدان بجمع البيانات بالوحدات الأصلية وعلى قاعدة وحدات سعرية محددة... ولا

		يجب استخدام الوحدات السعرية الافتراضية المُغايرة إلا كحل أخير أمام غياب وحدات معينة. مع العلم بأن هذا التسهيل من شأنه أن يؤثر على دقة الأرقام المنشورة.
42-4		كما يوصى بتأمين بيانات فورية 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.
63-4		جاء التنوع الكبير في التكوين بين محتوى النفايات الحيوانية والنباتية عبر البلدان، يوصى بالإبلاغ عن هذه المنتجات أمام المنظمات الدولية باعتماد وحدة قياس للطاقة (يُفضل التيار جول) عوضاً عن وحدات القياس الخاصة بهذه المنتجات.
68-4		... 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.
70-4		يوصى بأن تقوم الدول برفع تقارير للمنظمات الدولية بشأن الكميات الفيزيائية للوقود والقيم السعرية الخاصة بكل بلد (وعند الضرورة القيم السعرية الخاصة بالتدفقات).
<b>الفصل الخامس. تدفقات الطاقة</b>		
9-5		يوصى بأن تقوم البلدان باتباع هذه التعاريف في إحصاءاتها الرسمية الخاصة بالطاقة على قدر المستطاع. وأي تعديل يجب أن يتم ذكره في بيانات الطاقة الوصفية للبلد.
23-5		... يوصى بأن يتم تعريف صناعات الطاقة على أنها تشمل فقط الوحدات الاقتصادية التي تتمثل أنشطتها الرئيسية بإنتاج الطاقة الأولية وتحويل الطاقة وتوزيع الطاقة. مما يعني أن القيمة المضافة المتولدة عن هذه الأنشطة تتعدى القيمة المضافة لأي نشاط آخر يحصل ضمن هذه الوحدة الاقتصادية.
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.
71-5		... 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.
75-5		يوصى بأن تعمل البلدان على تحديد، على قدر المستطاع وقابلية التطبيق، مجموعات مستهلكي الطاقة كما وردت في الجدول 5-3.
<b>الفصل السادس. الوحدات الإحصائية وبنود البيانات</b>		
3-6		يوصى بأن تستخدم البلدان القائمة المرجعية لبنود البيانات في عملية اختيار بنود البيانات التي تود استخدامها في برامجها الوطنية المتعلقة بإحصاءات الطاقة، وذلك بالتوافق مع ظروف البلد المحلية وأعباء الاستجابة المترتبة والموارد المتاحة. يوصى أيضاً بأن تسمح بنود البيانات المختارة بإجراء تقييم ملائم لوضع الطاقة في البلد، وبعكس تدفقات الطاقة الرئيسية الخاصة بالبلد وبتمكين تجميع موازين الطاقة، على الأقل، بشكل إجمالي.
5-6		الوحدات التحليلية – وهي وحدات خلقها الإحصائيون، غالباً عن طريق فصل أو جمع وحدات المراقبة بغية تجميع المزيد من الإحصاءات الأكثر تفصيلاً وتجانساً من خلال استخدام البيانات حول وحدات المراقبة... يتم تشجيع البلدان على استخدام الوحدات التحليلية عند الضرورة وبموجب إمكانية التطبيق من أجل تحسين نوعية إحصاءات الطاقة الخاصة بها.
9-6		وبشكل عام، يوصى بأن يتم تقسيم المؤسسات الكبيرة المعنية بأنشطة اقتصادية متعددة 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.
11-6		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.	
20-6	من أجل التقصيات 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... يمكن استخدام المؤسسة كوحدة إحصائية. ومن الناحية العملية، وفي معظم الحالات، تشكل المنشأة والمؤسسة الوحدة نفسها.	
21-6		
75-6	لأغراض تحليلية يتم تشجيع الدول على تجميع المعلومات حول محتويات 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.	
<b>الفصل السابع. جمع البيانات وتبويبها</b>		
5-7	يوصى بأن تقوم الوكالات الوطنية المسؤولة عن تجميع ونشر إحصاءات الطاقة، وكلما سنحت الفرصة، بالمشاركة الفعلية في مناقشة التشريعات الخاصة بالإحصاءات الوطنية 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.	
8-7	من أجل العمل بكفاءة، يجب أن يركز النظام الوطني لإحصاءات الطاقة على تدابير مؤسسية ملائمة تُتخذ بين العديد من الوكالات ذات الصلة. ومن شأن هذه الترتيبات أن تسمح بجمع وتبويب ووضع معايير وتكامل المعلومات المتناثرة بين هيئات مختلفة (كاليانات الإدارية المتنوعة المكلفة بموجب عمليات نظامية مشروعة)، كما تسمح أيضاً بنشر الإحصاءات أمام المستخدمين من خلال نظام معلومات مثبّت أو قاعدة بيانات مركزية خاصة بالطاقة.	
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 الوطني 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 الترتيبات 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 الوطنية المسؤولة بشكل تام عن تجميع إحصاءات الطاقة، أن تقوم بشكل منتظم بمراجعة التعاريف والطرائق والإحصاءات بحد ذاتها للتأكد من أنها مجمعة بطريقة تتناسب مع التوصيات الدولية ذات الصلة ومع الممارسات الأفضل، وللتأكد من أنها تتميز بجودة عالية ومتاحة 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.	
14-7		
18-7	ويوصى عند الإمكان التمييز بين ثلاثة أنواع من مجموعات المبلغين: صناعات الطاقة، الجهات الأخرى المنتجة للطاقة ومستهلكي الطاقة.	
32-7	يجب النظر إلى عملية جمع بيانات الطاقة على أنها جزء متكامل من أنشطة جمع البيانات من قبل نظام الإحصاءات الوطني من أجل ضمان أفضل قدرة على مقارنة البيانات وكفاءة الكلفة. ومن هنا، يشكل التعاون الوثيق بين إحصائي ومجمعي بيانات الطاقة من الإحصاءات الصناعية والإحصائيين المسؤولين عن القطاع المنزلي والقوى العاملة والمسوح المالية، أهمية شاملة ويجب التشجيع عليه وتعزيزه بانتظام.	
38-7	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 وتقليل أعباء الاستجابة.	
45-7	يوصى، كخيار أمثل، بأن يُشتق إطار كل مسح مؤسسي لصناعات الطاقة من السجل التجاري الإحصائي ذات غرض عام واحد الذي تحتفظ به المكاتب الإحصائية، عوضاً عن استخدام السجلات الفردية لكل مسح فردي.	
46-7	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.	

48-7	قد يكون تصميم وتنفيذ مثل هذه المسوح من الأمور المتطلبية من ناحية الموارد المالية والبشرية وهي غالباً ما تتطلب خبرات متعددة الاختصاصات من أجل تحديد التصميم النموذجي وتقنيات المقابلة وإجراءات التحليل الملائمة. وبالتالي، يوصى بتأمين التعاون بين وزارات/وكالات الطاقة، ومكتب الإحصاءات الوطنية والمعاهد الأكاديمية الوطنية أو الدولية.
49-7	بالشكل المثالي، يجب أن يتم تصميم مسوح الطاقة لضمان إجراءاتها المنتظم. ولهذا السبب، يوصى بأن يتم تحديد منذ البداية دورية هذه المسوح. ويتم تشجيع البلدان على التأكد من تحسن تصميم المسح، مع تذكر الاستخدام الأفضل وتداخلات النتائج المتوقعة، في حين يجب تجنب المعلومات غير الأساسية لأغراض المسح على قدر المستطاع.
61-7	تتوفر لمحة موجزة عن الطرائق الموصى باستخدامها لتجميع البيانات
67-7	يوصى بأن يستخدم مجمعو إحصاءات الطاقة الإسناد عند الضرورة، مع تطبيق الطرُق المناسبة بشكل دقيق. ويوصى أيضاً بأن تتطابق هذه الطرُق 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 أمر إنجاز هذه المهمة.
<b>الفصل الثامن. موازين الطاقة</b>	
1-8	ينبغي أن يكون ميزان الطاقة "كاملاً" قدر المستطاع بحيث أنه يتم احتساب، من حيث المبدأ، كل تدفقات الطاقة في هذا الميزان. كما ويجب أن يركز ميزان الطاقة وبقوة على القانون الأول للديناميكا الحرارية الذي ينص على أن كمية الطاقة في أي نظام مغلق هي ثابتة، فلا يمكننا زيادتها أو التقليل منها إلا في حال تم ادخال طاقة اضافية الى ذلك النظام أو اخراجها منه.
5-8	توصى البلدان بتجميع البيانات على المستوى التفصيلي الذي يسمح بتجميع عناصر ميزان طاقة مفصل كما يرد في الجدول 1-8. وعندما لا يكون هذا المستوى التفصيلي عملي أو متوفر، يوصى بأن تقوم البلدان، في الحد الأدنى، باتباع نموذج ميزان الطاقة التجميعي الوارد في الجدول 2-8.
9-8 (أ)	يتم وضع ميزان الطاقة بالنسبة لمرجعية زمنية واضحة. وبهذا الصدد يوصى بأن تقوم الدول، بوضع ميزان الطاقة ونشره سنوياً، على أقل تقدير.
9-8 (ب)	يجب اعتماد وحدة قياس واحدة للطاقة في كافة مدخلات ميزان الطاقة (يوصى بأن يتم استخدام الجول لهذا الغرض، بالرغم من إمكانية استخدام غيرها من وحدات قياس الطاقة كطن مكافئ لفظ وطن مكافئ فحم)؛ ويجب تطبيق عوامل التحويل الملائمة للتحويل بين وحدات الطاقة (راجع الفصل الرابع) كما يجب أن يتم الإبلاغ في ميزان الطاقة عن العوامل المطبقة لإجراء أي تحويل من الوحدات الفيزيائية إلى الجول، أو غيرها من الوحدات الشفافة والتي يمكن مقارنتها.
10-8	يعتمد تركيب ميزان الطاقة على أنماط إنتاج واستهلاك الطاقة في البلد، ومستوى التفاصيل التي يتطلبها. إلا أنه يوصى باتباع بعض النهج المشتركة (المشروحة أدناه) لضمان الاتساق وإمكانية إجراء المقارنة الدولية.
13-8	في حين تعرض عوامل مختلفة (باستثناء "المجموع") عدد من منتجات الطاقة، إلا أنه لا يمكن جمعها وترتيبها بطريقة يمكن إضافتها إلى قيمة الميزان التحليلية. وبهذا الصدد يوصى بما يلي: (أ) أن تكون مجموعات منتجات الطاقة حصرياً متبادلة ومركزة على التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة؛ (ب) أن يأتي عمود "المجموع" بعد العوامل الخاصة بمنتجات الطاقة المعينة (أو مجموعات المنتجات)؛ (ج) أن يلي عمود "المجموع" عوامل 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.
15-8	يوصى بأن يحتوي ميزان الطاقة على ثلاث خانة رئيسية تكون على النحو الآتي: (أ) الخانة العلوية: التدفقات التي تمثل الطاقة الداخلة والخارجة من الأراضي القومية، بالإضافة إلى تغيرات المخزون من أجل تأمين المعلومات حول إمدادات الطاقة على الأراضي القومية خلال فترة زمنية محددة؛ (ب) الخانة الوسطى: التدفقات التي تظهر كيفية تحويل الطاقة ونقلها واستخدامها في صناعات

	الطاقة للاستخدام الذاتي وفقدانها خلال مرحلتَي التوزيع والانتقال؛ (ج) الخانة السفلية: التدفقات التي تعكس الاستهلاك النهائي للطاقة والاستخدام غير المرتبط بالطاقة في إنتاج الطاقة.	
22-8	بما أنَّ البلدان قد تعتمد اتفاقيات مختلفة لاحتساب التغيير في مخازن الطاقة، <b>يوصى</b> بأن تكون البيانات التوضيحية للدولة غير متناسبة وواضحة. ويتم <b>تشجيع</b> البلدان على جمع بيانات شاملة حول التغييرات في مخزون الطاقة من الشركات الكبيرة، سواء العامة أو الخاصة، وذلك على أقل تقدير...ولضمان إمكانية المقارنة بين احصاءات الطاقة مع الممارسة المقبولة في مجالات أخرى من الاحصاءات الاقتصادية، <b>يوصى</b> بأن يتم قياس التغييرات في المخزون بالطريقة التالية: المخزون الختامي ناقص المخزون الافتتاحي.	23-8
29-8	<b>يوصى</b> بأن تُظهر الدول في موازينها، قدر المستطاع، عملية تحويل الطاقة وفقاً لفئات المصانع الواردة في الفصل الخامس.	
30-8	<b>يوصى</b> بأن: (أ) انَّ عمليات تحويل الطاقة الداخلة (مثال، الوقود لتوليد الكهرباء وتوليد الحرارة، والنفط الخام في مصافي 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 ايجابي.	
35-8	<b>يوصى</b> بأن يتم توزيع المستهلكين على ثلاث فئات أساسية: (1) التصنيع والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية (2) النقل و(3) غيرها، وزيادة تصنيفها حسب الاقتضاء (راجع الفصل الخامس للمزيد من المعلومات).	
36-8	مع الأخذ بعين الاعتبار، احتياجات صانعي سياسة الطاقة ومن أجل ضمان إمكانية مقارنة موازين الطاقة بين البلدان، <b>يوصى</b> بأن تُدرج الدول في موازين الطاقة الخاصة بها الاستهلاك النهائي للطاقة والمصنّف وفقاً للمجموعات التالية. (راجع الفصل الخامس، الجدول 5-3).	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الحديد والصلب</li> <li>• الكيماوية والبتروكيماوية</li> <li>• المعادن غير الحديدية</li> <li>• المعادن اللافلزية</li> <li>• معدات النقل</li> <li>• الآليات</li> <li>• التعدين والمحاجر</li> <li>• الأغذية والتبغ</li> <li>• الورق وعجينة الورق والطباعة</li> <li>• الخشب والمنتجات الخشبية (غير الورق وعجينة الورق)</li> <li>• المنسوجات والجلود</li> <li>• البناء</li> <li>• صناعات، غير مذكورة في مكان آخر</li> </ul>	
37-8	ينبغي أن يتم تصنيف النقل حسب وسيلة النقل.	
38-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الطيران المحلي</li> <li>• الطريق</li> <li>• السكة الحديدية</li> <li>• الملاحة المحلية</li> <li>• النقل بخطوط الأنابيب</li> <li>• النقل غير المحدد في مكان آخر</li> </ul>	
40-8	<b>يوصى</b> بأن تقوم الدول بتقسيم هذه المجموعة على المجموعات الفرعية التالية:	
42-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• القطاع المنزلي</li> <li>• التجارة والخدمات العامة</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الزراعة والأحراج</li> <li>• صيد الأسماك</li> <li>• ما هو غير محدد في مكان آخر</li> </ul> <p><b>يوصى</b> بأن تقوم البلدان بتقسيم المزيد من المجموعات الاستهلاكية الرئيسية والتي تم تحديدها أعلاه والتي يجب أن تعكس احتياجاتهم ومستوى التفاصيل التي اعتمدها في مجالات أخرى من الإحصاءات الأساسية.</p>
45-8	يجب أن يتم النظر في الأسباب التي تقف وراء الفارق الإحصائي الكبير لأنها تدل على أنّ البيانات المدخلة هي غير دقيقة و/أو غير كاملة.
47-8	<b>يوصى</b> بأن تقوم الدول بتجميع ميزان الطاقة السنوي الرسمي ونشره وذلك على أساس منتظم. ويوصى كذلك أن تقوم الدول قدر المستطاع باتباع نموذج ميزان الطاقة المفصل على النحو المبين في الجدول 8-1 أدناه.
48-8	<b>يوصى</b> بأن يتم استخدام النموذج الظاهر في الجدول رقم 8-2، بالقدر المستطاع، عندما يكون من الضروري عرض التجميعات الرئيسية فقط.
51-8	<b>ويوصى</b> بأن تخضع متطلبات الدقة المطبقة على بيانات الطاقة الأساسية المستخدمة في الميزان، الى وصف واضح في البيانات الوصفية لإحصاءات الطاقة للبلاد.
52-8	<b>يوصى</b> 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 <sup>1</sup> بالإضافة الى الممارسات المناسبة القابلة للتطبيق في مجال احصاءات الطاقة والتي سيتم التطرق اليها بالتفصيل في دليل مجمعي احصاءات الطاقة (ESCM).
53-8	<b>يوصى</b> بأن تقوم الدول بتوفير ملخص عن التوافق الذي تمّ التوصل اليه بشأن البيانات الرصيفية لميزان الطاقة وذلك لضمان الشفافية في عملية اعداد ميزان الطاقة وتزويد المستخدمين بتفسير مناسبة للمعلومات الواردة فيه وعلاقته مع الاحصاءات المنشورة الأخرى.
54-8	<b>يوصى</b> بأن تتم دائما مراجعة مدى ملاءمة احصاءات تجارة البضائع الخارجية واستخدام البيانات المتاحة بما امكن وذلك لتجنب الازدواجية في الجهود ونشر أرقام المختلفة... وكذلك <b>يوصى</b> بأن يقوم احصائيو التجارة والطاقة بمراجعة اجراءات جمع البيانات بشكل دوري وذلك بغية ضمان تلبية حاجيات احصاءات الطاقة قدر الامكان. يجب أن يتم وضع جدول المتقابلات بين النظام المنسق لتوصيف السلع وتبويبها (HS) والتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) واستخدامه من أجل تبيين تدفقات التجارة الخارجية في فئات الطاقة المعتمدة لأغراض تخص ميزان الطاقة.
<b>الفصل التاسع. ضمان جودة البيانات والبيانات الوصفية</b>	
2-9	يتم تشجيع البلدان على وضع برامج وطنية خاصة لضمان جودة بيانات الطاقة وتوثيق تلك البرامج ووضع معايير خاصة لجودة البيانات وتوفيرها للمستخدمين.
9-9	<b>ويوصى</b> ، أنه في حال لم تكن الدول قادرة على تلبية متطلبات الدقة والتوقيت المناسب معا أثناء وضع مجموعة بيانات حول احصاءات الطاقة، بأن تقوم بوضع تقدير مؤقت والذي قد يكون متاحا في وقت قصير بعد انتهاء الفترة المرجعية ولكنه يركز على محتوى البيانات الأقل شمولية.
11-9	<b>يوصى</b> بأن يتم اجراء 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.
16-9	عندما تعتمد الدول الى تعريف مؤشرات الجودة لإحصاءات الطاقة، <b>يوصى</b> بأن تضمن أنّ المؤشرات تلتفي المعايير التالية: (أ) تغطية كل أو جزء من أبعاد الجودة على النحو المحدد مسبقاً؛ (ب) ترسيخ منهجية التجميع؛ (ج) وسهولة تفسير المؤشرات.
18-9	<b>يوصى</b> بأن تولي الدولة اهتماما شديدا للحفاظ على توازن مناسب بين أبعاد الجودة وعدد المؤشرات.

<sup>1</sup> راجع مثلا التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية (الأمم المتحدة 2010) والتوصيات الدولية المتعلقة بإحصاءات تجارة التوزيع (الأمم المتحدة 2008)

	وإنّ الهدف من قياس الجودة هو الحصول على مجموعة عمليّة (عدد محدود) من المؤشرات التي يُمكن أن تُستخدم لمراقبة جودة بيانات الطاقة المنتجة مع مرور الوقت من قبل الوكالات المسؤولة وللتأكد من أنّه يتم تزويد المستخدمين بملخص مفيد عن الجودة الاجماليّة، من دون ائقال المشاركين بمطالب حول كمّيّات غير واقعيّة من البيانات الوصفية.
19-9	يعرض الجدول 9-2 أدناه مجموعة محدودة من المؤشرات الرئيسيّة التي تُشجّع البلدان على استخدامها على أساس منتظم لقياس جودة احصاءات الطاقة. ومن السهل تطبيقها فهي تزود المستخدمين بنظرة عامة واضحة وعصريّة عن الجودة الاجماليّة لإحصاءات الطاقة.
24-9	<b>يوصى</b> بأن تقوم الدول بتقسيم المستخدمين الى مجموعات واعتماد نهج الطبقات لعرض البيانات الوصفية، بحيث تؤمّن كل طبقة متعاقبة معلومات اضافية. وكحد أدنى من التقسيم، <b>يوصى</b> باتباع المستويين التاليين للبيانات الوصفية: (أ) <b>البيانات الوصفية الهيكلية</b> المُقدّمة باعتبارها جزء لا يتجزأ من جداول البيانات؛ (ب) <b>البيانات الوصفية المرجعية</b> تُوفّر تفاصيل حول محتوى البيانات وجودتها والتي يمكن أن ترافق الجداول أو تُقدّم بطريقة منفصلة عن طريق الانترنت أو منشورات مقطّعة.
27-9	أثناء نشر احصاءات الطاقة الشاملة، ينبغي أن تشمل البيانات الوصفية المقابلة مجموعة من العناصر الموصى بها. وفي الجدول 9-3 يظهر نموذج حول أنواع البيانات الوصفية التي يجب أن تُرافق المنتجات الاحصائيّة.
28-9	<b>يتم تشجيع</b> البلدان على إيلاء أولويّة كبيرة لوضع البيانات الوصفية واعتبار نشرها جزءاً مكمّلاً لنشر احصاءات الطاقة. <b>ويوصى</b> ، وبالنظر الى النهج المتكامل لعملية جمع الاحصاءات الاقتصادية، بأن يتم وضع واعتماد نظام متماسك ونهج منظم للبيانات الوصفية عبر مختلف مجالات الاحصاءات مع التركيز على تحسين النوعيّة والتغطية.
29-9	<b>يوصى</b> بنشر البيانات الوطنيّة والبيانات الوصفية باستخدام تقنيّة شبكة الانترنت ومعايير (SDMX) مثل المفاهيم المتقاطعة بين المجالات كوسيلة لتوحيد عملية إعداد التقارير على الصعيد الدولي وتخفيف الأعباء المترتبة منها.
30-9	من شأن تقارير الجودة أن تساعد مستخدمي كافة أنواع احصاءات الطاقة بشكل كبير. لذا <b>يتم تشجيع</b> البلدان على إعداد مثل تقارير الجودة هذه ونشرها بصورة دوريّة. وعلى هذه التقارير أن تُلخّص كافة المعلومات المتوقّرة حول جودة البيانات والبيانات الوصفية المتاحة وتتضمّن وصف لكافة الافتراضات والنماذج المستخدمة لجمع احصاءات الطاقة وموازن الطاقة وحسابات الطاقة. <b>ويوصى</b> بأن يتم تحديث هذه التقارير بشكل دوري، وأن تعتمد وتيرة التحديث على التغييرات الفعلية على الأ تتجاوز الخمس سنوات.
<b>الفصل العاشر. نشر الإحصاءات</b>	
2-10	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 تُوفّر معلومات قيّمة. فكل مجموعة من المستخدمين لديها احتياجات مختلفة وصيغ بيانات مفضّلة. وبالتالي، يجب أن يكون الهدف هو الوصول الى كافة أنواع المستخدمين بدلاً من التوجه الى فئة محددة من الجماهير. وبالتالي يجب أن يتم تصميم كل من المنشورات والمواقع الالكترونية بأوضح ما يمكن لتخدم عامة الناس كما والباحثين ووسائل الاعلام.
4-10	إنّ مسوح رضى المستخدمين هي أداة مهمة للكشف عن احتياجات المستخدمين وشخصياتهم. ويجب أن يتم دمج ردود المستخدمين في عملية التخطيط لإحصاءات الطاقة الرسميّة من أجل تحسين كفاءتها. <b>يوصى</b> بأن تقوم البلدان بإجراء مثل هذه المسوح بالوتيرة التي تحددها الوكالة المسؤولة في البلد.
15-10	تطبيق قواعد السريّة في احصاءات الطاقة. مع الاعتراف بأهمية القواعد العامة المتعلقة بالسرية الاحصائيّة، يجب أن تقوم الدول بتنفيذ القواعد بطريقة تعزّز الوصول الى البيانات مع ضمان السريّة وبالتالي ضمان مستوى الملاءمة الأعلى لإحصاءات الطاقة مع مراعاة ظروفها القانونيّة. وبالتالي <b>يوصى</b> بما يلي: (أ) أن يتم الابلاغ عن أي معلومات تُعتبر سريّة (مخفية) بالتفصيل على المستوى الأعلى التالي

	لتجميع منتج الطاقة (أو تدفق الطاقة) الذي يحمي السرية بشكل كامل؛ (ب) أن تكون البيانات المتوفرة عامة (مثلاً: تقارير الشركات، المصادر الإدارية المتاحة للعموم) مدرجة ومنشورة بشكل كامل؛ (ج) الإذن لنشر بيانات حالية معينة، مع أو بدون تأخير زمني معين، يُطلب من المبلغين المعنيين عن البيانات؛ (د) اعتبار السرية السلبية خياراً. السرية السلبية هي اعتبار البيانات سرية فقط عندما تطلب الهيئة الاقتصادية المعنية ذلك وعندما تجد السلطات الإحصائية أن الطلب مبرراً استناداً لقواعد السرية المعتمدة؛ (هـ) صياغة الاقتراحات لتشمل في قواعدها السرية حكماً يفضي بإمكانية نشر البيانات في حال كان ذلك لا يسبب الضرر المفرط للهيئة المعنية. مما يعني أن القواعد التي ستحدد إذا ما كان الضرر المفرط سيوقع، محددة بوضوح ومتاحة للعموم.
16-10	<b>يوصى</b> بأن تجعل الدول بيانات الطاقة متوفرة في جدول زمني متوافق مع الممارسة المعتمدة من قبل السلطة الإحصائية للبلد المعني في مجالات إحصائية أخرى، ويُفضل أن يكون وفقاً للتقويم الميلادي ومتماشياً مع التوصيات الواردة في هذا المنشور. ومن أجل المقارنة الدولية، يجب على الدول التي تستخدم السنة المالية أن تبذل جهوداً لتبليغ عن البيانات السنوية وفقاً للتقويم الميلادي.
17-10	<b>يوصى</b> بأن تقوم الدول بإعلان مواعيد مسبقاً 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 شهرياً (مثلاً: حول مجاميع إنتاج الطاقة، المخزون والتغيرات في المخزون) ضمن شهرين تقويميّين بعد نهاية الشهر المرجعي، على أعلى مستوى تجميعي على الأقل؛ (ب) إصدار بياناتها الفصلية ضمن ثلاثة أشهر تقويمية بعد نهاية الفصل المرجعي؛ و (ج) إصدار البيانات السنوية ضمن خمسة عشر شهراً تقويمياً بعد نهاية السنة المرجعية.
22-10 25-10	عند توفر المزيد من المعلومات الجديدة والدقيقة، لا بد من مراجعة البيانات المؤقتة. <b>يوصى</b> بأن يتم اتباع هذه الممارسة إذا كانت الدول قادرة على ضمان عنصر الملاءمة بين البيانات المؤقتة والنهائية. ... في ما يتعلق بالمراجعات الروتينية، <b>يوصى</b> بأن تقوم الدول بوضع سياسة مراجعة متزامنة مع الجدول الزمني للإصدار... <b>ويوصى</b> بأن تخضع هذه المراجعات إلى إنذار مسبق للمستخدمين لشرح أهمية المراجعات ولتوفير معلومات حول الأثر المحتمل للمراجعات على المخرجات الصادرة. ويتم تشجيع الدول على وضع سياسة مراجعة لإحصاءات الطاقة التي تتم إدارتها بعناية وتكون متسقة بشكل جيد مع مجالات إحصائية أخرى.
26-10	<b>يوصى</b> بأن تختار الدول صيغة النشر الأكثر ملاءمة لاحتياجات المستخدمين. فالبيانات الصحفية لإحصاءات الطاقة، على سبيل المثال، يجب أن يتم نشرها بطريقة تسهل إعادة النشر من قبل وسائل الإعلام؛ كما يجب أن يتم نشر الإحصاءات المفصلة والشاملة في صيغ الكترونية أو ورقية. <b>ويوصى</b> أيضاً بأن يتم توفير بيانات الطاقة إلكترونياً وحفظها من قبل الوكالة المسؤولة
27-10	<b>ويوصى</b> بأن تلائم الدول بياناتها مع المعايير الدولية وتتبع التوصيات الواردة في الفصل التاسع حول ضمان جودة البيانات والبيانات الوصفية لإحصاءات الطاقة وتعمل على تطوير البيانات الوصفية ونشرها وفقاً للتوصيات المطروحة.
28-10	<b>يوصى</b> 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، <b>يوصى</b> بأن تقوم الدول باستخدام صيغة تبادل البيانات الوصفية والبيانات الإحصائية (SDMX) لإمكانية استخدامها في تبادل بياناتها ومشاركتها.
<b>الفصل الحادي عشر. استخدام إحصاءات وموازن الطاقة الأساسية</b>	
12-11	<b>يوصى</b> بأن يتم أخذ مختلف الترتيبات لتفادي الالتباس بسبب المصطلحات المختلفة ويجب أن تُرْفَق دائماً الجداول المنشورة حول إحصاءات الطاقة بمسرد للمصطلحات.
26-11	في ضوء الاختلافات الواردة أعلاه (بين إحصاءات الطاقة/موازن الطاقة الأساسية وحسابات الطاقة) يتم تشجيع الدول على توثيق وتوفير الأساليب المستخدمة في عملية إعادة تخصيص البيانات المقدمة

من قبل إحصاءات وموازن الطاقة الى حسابات الطاقة. وسيتم توفير بيانات حول ممارسات الدولة السليمة في هذا الصدد في الدليل القادم لمجمعي إحصاءات الطاقة	
تجدر الإشارة الى أن قائمة المؤشرات التي تظهر في الفصل 11 ليست شاملة. لذا يتم تشجيع الدول على وضع قائمة مؤشرات ذات الصلة وفقاً لاهتماماتها وتوافر البيانات.	31-11
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.	32-11
<b>الملحق ج. ميزان السلع</b>	
قد تستخدم البلدان أشكالاً مختلفة لميزان السلع وفقاً لاحتياجاتها وظروفها، إلا أنه، يوصى بأن يتم استخدام شكل ميزان الطاقة وكافة المفاهيم القابلة للتطبيق المعروفة في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة، بشكل ثابت في تجميع ميزان السلع من أجل ضمان اتساق البيانات.	
يوصى بأن يتم بناء موازين السلع على المستوى الوطني لكل سلعة من سلع الطاقة المستخدمة، مهما كانت صغيرة، وحتى إذا ما تم تجميع بعض السلع لأغراض عملية. ويجب اعتبارها على أنها إطار العمل الرئيس لإحصاءات الطاقة الوطنية وأداة محاسبية قيمة تستخدم لبناء ميزان الطاقة، مع تحديد جودة البيانات من خلال صف الفوارق الإحصائية.	

## واو. التنفيذ وسياسة التفتيح

47-1 يجب أن تقوم البلدان بتنفيذ التوصيات الحالية بطريقة تتلاءم مع ظروفها الخاصة، بما في ذلك تحديد احتياجات المُستخدم والموارد والأولويات وأعباء الاستجابة. وسيتم وضع دليل مُجمعي إحصاءات الطاقة (ESCM) الذي سيكون بمثابة دليل إضافي حول المسائل الأكثر عملية وتقنية (كالممارسات السليمة والدراسات المتعلقة بحالة البلد، وغيرها) وحول تنفيذ التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة وأيضاً حول نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E)، والذي من المُتصوّر أن يتم تحديثه أكثر من التوصيات نفسها.

48-1 *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 تُعدّ جزءاً من المعيار بحد ذاته. وأما بخصوص المسائل التي تكون ذات صلة بمُجمعي إحصاءات الطاقة ومستخدميها، والتي لا تغطيها التوصيات بشكل مباشر، فيتم تشجيع البلدان على تحديد معالجتها الخاصة لها وتوثيقها بوضوح في بياناتها الوصفية.

49-1 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 و فرق العمل ذات الصلة، وأن يتم دعمه من قبل فريق عمل الأمم المتحدة المعني بإحصاءات الطاقة ثم يُرْفَع إلى اللجنة الإحصائية للأمم المتحدة ليتم اعتماده.

## الفصل الثاني. نطاق إحصاءات الطاقة

### ألف. الطاقة وإحصاءات الطاقة

1-2 *الطاقة وأشكالها.* إن الطاقة كما تفهم في علم الفيزياء هي قدرة نظام فيزيائي على إنجاز عمل ما. هناك أشكال مختلفة للطاقة كالضوء والحرارة والحركة لكنها تُصنّف جميعها ضمن فئتين: الطاقة الكامنة (أي الطاقة المُخزّنة) والطاقة الحركية (أي طاقة الحركة). وكأمثلة عن الطاقة الكامنة، الطاقة الكيميائية (الطاقة المُخزّنة في روابط الذرات والجزيئات) والمياه المُخزّنة في السدود (يتم إطلاق الطاقة الكامنة المُخزّنة عندما يُسمح للمياه بالجريان من خلال عنفات)، والطاقة النووية (الطاقة المُخزّنة في نواة الذرة). وكأمثلة عن الطاقة الحركية، الرياح والمياه الجارية. فعندما تهب الرياح هي تحتوي على طاقة حركية، مثل عندما يتم إطلاق الطاقة الكامنة في سدود المياه فهي تتحول إلى طاقة حركية تقوم العنفات بالنقاطها.

2-2 *الطاقة في السياق الإحصائي.* ليست كل أشكال الطاقة هي موضع الملاحظة الإحصائية. فالطاقة الموجودة في الطبيعة والتي ليس لديها تأثيراً مباشراً على المجتمع لا تُقاس ولا تُرصد، إلا أن هناك اختلاف في الممارسات الوطنية في ما خصّ هذا الموضوع. وبغية مساعدة البلدان على جعل إحصاءاتها الخاصة بالطاقة أكثر علاقة بالسياسة وأكثر قابلية للمقارنة الدولية، يؤمن 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" يُستخدم بشكل كبير ليس فقط من قبل الإحصائيين في مجال الطاقة، إنما أيضاً من قبل مُجمّعي 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 وموازن الطاقة وحسابات الطاقة.

3-2 *نطاق إحصاءات الطاقة في الإحصاءات الدولية لإحصاءات الطاقة.* تركز التوصيات في هذه الوثيقة على إحصاءات الطاقة الأساسية وموازن الطاقة. تشير إحصاءات الطاقة الأساسية إلى الإحصاءات المتعلقة بمخزونات وتدفقات الطاقة، والبنية التحتية للطاقة واداء صناعات الطاقة وتوفّر موارد الطاقة ضمن الأقليم القومي لبلد ما خلال فترة زمنية معيّنة. أما موازين الطاقة، فهي إطار عملي محاسبي لتجميع وتسوية البيانات المتعلقة بمنتجات الطاقة الداخلة والمتواجدة والمُستخدمة ضمن هذه الأراضي. كما تؤمن التوصيات وصفاً موجزاً لبعض استخدامات إحصاءات الطاقة الأساسية وموازنها كتجميع الحسابات والمؤشرات البيئية الاقتصادية، وانبعثات غازات الدفيئة وتحدّد المسائل المفاهيمية والعملية الأساسية (بما في ذلك مختلف استخدامات المصطلحات).



4-2 تعمل التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة على تعزيز إحصاءات الطاقة ذات الطبيعة المتعددة الأغراض، خاصةً من خلال التشديد على فكرة إقامة مخزن لبيانات الطاقة كطريقة فعّالة لتلبية الاحتياجات المتعلّقة بالبيانات لصانعي سياسات الطاقة والمحلّلين في مجال الطاقة وأيضاً لمجمّعي حسابات الطاقة والحسابات القومية بشكل عام. ومن شأن هذا المخزن لبيانات الطاقة أن يخزّن ويؤمن النفاذ الملائم للبيانات المتعلقة بمخزون وتدفقات الطاقة، ولإحصاءات معينة حول منتجي ومُستخدِمي الطاقة (كالبيانات حول البنية التحتية للطاقة والعمالة وتكوين رأس المال)، كما والنفاذ إلى بيانات مُختارة تتعلق بسوق الطاقة (أسعار الطاقة) والإحصاءات حول الترسّبات الجوفية لموارد الطاقة وغيرها (راجع أيضاً الفصل السابع القسم باء حول الترتيبات المؤسسية). 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.

5-2 *أسعار الطاقة*. تُقرّ التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة بأهمية توفّر 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 فعّالة.

6-2 *مصادر واحتياطات الطاقة*. يشير مفهوم "مصادر الطاقة" إلى "كافة موارد الطاقة غير المتجددة ذات الأصل العضوي وغير العضوي المكتشفة في قشرة الأرض بكافة أشكالها السائلة والصلبة والغازية"<sup>1</sup>. وتشكّل احتياطات الطاقة جزءاً من الموارد التي، نظراً لاعتبارات تقنية واقتصادية وغيرها من الاعتبارات ذات الصلة (البيئية مثلاً)، يمكن معالجتها ويُعتبر 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 المُختصة (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.

7-2 يرد في قائمة بنود البيانات المرجعية المطروحة في الفصل السادس المزيد من التحديد لنطاق إحصاءات الطاقة الأساسية. وهي تحتوي على كافة البنود المُحدّد إدخالها ضمن نطاق تجميع ونشر مثل هذه الإحصاءات لتكون جزءاً من الإحصاءات الرسمية، وتكون بمثابة وثيقة مرجعية للبلدان تساعد على اختيار بنود البيانات ذات الصلة، أخذةً احتياجاتها وأولوياتها ومواردها بالاعتبار. ونظراً للصلات المتداخلة مع مجالات إحصائية أخرى (كالإحصاءات الصناعية والتجارية) تتماشى المفاهيم المطروحة إلى أقصى حد مع غيرها من المجالات الإحصائية. وبهذا الصدد، يجب 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

<sup>1</sup> اللجنة الاقتصادية لأوروبا (ECE) (2004)، تصنيف الأمم المتحدة الإطاري لموارد الطاقة الأحفورية والمعدنية، متوفر على الموقع الإلكتروني: <http://www.unece.org/energy/se/pdfs/UNFC/UNFCemr.pdf>

بالمسوح والتي تستند إلى التوصيات ذات الصلة المُعتمَدة من قبل اللجنة<sup>1</sup>)، وذلك من أجل تجنّب ازدواجية الجهود المبذولة وضمان تأمين الاتساق الشامل للإحصاءات الرسمية.

## باء. المفاهيم الأساسية والمسائل المتعلقة بالحدود: لمحة عامة

8-2 إن مجال إحصاءات الطاقة هو مجال إحصائي متخصص مرّ بتاريخ طويل من استخدام المفاهيم والمصطلحات ذات الصلة التي تمّ إدخالها بشكل حازم في عملية تجميع البيانات ونشرها، وأصبحت متوافق عليها عالمياً من قِبَل أبرز مستخدمي إحصاءات الطاقة. في بعض الحالات، يكون للمصطلح المُستخدَم في إحصاءات الطاقة معنى مُغاير عن استخدامه في مجالات إحصائية أخرى، مثلما يحصل مثلاً في الإحصاءات القومية. لذا يجب شرح وتفسير الاختلافات التي تحصل في استخدام المصطلحات كلّما حصل هذا الأمر. يُرجى العودة إلى الفصل الحادي عشر للاطلاع على لمحة وجيزة عن العلاقات القائمة بين إحصاءات الطاقة الأساسية وموازن الطاقة وحسابات الطاقة المُجمّعة المُستندة إلى الحسابات القومية.

9-2 *المنتجات*. يُفهم هذا المصطلح بالطريقة نفسها في الإحصاءات الاقتصادية، وهو يشير إلى كافة السلع والخدمات الناتجة عن عملية الإنتاج<sup>2</sup>. وتدخّل منتجات الطاقة ضمن المجموعة الثانوية للإنتاج. وبشكل توجيهي عام، *يوصى* بأن تشير منتجات الطاقة إلى المنتجات التي تُستخدَم بشكل حصري أو أساسي كمصدرٍ للطاقة. وهي تشمل الطاقة الملائمة للاستخدام المباشر (كالكهرباء والحرارة) ومنتجات الطاقة التي تُصدِر الطاقة عند مرورها بعملية كيميائية ما أو غيرها (كالاحتراق، إلخ). وتم التوافق، على أن تشمل منتجات الطاقة الكتلة الحيوية والنفايات (الصلبة والسائلة) التي تمرّ بعملية الاحتراق لتوليد الكهرباء والحرارة (راجع الفصل الثالث للمزيد من التفاصيل وإلى تصنيف منتجات الطاقة).

10-2 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 لأمر ضروري لأغراض تحليلية متنوعة بما فيها تجنّب الاحتساب المزدوج لمنتجات الطاقة في موازين الطاقة. يمكن الحصول على منتجات الطاقة من الموارد المتجدّدة (كالطاقة الشمسية والكتلة الحيوية، إلخ) وأيضاً من الموارد غير المتجدّدة (كالفحم والنفط الخام، إلخ). ومن المهم جداً بالنسبة لمسألة التخطيط لمصادر الطاقة والمخاوف البيئية، التمييز بين منتجات الطاقة المتجدّدة وغير المتجدّدة، بالإضافة إلى تمييز الموارد المتجدّدة "المُطلقة" كالطاقة الشمسية عن الموارد المتجدّدة "الدورية" كالكتلة الحيوية. (راجع الفصل الخامس والملحق أ للمزيد من التعاريف والتفاصيل حول منتجات الطاقة الأولية والثانوية والمتجدّدة وغير المتجدّدة.)

<sup>1</sup> على سبيل المثال، التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية، 2008، الإحصاءات الدولية الخاصة بتجارة السلع: المفاهيم والتعاريف، 2010 (International Merchandise Trade Statistics: Concepts and Definitions, 2010)  
<sup>2</sup> راجع نظام الحسابات القومية (SNA) (2008)، الفصل السادس، الفقرة 6-24، لتعريف عام للإنتاج وفقرة 5-10 لتعريف إنتاج الطاقة.

11-2 *حدود منتجات الطاقة*. إن توصيف حدود محيط منتجات الطاقة ليس دائماً واضحاً. فأكواز الذرة مثلاً (1) يمكن حرقها مباشرة 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، تُقدّم التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) بالإضافة إلى التعاريف الخاصة بهذه المنتجات. ووفقاً لنطاق التصنيف الدولي SIEC يمكن فقط اعتبار أكواز الذرة في الرقم 1 أعلاه من منتجات الطاقة بغرض إجراء إحصاءات الطاقة (الفقرة 3-10). ويمكن تطبيق هذا التصنيف الدولي في كافة البلدان بالرغم من أن فئات المنتجات الفردية ذات الصلة قد تختلف بين بلد وآخر.

12-2 *تدفقات الطاقة*. تصف تدفقات الطاقة بشكل عام أنشطة متنوعة من أنشطة صناعات الطاقة ومستهلكي الطاقة الحاصلة على الأراضي الوطنية للبلد المُجمّع، 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.

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

14-2 *الاقليم المرجعي*. يشير هذا المصطلح إلى النطاق الجغرافي للإحصاءات المُجمّعة ومعيّار توزيع إحصاءات مختارة على أراضٍ معيّنة. لطالما كانت إحصاءات الطاقة، من بين غيرها، تستجيب لمخاوف السياسات المتعلقة بالتوقّر المادي للطاقة واستخداماتها ضمن الأراضي القطرية للبلد. وبالتالي تحديد المعيار لتخصيص إحصاءات البلد تبعاً للموقع المادي للوحدات المعنية. فالأراضي المرجعية المُستخدمة في إحصاءات الطاقة وموازن الطاقة هي الأراضي القومية ويتم تعريفها على أنها الأراضي الجغرافية التي تخضع للسلطات الاقتصادية الفعلية للحكومة الوطنية، وتشمل:

(أ) المجال البري؛

(ب) المجال الجوّي؛

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

(د) والجُزر الخاضعة لسلطات الحكومة الوطنية، التي تُعتبر من الأراضي البحرية.

15-2 يشمل *الاقليم المرجعي* كافة مناطق التجارة الحرّة والمخازن والمعامل المترابطة التابعة لمؤسسات خاضعة للنظام الجمركي داخل المواقع المذكورة أعلاه. وبالتوافق، يتم التعامل مع

الجيوب الأرضية للبلدان الأخرى (كالسفارات والقنصليات والقواعد العسكرية والمحطات العلمية) على أنها جزء من الأراضي القومية التي تتواجد فيها.

16-2 إن تعريف الإقليم المرجعي الموصى به في إحصاءات الطاقة يقترب بشكل كبير من الأراضي الاقتصادية لبلد ما كما هي مستخدمة في الإحصاءات الاقتصادية (أنظر 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 يُستخدَم بالتوافق مع مفهوم مكان تواجد الوحدة الاقتصادية، وهو العامل المُحدَّد في تخصيص الإحصاءات، بما فيها حسابات الطاقة، للإقليم المرجعي. وبهذا السياق يتم تشجيع الدول على جمع أو تقدير البيانات حول الطاقة المُستهلكة من قبل المُقيمين في الخارج وغير المقيمين في الدولة المُجمَّعة من أجل دعم عملية تجميع حسابات الطاقة (للمزيد من التفاصيل راجع الفصل الحادي عشر).

17-2 صناعات الطاقة. تقوم الكثير من البلدان بنشر مؤشرات مختلفة تشرح نشاط صناعاتها الخاصة بالطاقة. إلا أن ممارسات البلد في ترسيم حدود صناعات الطاقة وتحديد المؤشرات الرئيسية المُستخدمة لوصف أنشطتها تختلف بشكل ملحوظ. ويمكن لصناعات الطاقة أن تتخرب في أنشطة غير مرتبطة بالطاقة. وبالرغم من أن هذه الأنشطة ليست محط تركيز إحصاءات الطاقة، إلا أنه يتم تناولها في بعض بنود البيانات المشروحة في الفصل السادس. ويؤمن الفصل الخامس توصيات محدَّدة حول تعاريف صناعات الطاقة من أجل تحسين القدرة على إجراء المقارنة الدولية بين إحصاءات الطاقة.

18-2 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 مُساعد. فمنتج 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 (التقل) لاستخدامه كوقود للتدفئة. كما يمكن إحراق مواد النفايات (كالإطارات) لمعالجة الحرارة في منشآت مصمَّمة للنفايات المُختلطة 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.

19-2 استخدامات الطاقة ومُستهلكو الطاقة. يمكن استخدام منتجات الطاقة في أغراضٍ متنوّعة (كمدخلات إنتاج منتجات الطاقة الثانوية أو للاستهلاك النهائي) ومن قِبَل مجموعات مختلفة من المستخدمين (مختلف أنواع الصناعات والمنازل). وتُعدُّ إحصاءات استهلاك الطاقة ذات أهمية كُبرى، وخاصةً، لأنها ضرورية، على سبيل المثال، لتقييم كفاءة استخدام الطاقة وتأثيرها البيئي. ويمثل الاستهلاك النهائي لمنتجات الطاقة المرحلة الأخيرة التي يتم فيها استخدام منتجات الطاقة وثم تخنفي من الملاحظة الإحصائية. هناك أنواع مختلفة من مُستهلكي منتجات الطاقة. وقد يكونوا

---

موزعين على فئات مختلفة لأغراضٍ تحليلية ولرصد الانبعاثات ووضع السياسات العامة. وفي الفصل الخامس، شرحُ للأغراض الأساسية لمختلف استخدامات منتجات الطاقة وللجهات المُستخدمة لها.

## الفصل الثالث. التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة

### ألف. مقدّمة

1-3 من أجل ضمان إمكانية إجراء المقارنة المؤقتة والعبارة 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 كأداة أساسية لتجميع ونشر بيانات الطاقة على مستوى البلد كما على المستوى الدولي.

2-3 يقدّم هذا الفصل لائحة تعاريف لمنتجات الطاقة متعارف عليها دولياً، والتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC)، الذي يرتبها وفقاً لتصنيف إحصائي. ويحتوي الفصل أيضاً على شرح لغرض التصنيف (SIEC) ونطاقه، ويقدم المعيار المتبع في التصنيف والتصنيف بحد ذاته. كما يحتوي الفصل على المقابلات بين التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) وغيرها من التصنيفات الدولية الموحدة لمنتجات الطاقة كالنظام المنسق لتصنيف السلع وتبويبها (HS) والتصنيف المركزي للمنتجات (CPC). 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 (HS) هو لأمر 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 وبت هذا النظام مألوفاً لدى شركات الطاقة أو حتى ما يقابله من مفاهيم على الصعيد الوطني. 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 (SIEC). ويعمل التصنيف المركزي للمنتجات (CPC) على تفصيل العناوين الأساسية للنظام المنسق ضمن مجموعات من المنتجات التي تُعد ذات أهمية خاصة للإحصاءات الاقتصادية وجهات مختلفة من المستخدمين.

4-3 إن التقابل مع النظام المنسق لتصنيف السلع وتبويبها (HS) والتصنيف المركزي للمنتجات (CPC) المقدم في هذا الفصل هو لأمر 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 (SIEC)<sup>1</sup>. إلا أن التوافقات قد تكون أكثر دقة في ما يتعلق بالتكليف الوطني والإقليمي مع للنظام المنسق (كالتسمية الأوروبية المشتركة).

<sup>1</sup> في الجدول 1-3، يشار إلى هذا الأمر بنجمة بجانب الرابط المعني.

## باء. هدف ونطاق التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC)

5-3 إن الهدف الأساسي من التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) هو أن يكون بمثابة قاعدة لتطوير أو مراجعة خطط التصنيف الوطني لمنتجات الطاقة سعياً وراء مطابقتها مع المعايير الدولية، وعلى هذا الأساس، من أجل ضمان تحسين إمكانية إجراء المقارنة بين بيانات الطاقة عبر البلدان. ويهدف التصنيف SIEC إلى أن يكون تصنيفاً متعدد الأغراض بمعنى أن يتم تحديد منتجات ومجاميع SIEC الفردية لتتلاءم مع إنتاج إحصاءات الطاقة في ظل الظروف المختلفة للبلدان، ولتكون ذات صلة لطرح وتحليل بيانات الطاقة في سياقات تحليل للسياسات 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.

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

7-3 يسعى التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) إلى تغطية كافة المنتجات اللازمة لرسم الصورة الكاملة لإنتاج وتحويل واستهلاك الطاقة في نظام اقتصادي معين. وبالتالي يشمل نطاق هذا التصنيف ما يلي<sup>1</sup>:

(أ) أنواع الوقود<sup>2</sup> التي يتم إنتاجها/توليدها من قبل وحدة اقتصادية (بما فيها الوحدات المنزلية)، والتي تُستخدم 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 (أنظر الفقرة 5-69).

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

<sup>1</sup> إن التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) 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 للترسيبات الجوفية لموارد الطاقة في نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E) المقبل كجزء من تصنيف نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية العام (SEEA) للموارد الطبيعية. ويشمل هذا التصنيف فئة "الموارد المعدنية وموارد الطاقة"، التي على المستوى الأعلى تميز بين "الموارد البترولية" و"المعادن غير المعدنية وموارد الطاقة الأحفورية الصلبة" و"المعادن المعدنية".

<sup>2</sup> 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.

- (1) تدخل كافة أنواع الوقود الأحفوري<sup>1</sup> ضمن نطاق التصنيف سواء استُخدمت لأغراض مرتبطة بالطاقة أو لا؛
- (2) دائماً ما تدخل المنتجات الناجمة عن الوقود الأحفوري ضمن نطاق التصنيف عندما يتم استخدامها (أو هناك نية لاستخدامها) كوقود؛
- (3) تدخل أيضاً ضمن نطاق التصنيف المنتجات المشتقة من الوقود الأحفوري والتي تُستخدم (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 (SIEC) لأنها يمكن أن تفسر مقدار استخدام إمدادات الطاقة لأغراض أخرى، وتسمح بإجراء تقييم كامل للصناعات المعنية.

9-3 مثال على المنتجات التي سبق ذكرها في الفئة (3) أعلاه، زيوت التشحيم التي تُنتج خلال عملية تكرير النفط الخام. وبالرغم من أنها تُستخدم 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 الذي يتعلق بوضعي الخطط الخاصة بسياسات الطاقة، نظراً لأن استهلاك هذه المنتجات يتم تمييزه بوضوح على أنه استخدام لغير الطاقة. ومن ناحية أخرى، لا يتم اعتبار البلاستيك، حتى لو كان ناتجاً عن الوقود الأحفوري كالنفط الخام، ضمن نطاق تصنيف SIEC بما أنه ليس من مخرجات محطات التكرير إنما يتم الحصول عليه عبر المزيد من معالجة المنتجات المكررة من قبل صناعات أخرى.

10-3 إن بعض أنواع الوقود كالنفايات<sup>2</sup> 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.

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

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

<sup>1</sup> بهدف مناقشة نطاق التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC)، تشير أنواع الوقود الأحفوري إلى الفحم، الفحم الخثي، الزيت والغاز الطبيعي، بالرغم من أن إدراج الخث في أنواع الوقود الأحفوري غير متوافق عليه عالمياً.

<sup>2</sup> بالرغم من أن بعض أنواع النفايات ذات مصدر أحفوري، إلا أن هذا القسم لا يُعتبر أنه مشتق مباشرة من أنواع الوقود الأحفوري، إنما يتم معالجتها مع أنواع الوقود الأخرى ذات المصدر غير الأحفوري.



## جيم. معيار التصنيف ونظام الترميز

3-13 تم تصميم فئات التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) لتكون شاملة وحصرية بشكل متبادل، بمعنى أن أي مُنتج ضمن النطاق العام ينتمي إلى فئة واحدة فقط من فئات التصنيف لأي تطبيق مطلوب<sup>1</sup>. وعلى المستوى الأعلى، يؤمن التصنيف الدولي عشرة أقسام لأنواع مختلفة من أنواع الوقود، والكهرباء والحرارة. وتمثّل الفئات الثماني للوقود أنواع واسعة من أنواع الوقود التي تتميز بمصدرها ومميزاتها، وهي تغطّي الفحم، الفحم الخثي ومنتجاته، الصخر/الرمل الزيتي، الغاز الطبيعي، النفط، أنواع الوقود الحيوي، النفايات، الوقود 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 المُعالَجة أولاً (وفق ترتيب نظام الترميز) ثم تليها المنتجات المُعالَجة. وبالنسبة لبعض فئات الوقود، يجب الإشارة إلى الاستخدام بما أن مواصفات المُنتج تتسع لهذا الأمر في بعض أنواع الاستخدام (كالكبروسين وتفصيله إلى وقود المحركات النفاثة من نوع الكبروسين وغيرها من أنواع الكبروسين).

3-14 يمكن اعتبار بعض منتجات التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC)، 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" فكلاهما تتشكلان من الميثان لكن مصدرهما مختلف. وأيضاً بالنسبة لفئتي "سوائل الغاز الطبيعي" و"الغاز البترولي المُسال" 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 إجراؤها 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 (SIEC)،

<sup>1</sup> 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 كلفائف لمحطات التكرير من ناحية المدخلات المستخدمة. إلا أنه في كُلي التطبيقين، المعالجة لا تبدو غامضة وتشمل موازين الطاقة آلية تلاقى مختلف هذه التدفقات. راجع الفقرة 3-14.

بالرغم من أنه يمكن، في الكثير من الحالات، تخصيص فئة مفصلة كاملة من التصنيف الدولي (SIEC) لمجموعة واحدة. يرد في الملحق (أ) لائحة بالمنتجات التي تُعتبر أولية أو ثانوية، ومتجددة أو غير متجددة.

### نظام الترميز

17-3 يتألف التصميم الهيكلي للتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) من أربعة مستويات، يُشار إليها بـ "أقسام" (المستوى الأول) و "شعب" (المستوى الثاني) و "مجموعات" (المستوى الثالث) و "أصناف" (المستوى الرابع). ويتألف نظام الترميز من رمز من أربعة أرقام، الرقم الأول يشير إلى القسم والرقم الثاني إلى الشعبة وهكذا دواليك. وتشير الأرقام الأربعة مجتمعة إلى صنفٍ معيّن من التصنيف.

18-3 يجمع التصميم الهيكلي الفئات الأساسية ضمن مستوى أعلى من المُجملات 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 1-3: التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC)

المقابلات		العناوين وفقاً للتصنيف الدولي SIEC	
النظام المنسق (HS07)	التصنيف المركزي للمنتجات، النسخة 2 (CPC2)	الصنف	القسم /الشعبة/ المجموعة
			<b>0</b>
			<b>01</b>
			<b>الفحم</b>
			<b>الفحم الحجري</b>
2701.11	11010*	0110	011 الأنثراسيت
			012 الفحم البيتوميني
2701.19	11010*	0121	012 فحم الكوك
2701.12	11010*	0129	012 أنواع أخرى من الفحم البيتوميني
			<b>الفحم البني</b>
2702.10*	11030*	0210	021 الفحم تحت البيتوميني
2702.10*	11030*	0220	022 اللجنيت
			<b>03</b>
			<b>منتجات الفحم</b>
			031 كوك الفحم
2704*	33100*	0311	031 كوك أفران الكوك
2704*	33100*	0312	031 كوك الغاز
2704*	33100*	0313	031 سقاط الكوك
2704*	33100*	0314	031 شبه الكوك
2701.2	11020	0320	032 وقود البينتنت
2702.2	11040	0330	033 قوالب الفحم البني (BKB)

2706	33200*	القطران	0340	034
2705*	17200*	غاز فرن الكوك	0350	035
2705*	17200*	غاز وحدات إنتاج الغاز (وأنواع أخرى من الغازات المصنّعة للتوزيع)	0360	036
		الغازات المُستخلصة		037
2705*	17200*	غاز فرن الصهر	0371	
2705*	17200*	غاز فرن الأكسجين الأساسي لصناعة الفولاذ	0372	
2705*	17200*	أنواع أخرى من الغازات المُستخلصة	0379	
2707, 2708.10*, .20*, 2712.90*	33500*, 34540*	أنواع أخرى من منتجات الفحم	0390	039
		<b>الفحم الخثّي ومنتجات الفحم الخثّي</b>		<b>1</b>
		<b>الفحم الخثّي</b>		<b>11</b>
2703*	11050*	الخث العشبي	1110	111
2703*	11050*	الخث المجروش	1120	112
		<b>منتجات الفحم الخثّي</b>		<b>12</b>
2703*	11050*	قوالب الخث	1210	121
2703*, 2704*, 2706*, 2712.90*	11050*, 33100*, 33200*, 33500*	أنواع أخرى من منتجات الفحم الخثّي	1290	129
		<b>الصخر النفطي / رمال النفط</b>		<b>2</b>
		<b>الصخر النفطي / رمال النفط</b>		<b>20</b>
2714.1	12030	الصخر النفطي / رمال النفط	2000	200
		<b>الغاز الطبيعي</b>		<b>3</b>
		<b>الغاز الطبيعي</b>		<b>30</b>
2711.11, .21	12020	الغاز الطبيعي	3000	300
		<b>النفط</b>		<b>4</b>
		<b>النفط الخام التقليدي</b>		<b>41</b>
2709*	12010*	النفط الخام التقليدي	4100	410
		<b>سوائل الغاز الطبيعي</b>		<b>42</b>
2711.14, .19*, .29*	33420*	سوائل الغاز الطبيعي	4200	420
		<b>لقائم معامل التكرير</b>		<b>43</b>
أ	أ	لقائم معامل التكرير	4300	430
		<b>المواد المُضافة والمؤكسدة</b>		<b>44</b>
2207.20*, 2905.11, 2909.19*, غيرها	34131*, 34139*, 34170*, غيرها	المواد المُضافة والمؤكسدة	4400	440
		<b>أنواع أخرى من الهيدروكربون</b>		<b>45</b>
2709*, 2804.10	12010*, 34210*	أنواع أخرى من الهيدروكربون	4500	450
		<b>منتجات النفط</b>		<b>46</b>
2711.29*, 2804.10	33420*, 34210*	غاز معامل التكرير	4610	461

2711.19*, .29*	33420*	الإيثان	4620	462
2711.12, .13	33410	غاز البترول المُسال (LPG)	4630	463
2710.11*	33330*	النفثا	4640	464
		البنزين		465
2710.11*	33310*	بنزين الطائرات	4651	
2710.11*	33310*	بنزين المحركات	4652	
2710.11*	33320	وقود المحركات النفاثة من نوع البنزين	4653	
		الكيروسين		466
2710.19*	33342	وقود المحركات النفاثة من نوع الكيروسين	4661	
2710.19*	33341	أنواع أخرى من الكيروسين	4669	
		زيت الغاز/ زيت الديزل وزيت الديزل الثقيلة		467
2710.19*	33360*	زيت الغاز/ زيت الديزل	4671	
2710.19*	33360*	زيوت الغاز الثقيلة	4672	
2710.19*	33370	زيت الوقود	4680	468
		أنواع أخرى من منتجات النفط		469
2710.11*	33350	المواد المتطايرة البيضاء والمواد المتطايرة الصناعية في نقطة غليان معينة	4691	
2710.19*	33380*	زيوت التشحيم	4692	
2712.20*	33500*	شمع البرافين	4693	
2713.11, .12, 2708.20*	33500*, 34540*	كوك البترول	4694	
2713.2	33500*	البيتومين	4695	
2708.10*, 2710.11*, 2712.10*, .20*, .90*, 2713.90	33330*, 33500*, 34540*	أنواع أخرى من منتجات النفط....	4699	
		<b>الوقود الحيوي</b>		<b>5</b>
		<b>الوقود الحيوي الصلب</b>		<b>51</b>
		الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية		511
4401.30*	39280*	حُبيبات الخشب	5111	
4401.10, 4401.21, .22, 4401.30*	03130, 31230, 39280*	أنواع أخرى من الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها	5119	
2303.20*	39140*	التفل	5120	512
3101*	34654*	النفايات الحيوانية	5130	513
3804.00*	39230*	السائل الأسود	5140	514
2302*, 2308*, 0901.90*, 1802*	39120*, 39150*	المواد والنفايات الحيوانية الأخرى	5150	515
4402	34510	الفحم النباتي	5160	516
		<b>الوقود الحيوي السائل</b>		<b>52</b>

2207.20*, 2905.11*, .13*, .14* 2909.19*	34131*, 34139*, 34170*	الغازولين الحيوي	5210	521
3824.90*	35490*	الديزل الحيوي	5220	522
		الكيروسين الحيوي للمحركات النفاثة	5230	523
		أنواع أخرى من الوقود الحيوي السائل	5290	529
		<b>الغازات الحيوية</b>		<b>53</b>
		الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر الهوائي		531
2711.29*	33420*	غازات القمامة	5311	
2711.29*	33420*	غازات المجاري	5312	
2711.29*	33420*	الغازات الحيوية الأخرى الناجمة عن التخمر الهوائي	5319	
		الغازات الحيوية الناجمة عن العمليات الحرارية	5320	532
		<b>النفايات</b>		<b>6</b>
		<b>النفايات الصناعية</b>		<b>61</b>
0901.90*, 1802*, 2302*, 2308*	39120*, 39150*	النفايات الصناعية	6100	610
		<b>النفايات البلدية</b>		<b>62</b>
3825.1	39910	النفايات البلدية	6200	620
		<b>الكهرباء</b>		<b>7</b>
		<b>الكهرباء</b>		<b>70</b>
2716	17100	الكهرباء	7000	700
		<b>الحرارة</b>		<b>8</b>
		<b>الحرارة</b>		<b>80</b>
2201.90*	17300	الحرارة	8000	800
		<b>الوقود النووي وأنواع أخرى من الوقود</b>		<b>9</b>
		<b>اليورانيوم والبلوتونيوم</b>		<b>91</b>
2612.10, 2844.10, .20, .50, 8401.30	13000*, 33610, 33620, 33710, 33720	اليورانيوم والبلوتونيوم	9100	910
		<b>أنواع أخرى من الوقود النووي</b>		<b>92</b>
2612.20, 2844.30*, 2844.40*	13000*, 33630*, 33690*	أنواع أخرى من الوقود النووي	9200	920
		<b>أنواع أخرى من الوقود</b>		<b>99</b>
		أنواع أخرى من الوقود	9900	990

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 والمواد الهيدروكربونية الأخرى ولقائم معامل التكرير وغيرها...

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

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

## دال. تعريف منتجات الطاقة

19-3 يقدم النظام الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) لائحة لتعاريف المنتجات المُتعارَف عليها دولياً. وتأتي التعاريف نتيجة عمل الفريق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة (InterEnerStat)، وقد قام كل من فريق أوصلو وفريق خبراء الأمم المتحدة المعني بإحصاءات الطاقة<sup>1</sup> بمراجعة هذه التعاريف وتأييدها. وقد تُلّت تعاريف بعض المنتجات، عندما دعت الحاجة، ملاحظات للمزيد من التوضيح. وفي الحالات التي تتطابق فيها فئة من فئات التصنيف الدولي (SIEC) 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.

### 0 الفحم

يشمل هذا القسم الفحم، أي الوقود الأحفوري الصلب الذي يتشكل من مواد نباتية مُتقَممة ومنتجات الفحم المشتقة مباشرة أو غير مباشرة من الأصناف المتنوعة للفحم من خلال عمليات الكربنة أو التحلل، أو من خلال تجميع الفحم المُقسّم 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 فحم المتوسطة والمرتفعة الترتيب) والفحم البني (أنواع الفحم المتدنية الترتيب) ويمكن تحديدهما وفقاً لإجمالي القيمة السعرية ولنسبة معامل الانعكاس العشوائي متوسط لفيتريانيت. وهي لا تشمل الفحم الخثي.

### 01 الفحم الحجري

<sup>1</sup> تعاريف الوقود النووي ليست في نطاق المنتجات المُناقشة من قبل الفريق المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة (InterEnerStat) إنما قد عملت الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) على تأمينه.

أنواع الفحم (بحسب مستوى الرطوبة والخلو من الرماد) ذات إجمالي القيمة السعرية التي لا تقل عن 24 ميغا جول/كجم أو تقل من 24 ميغا جول/كجم، نظراً لأن الفحم له معامل انعكاس عشوائي متوسط لفيتريانيت يساوي أو يزيد عن 0.6%. ويشمل الأنتراسيت والبيتومين.

#### 011 الأنتراسيت

من أنواع الفحم الحجري ذات الترتيب العالي، وذات إجمالي القيمة السعرية ما يساوي أو يزيد عن 24 ميغا جول/كجم ومعامل انعكاس عشوائي متوسط لفيتريانيت يساوي أو يزيد عن 0.2%.

ملاحظة: يحتوي الأنتراسيت عادةً على أقل من 10% من المواد المتطايرة، ونسبة عالية من الكربون (86 – 98%) وهو في العادة لا يتكثّل. ويُستخدم الانتراسيت بشكل أساسي في التسخين في القطاعين الصناعي والمنزلي.

#### 012 الفحم البيتوميني

هو من أنواع الفحم الحجري المتوسط الترتيب، ذو إجمالي القيمة السعرية ما لا يقل عن 24 ميغا جول/كجم ومعامل انعكاس عشوائي متوسط لفيتريانيت أقل من 0.2%، أو ذو إجمالي القيمة السعرية أقل من 24 ميغا جول/كجم ومعامل انعكاس عشوائي متوسط لفيتريانيت يساوي أو يزيد عن 0,6%.

ملاحظة: يمكن لأنواع الفحم البيتوميني أن تتكثّل وهي تتميز بمواد متطايرة أعلى ونسبة كربون أقل عن تلك الموجودة في الأنتراسيت. ويُستخدم 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 فرن الصهر.

#### 0122 أنواع أخرى من الفحم البيتوميني

هي تشمل الفحم البيتوميني الذي لا يندرج ضمن فحم الكوك.

ملاحظة: يُشار إليه أيضاً "بالفحم البخاري".

#### 02 الفحم البني

أنواع الفحم ذات إجمالي القيمة السعرية (بحسب محتوى الرطوبة والخلو من الرماد) أقل من 24 ميغا جول/كجم ومعامل انعكاس عشوائي فيتريانيت أقل من 0.6%.

ملاحظة: يشمل الفحم البني الفحم تحت البيتوميني والليجيت.

### 021 الفحم تحت البيتوميني

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

### 22. الليجيت

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

### 03 منتجات الفحم

تشمل هذه الشعبة المنتجات المشتقة بشكل مباشر أو غير مباشر من أصناف الفحم المتنوعة عبر عمليات الكربنة أو التحلُّ، أو عبر تجميع الفحم المُقسَّم 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 المُكربن وظروف تكربنه أو استخدامه: كوك فرن الكوك، كوك الغاز وسقاط الكوك وشبه الكوك.

### 0311 كوك فرن الكوك

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

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

### 0312 كوك الغاز

هو منتج مشتق من عملية كربنة الفحم البيتوميني المُستخدم في صناعة "غاز وحدات إنتاج الغاز".



ملاحظة: يُستخدم كوك الغاز عادةً لأغراض التسخين.

### 0313 سقاط الكوك

يحتوي على جُزَيئات من الكوك بحجم أصغر من 10 ملم.

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

### 0314 شبه الكوك

وهي أنواع الكوك الناتجة عن التكرين على درجة حرارة منخفضة.

ملاحظة: يمكن أن يُصنع شبه الكوك من أنواع الفحم البيتوميني والبني ويُستخدَم كوقود للتدفئة.

### 032 وقود البينت

هو وقود مُرَكَّب يُصنع من خلال جَبَل دقائق الفحم الحجري على شكل قوالب مع إضافة عامل ربط.

ملاحظة: يُشار إليه أحياناً "بقوالب الفحم الصلب".

### 033 قوالب الفحم البني (BKB)

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

ملاحظة: يمكن استخدام إما الفحم تحت البيتوميني أو الليجنيت بما فيه دقائق وُعبار الليجنيت المُجَفَّفَة.

### 034 قطران الفحم

هو السائل المُشتق من كربنة الفحم في أفران الكوك.

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

### 035 غاز فرن الكوك

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

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

تشمل هذه المجموعة أنواع الغاز الناجمة عن تكربن أو تغوُّز المادة الكربونية ذات المصادر الأحفورية أو الحيوية في وحدات إنتاج الغاز. وتشمل هذه الغازات: (أ) الغازات الناجمة عن تكربن 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 المُستخلصة

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

ملاحظة: يمكن الإشارة إلى هذه الغازات أيضاً بنفايات الغازات أو off gases

### 0371 غاز فرن الصهر

هو الغاز المُشتق من تشغيل فرن الصهر والذي يتشكّل أساساً من النيتروجين وثاني أكسيد الكربون وأحادي أكسيد الكربون.

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

### 0372 غاز فرن الأكسجين الأساسي لصناعة الفولاذ

هو الغاز المُشتق من صناعة الفولاذ في فرن الأكسجين. يتم استخلاص الغاز ما أن يخرج من الفرن.

ملاحظة: إن معدّل تركيز أحادي أكسيد الكربون في هذا الغاز أعلى منه في غاز فرن الصهر. كما يُعرّف هذا الغاز بالغاز المحوّل (غاز LD أو غاز BOSF).

### 0373 أنواع أخرى من الغازات المُستخلصة

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

ملاحظات: 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 0.

### 1 الفحم الخثي ومنتجات الفحم الخثي

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

### 11 الفحم الخثي

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

### 111 الخث العشبي

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

### 112 الخث المجروش

هو النوع المبرغل من الخث يتم صنعه بماكينات خاصة.

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

### 12 منتجات الفحم الخثي

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

### 121 قوالب الخث

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

ملاحظة: يُستخدم بشكل أساسي كوقود للمنازل.

## 129 أنواع أخرى من منتجات الفحم الخثي

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

### 2 الصخر النفطي/ رمال النفط

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

ملاحظة: يمكن أن يتم حرق الصخر النفطي مباشرةً أو أن تتم معالجته بالتسخين لاستخراج النفط الصخري.

### 3 الغاز الطبيعي

مزيغ 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 المُصاحب" الذي يتأتى عن الحقول المنتجة للهيدروكربونات بالشكل الغازي فقط، كما عن الغاز "المُصاحب" الذي يتم إنتاجه بالاشتراك مع النفط الخام.

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

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

يمكن تسهيل 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 المُستخرجة من الغاز الطبيعي (سوائل الغاز الطبيعي)؛ (3) المنتجات المُستخرجة بشكل تام أو جزئي من عمليات تكرير النفط؛ و(4) الهيدروكربونات السائلة المتشابهة وظيفياً ذات الأصول النباتية والحيوانية.

### 41 النفط الخام التقليدي

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

ملاحظة: يتواجد النفط الخام التقليدي بالشكل السائل في ظل حرارة السطح الطبيعية، وعادةً ما يطفو على السطح جرّاء ضغط الخزّان. وهو ما يُسمّى بمصطلح الاستخراج التقليدي ويشمل النفط الخام المواد المكثّفة من حقول المكثفات، والمادة المكثّفة المستخرجة مع النفط الخام.

يمكن تصنيف مختلف أنواع النفط الخام وفقاً لاحتوائها على الكبريت (الحلو أو المر) ومقياس الثقل النوعي API (ثقل أو خفيف). ما من تحديد معيّن للتصنيفات إنما يُفترض أن تكون درجة الثقل النوعي للنفط الخام الثقيل أقل من 20 درجة ويُفترض أن يحتوي النفط الخام الحلو على أقل من 0.5% من الكبريت.

## 42 سوائل الغاز الطبيعي

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

ملاحظة: يتم إنتاج سوائل الغاز الطبيعي بالاشتراك مع النفط أو الغاز الطبيعي، وتتم ازالته 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 تسيلها 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 تسيلها بسهولة. وقد تواجدت المجموعات الثلاث الناجمة عنها جرّاء الضغط البخاري: المكثّفات والغازولين الطبيعي والغاز البترولي السائل.

يمكن تدوير سوائل الغاز الطبيعي مع النفط الخام في محطات التكرير كما يمكن خلطها مع منتجات نفطية مكرّرة أو استخدامها مباشرةً. تختلف سوائل الغاز الطبيعي عن الغاز الطبيعي المُسال الناجم عن تسيل الغاز الطبيعي الذي سبق واستُخرجت منه سوائل الغاز الطبيعي.

## 43 لقائم معامل التكرير

تشمل هذه الشعبة لقائم محطات التكرير، كالزيوت والغازات المشتقة من تكرير النفط الخام أو استخلاص الهيدروكربونات في الصناعة البتروكيميائية والتي تتوجّه إلى المزيد من عمليات الاستخلاص في محطات التكرير باستثناء عملية الخلط. وتشمل هذه الزيوت النفط والغازولين شبه المقطّر والمُحلّل والزيوت الثقيلة الناجمة عن التقطير وعن المنشآت البتروكيميائية.

## 44 المواد المُضافة والمؤكسدة

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

ملاحظة: من الأمثلة: (أ) عن المؤكسدات مثل الكحوليات (الميثانول والإيثانول) والإيثيرات مثل ميثيل ثلاثي إثير البيوتل MTBE وإثير ثلاثي إثير البيوتل ETBE وثلاثي إميل إثير الميثيل TAME ؛ (ب) عن الإسترات (مثل زيت بزر اللفت أو ثنائي ميثيل الإستر، إلخ)؛ و(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 المُستخرجة من الخزانات التي تحتوي على الزيوت الثقيلة أو الرمال النفطية التي تحتاج إلى التسخين أو المعالجة في مكانها قبل أن تبلغ السطح للتكرير/للاستخلاص. هي تشمل أيضاً الزيوت المُستخرجة 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 المُستخرجة من الزيوت الثقيلة جداً والرمال النفطية والفحم والصخور النفطية)؛ و(2) الزيوت للاستخدام المباشر (كالزيوت المُستحلبة كالمقود المُستخلصة للأفران وسوائل تحويل الغاز إلى سائل). تُعرف 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 المُستخرجة من حقول النفط والغاز.

#### 461 غاز التكرير

يشمل مزيج من الغازات التي لا تتكثف وخاصةً المؤلفة من الهيدروجين، الميثان، الإيثان 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 القِيمة بالنسبة للصناعة البتروكيميائية.

#### 463 الغازات البترولية المُسالَة (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 المُستورد. ويمكن أيضاً الحصول عليها خلال تكرير النفط الخام. يمكن استخدام الغاز البترولي المُسال للتدفئة وكوقود للسيارات.

أنظر أيضاً إلى تعريف سوائل الغاز الطبيعي. تستخدم بعض مجالات الممارسة مصطلح الغاز البترولي المُسال لشرح مركبات ضغط البخار العالي لسوائل الغاز الطبيعي.

#### 464 النفثا

هي زيوت خفيفة ومتوسطة تتقطر على درجات حرارة تتراوح بين 30 و210 درجة مئوية، الأمر الذي يتعارض مع خصائص الاستخدام لبنزين المحركات.

ملاحظة: تختلف أنواع النفثا ويتم التمييز بينها من خلال كثافتها ومحتوى البرافين والإيسوبرافين والأوليفينات والنفثالين والمركبات العطرية. ويُستخدم النفثا بشكل أساسي كمادة خام لأنواع الغازولين ذات نسبة الأوكتان المرتفعة وفي صناعة الأوليفينات في الصناعات البتروكيميائية.

#### 465 البنزين

مزيج معقد من الهيدروكربونات التي تتقطر على درجة حرارة تتراوح بين 25 درجة و220 درجة مئوية وتتشكل من مركبات من السلسلة بين C4 و C12.

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 الظروف الجوية للرحلة. ويتم الحصول عليه من خلال دمج الإيسوبارفين C4 و C5 مع الأوليفينات C3 و C4 و C5 مع احتمال إضافة المزيد من المركبات العطرية بما في ذلك التولوين. تبلغ درجة التقطّر بين 25 درجة مئوية و170 درجة مئوية.

#### 4652 بنزين المحركات

مزيج من بعض المركبات العطرية (البنزين والتولوين) والهيدروكربونات الأليفاتية ضمن السلسلة C5 و C12. يبلغ مستوى التقطير بين 25 درجة مئوية و220 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.

#### 4653 وقود المحركات النفاثة من نوع البنزين

هيدروكربونات خفيفة تُستخدم في وحدات تشغيل تربينات الطيران، تتقطر على درجة مئوية تتراوح بين 100 درجة مئوية و250 درجة مئوية. يمكن الحصول عليها من خلال مزج الكيروسين والبنزين أو النفثا على ألا يتعدى حجم المركب العطري 25% ويكون الضغط البخاري بين 13.7 كيلو باسكال و20.6 كيلو باسكال.

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

#### 466 الكيروسين

مزيج من الهيدروكربونات من السلسلة بين C9 و C16، يتقطر على درجة حرارة تتراوح بين 145 درجة مئوية و300 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. تُعرف أنواع الكيروسين المُستخرجة من النفط الخام جرّاء التقطُر الهوائي بكيروسين التقطير البسيط. ويمكن معالجة مثل هذه المخلفات من خلال العديد من العمليات لإنتاج أنواع الكيروسين القابلة للمزج لتشكّل وقود للطائرات النفاثة.

يُستخدم الكيروسين أساساً كوقود للطائرات النفاثة. ويُستخدم أيضاً في التدفئة المنزلية وكوقود للطبخ وكمذوّب. يمكن أن يحتوي الكيروسين على مركبات أو مواد مُضافة مشتقة من الكتل الحيوية.

#### **4661 وقود المحركات النفاثة من نوع الكيروسين**

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

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

#### **4669 أنواع الكيروسين الأخرى**

الكيروسين الذي يُستخدم لأغراض التدفئة والطبخ والإضاءة والمُذيبات ومحركات الاحتراق الداخلي.

ملاحظة: ومن الأسماء الأخرى لهذا المُنتج زيت الاحتراق، زيت التبخّر، كيروسين 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 مقطّرة، تتكوّن بشكل أساسي من أنواع الكربون المُنتمية إلى السلسلة ما بين C11 وC25، وذات درجة تقطير تتراوح بين 160 و420 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 تقطّر تتراوح بين 380 و 540 درجة مئوية.

#### 468 زيت الوقود

يشمل مخلفات زيت الوقود وزيت الوقود الثقيل. تتقطّر 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 الممزوج المرتكز على مخلفات مختلف عمليات التكرير.

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

يتم استخدام مخلفات زيت الوقود في المنشآت الصناعية المتوسطة والكبيرة الحجم، في التطبيقات البحرية ومحطات توليد الطاقة، وفي معدّات الاحتراق كالأغلايات والأفران ومحركات الديزل. كما يُستخدم 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 بسيطة مُقطّرة ومكرّرة خلال عملية التقطير في مجال النفط والكبروسين. وتُستخدَم 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 تقطّر يتراوح بين 135 و 200 درجة مئوية؛ (ب) المواد المتطايرة الصناعية (SBP) - وهي زيوت خفيفة تتقطّر 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. وتحدد هذه الدرجات وفقاً لاختلاف درجة الحرارة بين نقطتي التكرير 5% و 90% (والتي لا تزيد عن 60 درجة مئوية).

غالباً ما يتم استخدام المواد المتطايرة البيضاء والمواد المتطايرة الصناعية كمواد مخفّفة وكُمذبيات.

#### 4692 زيوت التشحيم

هي زيوت مُنتجة من النفط الخام تُستخدم 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 الجوّي للنفط الخام. ثم يتم استخلاصها من جديد لإنتاج زيوت التشحيم على حسب مُبتغى المنشآت.

#### 4693 شمع البرافين

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

ملاحظة: يُعرف شمع البرافين أيضاً "بالشمع البترولي".

#### 4694 كوك البترول

هو منتج صلب أسود اللون يُحصل عليه بشكل أساسي من تكسير وكرينة زيوت الهيدروكربون الثقيلة والقطران والزفت. يتكون بشكل أساسي من الكربون (90 إلى 95%) 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 الكرينة لأجزاء الهيدروكربون المغلي على درجة حرارة مرتفعة والذي يُحصل عليه بدرجة حرارة 630 درجة مئوية. 4 إلى 15% من الوزن تحتوي على مواد متطايرة تُطلق خلال معالجة الحرارة المتتالية على درجة حرارة أعلى من 1330 درجة مئوية.

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

ملاحظة: في العديد من العمليات المُساعدة (كالتكسير المُساعد) يتم وضع الكربون أو الكوك المُساعد على العامل المُساعد، فيعطل عمله. يتم تفعيل العامل المُساعد من خلال حرق الكوك الذي يُستخدم كوقود في عملية التكرير. ولا يمكن استعادة الكوك بشكله المرکز.

#### 4695 البيتومين (القار)

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

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

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

يُشار 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 n.e.c.**

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

ملاحظة: تشمل هذه المنتجات المواد الكيميائية الأساسية والعضوية التي تُستخدم 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 المُنتجة من الدهون الحيوانية، والمنتجات الفرعية والمخلفات تحصل على قيمتها السعرية بشكل غير مباشر من النباتات التي تأكلها الحيوانات.

#### **51 أنواع 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 حُبيبات أو نشارة) الذي نحصل عليه من الغابات الطبيعية أو المزروعة أو من الأشجار المعزولة. كما تشمل هذه المجموعة المخلفات الخشبية التي تُستخدم كوقود والتي تبقى محافظة على التركيبة الأصلية للخشب.

ملاحظة: يتم استثناء الفحم النباتي والسائل الأسود.

#### **5111 حُبيبات الخشب**

هي منتجات أسطوانية الشكل تتكثّل من المخلفات 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 التفّل**

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

### **513 النفايات الحيوانية**

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

ملاحظة: تستثنى 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 الخشبين الذي يحتوي عليه السائل لإطلاق الحرارة عندما يتم رش السائل المركّز 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، القشور النباتية، جوزة البندق، الأعواد المقلمة، عصارة الزيتون، وغيرها من النفايات الناجمة عن رعاية وتحصيل واستخلاص النباتات.

### **516 الفحم النباتي**

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

### **52 الوقود الحيوي السائل**

السوائل المشتقة من الكتلة الحيوية والمُستخدمة كوقود.

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

## 521 الغازولين الحيوي

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

ملاحظة: من الأمثلة الشائعة مثلاً: الإيثانول الحيوي (بما فيه الإيثانول المائي واللامائي)؛ الميثانول الحيوي؛ البيوتانول الحيوي؛ إيثيل ثلاثي إيثير البيوتيل (ETBE)؛ وميثيل ثلاثي إيثير البيوتيل (MTBE).

يمكن مزج الغازولين مع الغازولين 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 تُستخدم في محركات الديزل.

ملاحظة: يُعتبر الديزل الحيوي الناجم عن التغييرات الكيميائية إستير ألكيلي متسلسل، يتم صنعه من خلال التحويل إلى إستير العابر للزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية مع الميثانول. وتميّز 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 الفت)، فول الصويا، الذرة، زيت النخيل أو دوار الشمس، ولكنها ليست محصورة بها. إذ 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 كيروسين المحركات النفاثة الحيوي

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 الهوائي للكتل الحيوية وتغويز الكتلة الحيوية الصلبة (بما فيها الكتلة الحيوية الصلبة في النفايات).

ملاحظة: تتكوّن غازات التخمر اللاهوائي بشكل أساسي من الميثان وثنائي 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 يُعرف عادةً بالغاز الاصطناعي) مع مكونات أخرى. ويمكن أن تتم معالجة هذه الغازات بشكل إضافي لتغيير تركيبها وأيضاً من أجل إنتاج غاز طبيعي بديل.

تُقسّم 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

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

تفسير: تتكوّن هذه الغازات بشكل أساسي من الميثان وثنائي 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 غاز القمامة

هو الغاز الحيوي الناجم عن التحلل اللاهوائي للمواد العضوية الكامنة في القمامة.

### 5312 غاز المجارير

هو الغاز الحيوي الناجم عن التخمر اللاهوائي للنفايات في محطات معالجة مياه المجاري.

### 5319 غازات أخرى ناجمة عن التخمر اللاهوائي

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

ملاحظة: ومن أهم مصدرَي هذه الغازات الحيوية هما: 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 يُعرَف 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 أو ذات أصول حيوية.

### 61 النفايات الصناعية

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



ملاحظة: من الأمثلة الإطار 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.

## 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، حركة الرياح والأمواج؛ التحويل المباشر للإشعاعات الشمسية من خلال العمليات الكهروضوئية؛ أو عبر عملية احتراق الوقود.

## 8 الحرارة

يشمل هذا القسم الحرارة، وهي الطاقة الناجمة عن الحركة الانتقالية الدورانية الاهتزازية للمواد المكوّنة 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 n.e.c.

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 أنواع الوقود غير المصنّفة في أي مكان آخر.

## 91 اليورانيوم والبلوتونيوم

تشمل هذه الشعبة خامات وترسّبات اليورانيوم؛ واليورانيوم الطبيعي، اليورانيوم الغني U235، البلوتونيوم ومركباته؛ السبائك والمحاليل (بما فيها السيراميك المعدني)، ومنتجات السيراميك والخلطات التي تحتوي على اليورانيوم الطبيعي، واليورانيوم الغني بـU235، البلوتونيوم ومركبات

---

هذه المنتجات؛ بالإضافة إلى عناصر الوقود (الخرائيش) للمفاعلات النووية (المشعة أو غير المشعة).

## 92 أنواع الوقود النووي الأخرى

تشمل هذه الشعبة الثوريوم ومركباته؛ السبائك والمحاليل (بما فيها السيراميك المعدني) ومنتجات السيراميك والخلطات التي تحتوي على الثوريوم ومركباته؛ غيرها من العناصر المشعة ونظائر ومركبات الثوريوم (غير اليورانيوم، 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 n.e.c.

تشمل هذه الشعبة أنواع الوقود غير المحددة في أي مكان آخر.

## الفصل الرابع. وحدات القياس وعوامل التحويل

### ألف. مقدمة

1-4 يتم قياس منتجات الطاقة بالوحدات الفيزيائية وفقاً للكتلة والحجم ومحتوى الطاقة. إن وحدات القياس الخاصة بمنتج معين من منتجات الطاقة والتي تُستخدم عند نقطة قياس تدفقات الطاقة غالباً ما يُشار إليها بالوحدات "الأصلية" أو "الطبيعية". إذ يتم قياس الفحم، على سبيل المثال، وفقاً للكتلة والنفط الخام وفقاً للحجم. ويتم عرض جدول 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<sup>1</sup>.

2-4 عندما يتم استخدام وحدات مختلفة لقياس منتج ما، يبقى المُجمَع 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 (كالكتافة والجاذبية والقيمة السعرية).

3-4: يقوم هذا الفصل بمراجعة وحدات القياس المُستخدمة 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 "المُشتركة". كما يعود إلى النظام الدولي للوحدات الذي يتم اختصاره بـ SI وفقاً للتسمية الفرنسية "Systeme International d'Unites" وهو نسخة مُحدثة للنظام المترى الذي تم وضعه بناءً على الاتفاقات الدولية. وهو يؤمن إطار عمل منطقي ومتربط لكافة القياسات في المجالات العلمية والصناعية والتجارية. في المربع 1-4 المزيد من التفاصيل حول النظام الدولي للوحدات.

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

<sup>1</sup> تم تأمين الشرح المفصل لوحدة 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*

## المربّع 4-1: النظام الدولي للوحدات

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

في العامين 1954 و1971 اعتمد المؤتمر العام للأوزان والمقاييس كوحدات أساس وحدات الكميات السبع التالية: الطول، الحجم، الوقت، التيار الكهربائي، الحرارة الترمو ديناميكية، كثافة الإضاءة وكمية المادة.

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

المصدر: المكتب الدولي للأوزان والمقاييس (BIPM)، <http://www.bipm.org/en/si>

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

الوحدات الأساس	الكميات الفيزيائية
متر	الطول
كجم	الحجم
ثانية	الوقت
أمبير	التيار الكهربائي
كلفين	الحرارة الترمو ديناميكية
شمعة	كثافة الإضاءة
مول	كمية المادة

4-7: الوحدات المُشتقة 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 منتجات طاقات الوحدات الأساسية. وعندما لا يشمل منتج الطاقات أكثر من عامل رقمي واحد يتم تسمية الوحدات المُشتقة بالوحدات المشتقة المترابطة.

8-4 يستخدم النظام الدولي للوحدات مجموعة محددة من البادئات تُعرف ببادئات النظام الدولي للوحدات، وهي:

الرمز	الاسم	العامل	الرمز	الاسم	العامل
d	ديسي	$10^{-1}$	da	ديكا	$10^1$
c	سنتي	$10^{-2}$	h	هيكثو	$10^2$
m	ميلي	$10^{-3}$	k	كيلو	$10^3$
$\mu$	ميكرو	$10^{-6}$	M	ميجا	$10^6$
n	نانو	$10^{-9}$	G	جيجا	$10^9$
p	بيكو	$10^{-12}$	T	تيرا	$10^{12}$
f	فيمتو	$10^{-15}$	P	بيتا	$10^{15}$
a	أتو	$10^{-18}$	E	إيكزا	$10^{18}$
z	زيبتو	$10^{-21}$	Z	زيتا	$10^{21}$
y	يوكتو	$10^{-24}$	Y	يوتا	$10^{24}$

### 1. الوحدات الطبيعية

9-4 كما ذكر في المقدمة (الفقرة 4-1). إن الوحدات الطبيعية هي وحدات القياس المُطبَّقة عند نقطة قياس تدفقات المُنتَج والتي تتلاءم بشكل أفضل مع حالته الفيزيائية (سائلة أو صلبة أو غازية) والتي لا تتطلب سوى أبسط أدوات القياس<sup>1</sup>. ومن الأمثلة التقليدية: وحدات قياس كتلة أنواع الوقود الصلبة<sup>2</sup> (الكيلوجرام أو الطن المتري)؛ وحدات قياس الحجم (البرميل والليتر) أو وحدات قياس الكتلة (الطن المتري) للنفط؛ ووحدات الحجم للغازات (المتر المكعب). وتختلف الوحدات الفعلية على الصعيد الوطني وفقاً لظروف البلد أو للظروف المحلية، كما أنها تعكس الممارسة التاريخية للبلد، التي كانت تتكيف في بعض الأحيان مع ظروف التوريد بالوقود المتغيرة<sup>3</sup>.

10-4 تجدر الإشارة إلى أنه في الاستبيانات المُستخدمة 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 تغيّرات عن قيمة التسخين بحسب الحجم. يمكن طلب الإحصاءات المتعلقة بالغازات كما والنفائيات بالتيرا جول أو غيرها من وحدات القياس من أجل ضمان إمكانية إجراء المقارنة، بما أن الغازات (والنفائيات) يتم عادةً تحديدها على أساس عمليات إنتاجها، عوضاً عن تركيبها الكيميائي، والتركيبات المختلفة لنوع الغاز نفسه (أو نوع النفائيات) تستلزم محتويات طاقة مختلفة على صعيد الحجم. ويرتكز أمر جمع الإحصاءات حول النفائيات في وحدات إنتاج الطاقة على مخرجات الحرارة المُقاسة والمُستخدمة مباشرة لرفع الحرارة.

<sup>1</sup> راجع دليل إحصاءات الطاقة القسم 5 من الفصل الأول.

<sup>2</sup> هناك بعض الاستثناءات كالوقود الخشبي الذي يتم عادةً قياسه بوحدة حجم يتم استخدامها محلياً ثم يتم تحويله إلى المتر المكعب.

<sup>3</sup> راجع دليل إحصاءات الطاقة، الملحق 3.

## وحدات قياس الكتلة

11-4 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 يُعادل 1000 كجم. ومن الوحدات الأخرى المُستخدمة لقياس الكتلة، الرطل (0.4536 كجم) والطن الأميركي (907.185 كجم) والطن الإنكليزي (1016.05 كجم). يقدم الجدول الأول من الملحق (ب) عوامل التحويل المُعادلة لتحويل مختلف وحدات قياس الكتلة.

## وحدات قياس الحجم

12-4 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 يُعادل كيلولتر أو 1000 لتر. ومن وحدات قياس الحجم الأخرى الغالون الإنكليزي الملكي (4.546 لتر)، الغالون الأميركي (3.785 لتر)، البرميل (159 لتر) والقدم المكعب الذي يُستخدم 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 (ب) عوامل التحويل المُكافئة لتحويل مختلف وحدات قياس الحجم.

## العلاقة بين الكتلة والحجم - الثقل النوعي والكثافة النوعية

13-4 إن العلاقة بين الكتلة والحجم تُعرّف بالكثافة، وهي مُعدّل الكُتلة 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. الأمر الذي يحصل من خلال استخدام كثافة الوقود:

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

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

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

15-4 عند استخدام النظام الدولي للوحدات أو النظام المترى لاحتساب الحجم، تُقسَم 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.

16-4 ومن وحدات القياس الأخرى الخاصة بثقل أو كثافة أنواع الوقود السائلة هي مصطلح الثقل النوعي للبتروول المُعتمد من قبل معهد البتروول الأميركي (API). ويرتبط ثقل معهد البتروول الأميركي بالثقل النوعي من خلال المعادلة التالية:

$$\text{ثقل معهد البتروول الأميركي API} = \frac{141,5}{\text{الثقل النوعي}} - 131,5$$

17-4 إن الثقل النوعي وثقل معهد البتروول الأميركي مترابطان عكسياً. كلاهما مفيدان في أن الثقل النوعي يرتفع مع محتوى الطاقة بوحدة الحجم (أي البرميل)، في حين يرتفع ثقل معهد البتروول الأميركي مع محتوى الطاقة بوحدة الكتلة (أي الطن المترى).

#### وحدات قياس الطاقة

18-4 إن الطاقة والحرارة والعمل والقوة هما أربعة مفاهيم مثيرة للغط. فإذا ما مورست القوة على شيء ما ونقلته لمسافة معينة يحصل العمل وتُطلق 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 (وغالبا ما تكون نتيجة له أيضاً). والحرارة يمكن أن تكون منتجاً ثانوياً للعمل، إنما هي أيضاً شكلاً من أشكال الطاقة. فإذا أخذنا مثال سيارة خزائنها مليء بالبنزين، وبالطبع يحتوي هذا البنزين على طاقة كيميائية لها القدرة على خلق الحرارة (عند إطلاق أي شرارة) ولإنجاز العمل يعمل حرق البنزين على تشغيل السيارة لمسافة معينة.

19-4 إن وحدة النظام الدولي للوحدات المشتقة من الطاقة والحرارة والعمل هي الجول (J). وهي وحدة دقيقة للطاقة والعمل، يتم تعريفها على أنها العمل المُنجَز عندما تُمارس قوة نيوتن واحد على جسم بكتلة 1 جرام لتحريكه على مسافة متر واحد. ومن الوحدات المضاعفة للجول هي الميجا جول والجيجا جول والتيرا جول والبيتا جول.

20-4 تشمل الوحدات الأخرى: الكيلوجرام السعري في النظام المترى، أو كيلو سعرة حرارية (Kcal) أو واحدة من مضاعفاتها؛ الوحدة الحرارية البريطانية (Btu) أو واحدة من مضاعفاتها؛ طن من الفحم المكافئ (tce)، وطن من النفط المكافئ (toe)؛ وكيلوواط ساعة (kWh).

21-4 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<sup>1</sup>. وهذا هو التعريف المعتمد للسعرة

<sup>1</sup> تم تعريفه في المؤتمر الدولي الخامس حول خصائص البخار (لندن، تموز/يوليو 1956).

الحرارية الكالوري (calorie) في جداول التحويل في الملحق المرفق بالفصل. ويعتبر الكيلو سعرة حرارية (kilocalorie) والتيرا سعرة حرارية (teracalorie) من مضاعفات وحدة السعرة الحرارية وهما تُستخدمان 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<sup>1</sup>، يساوي الجرام كالوري 4.1855 جول.

22-4 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 بدرجة واحدة. ومن مضاعفات هذه الوحدة الأكثر استخداماً يبرز الثرم (therm) ( $10^5$  Btu) والكواد (quad) ( $10^{15}$  Btu). وتبلغ اليوم القيمة المتعارف عليها دولياً للوحدة الحرارية البريطانية (Btu) 1055.06 جول.

23-4 في الماضي، عندما كان الفحم هو الوقود التجاري الأساسي، كان الطن من الفحم المكافئ (tce) هو وحدة قياس الطاقة المستخدمة بشكل شائع. إلا أنه مع تزايد أهمية النفط، تبدلت الوحدة لتصبح طن من النفط المكافئ (toe). ويساوي الطن من النفط المكافئ 41.868 جيجا جول، في حين يساوي الطن من الفحم المكافئ 29.3076 جيجا جول. وبشكل عام، لا يجب الاعتقاد بأن طناً واحداً من الفحم يحتوي على طن واحد من الفحم المكافئ، ولا أن طناً واحداً من النفط يحتوي على طن واحد من النفط المكافئ من محتوى الطاقة، كما أن هناك انتشار واسع للقيم السعرية بين أنواع مختلفة من الفحم، والنفط الخام والمنتجات البترولية.

24-4 الطاقة هي النسبة التي يحتاج إليها أي عمل ليتم إنجازه (أو إطلاق الحرارة أو تحويل الطاقة). ونسبة جول واحد في الثانية هي ما يُعرف بالواط. فلمبة الإنارة مثلاً، قد تسحب 100 جول من الكهرباء في الثانية لتبعث الضوء والحرارة (شكّلين من أشكال الطاقة). وبالتالي ستسحب لمبة الإنارة هذه 100 واط.

25-4 إن تعريف الواط أعلاه يؤدي إلى وحدة قياس أخرى للطاقة، الكيلو واط ساعة (kWh)، وهي تشير إلى الطاقة بمقابل 1000 واط (جول في الثانية) على فترة ساعة واحدة. وبالتالي 1 كيلو واط ساعة يساوي  $3.6 \times 10^6$  جول.

26-4 تُقاس الكهرباء عادةً بالكيلو واط ساعة. مما يسمح لنا بمتابعة الطاقة الكهربائية من ناحية الوقت الذي تحتاج إليه أداة كهربائية ما بنسبة واط محددة لاستهلاك هذه الطاقة. ومن ناحية أخرى، يتم قياس كميات الحرارة بالكالوري أو الجول.

<sup>1</sup> مع احتساب درجات مرجعية مختلفة، تختلف القيم المحددة للجرام كالوري.



27-4 يظهر الجدول 3 في الملحق (ب) عوامل التحويل بين مختلف وحدات الطاقة.

## 2. الوحدات المشتركة

28-4 بما أن الوحدات الأصلية التي تُقاس بها منتجات الطاقة تتغير (الطن المتري، البرميل، الكيلو واط ساعة، الثرم، الكالوري، الجول، والمتر المكعب) كان يجب تحويل كميات منتجات الطاقة إلى وحدة واحدة مشتركة، من أجل إمكانية إجراء المقارنة مثلاً بين كميات الوقود وتقدير الكفاءات. وتتطلب عملية التحويل هذه من وحدات مختلفة إلى وحدة مشتركة بعض عوامل التحويل الخاصة بكل منتج.

29-4 إن الوحدة الوحيدة لقياس الطاقة المستخدمة في النظام الدولي للوحدات هي الجول، الذي يُستخدم عادةً في إحصاءات الطاقة كوحدة مشتركة، وبالرغم من استخدام وحدات أخرى (طن من النفط المكافئ، جيجا واط ساعة، الوحدة الحرارية البريطانية، والكالوري، إلخ) إلا أنه يوصى باستخدام الجول كوحدة مشتركة.

30-4 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 المُستخدمة في مختلف النشرات وفي المنشورات الإلكترونية بشكل واضح. كما يجدر بها شرح عوامل التحويل والوسائل المتبعة لتحويل الوحدات الأصلية الفيزيائية إلى وحدة/وحدات مشتركة مُختارة في البيانات الوصفية لإحصاءات الطاقة، وأن تكون متاحة أمام المستخدمين. بالإضافة إلى أنه يجب توضيح إذا ما كانت وحدات الطاقة مُعرّفة على أساس إجمالي أوصافي الوحدات السعرية (راجع القسم جيم أدناه للتفاصيل).

## جيم. القيم السعرية

31-4 إن القيم السعرية أو الحرارية لأي نوع من أنواع الوقود هي الحرارة الناتجة عن وحدة واحدة من الوقود. وهي ضرورية لتجميع موازين الطاقة العامة، للتحويل من الوحدات الأصلية التي تُقاس بها أنواع الوقود إلى وحدة قياس مشتركة. بالإضافة إلى ذلك، قد تكون أيضاً ضرورية لتطبيق بعض أشكال التحويل لبعض الأنواع الفردية من الوقود (كالتعبير عن مختلف درجات الفحم من ناحية الفحم ذي المحتوى الحراري المعياري). وبالرغم من أنه غالباً ما يتم اعتبار القيم السعرية ضمن سياق تحضير موازين الطاقة، إلا أنها تُستخدم بشكل واسع في تحضير أي نوع من الجداول المصممة لإظهار الطاقة بشكلها الكلي أو في تحضير تحليلات المقارنة بين أنواع الوقود.

32-4 يتم الحصول على القيم السعرية من خلال القياس الذي يتم في مختبرات متخصصة بتحديد نوعية الوقود. ومن المفضل أن تُعطى القيم بالجول (أو أي من مضاعفاته) للوحدة الأصلية، كجيجا جول بالطن المتري (Gj/t) أو جيجا جول بالمتر المكعب ( $Gj/m^3$ ). ويُقدم معظم منتج الوقود (شركات التعدين ومحطات التكرير) على قياس القيم السعرية والكميات الأخرى للوقود الذي

ينتجوه. إن القيمة السعريّة هي عامل تحويل، بمعنى أنه يمكن استخدامها لتحويل كميات الكتلة أو الحجم إلى محتوى طاقة.

33-4 هناك مسألتان أساسيتان ذات صلة بالقيم السعريّة: المسألة الأولى تُعنى بإذا ما كانت مُقاسةً بإجمالي أو صافي الحرارة اللازمة لتبخّر المياه الناجمة عن عملية الاحتراق والمياه الموجودة سابقاً في الوقود على شكل رطوبة؛ وأما المسألة الثانية فهي تتعلق بجودة منتج الطاقة، بما أن القيمة السعريّة لطن من الفحم الحجري، على سبيل المثال، قد تتغير بشكل كبير بحسب الموقع الجغرافي والجيولوجي. يتم مناقشة هاتين المسألتين بشكل تفصيلي في القسمين التاليين.

### 1. إجمالي وصافي القيم السعريّة/الحراريّة

34-4 يمكن التعبير عن الوحدات الأصليّة لمصادر الطاقة، من حيث الوحدة المشتركة، انطلاقاً من قاعدتين بما أنه يمكن قياس الطاقة المخزّنة في الوقود على مرحلتين. إنّ إجمالي القيمة السعريّة (GCV) أو قيمة الحرارة المرتفعة تقيس مجموع الحرارة (الأقصى) التي تنتج عن الاحتراق. ومع ذلك، سيتم حجز جزء من هذه الحرارة في الحرارة الكامنة للتبخّر أي من المياه الموجودة في الوقود قبل الاحتراق (الرطوبة) أو الناتجة عن عمليّة الاحتراق. ويأتي هذا الأخير من احتراق الهيدروجين الموجود في الوقود مع الأكسجين المؤكسد ( $O_2$ ) الموجود في الهواء ليعطينا  $H_2O$ . وأنّ هذه التركيبة نفسها تنتج حرارة ولكن هذه الحرارة تُستخدم جزئياً في تبخّر الماء المولّد.

35-4 أما صافي القيمة السعريّة أو قيمة الطاقة المنخفضة فهي تستثني الحرارة الكامنة. وهي كمية الحرارة التي تتوفّر في الواقع من عمليّة الاحتراق في الممارسة العمليّة لالتقاطها واستخدامها. وكلما ارتفع مستوى رطوبة الوقود أو محتوى الهيدروجين، كلما زاد الفارق بين صافي القيمة السعريّة وإجمالي القيمة السعريّة. وبالنسبة لبعض أنواع الوقود، سواء مع القليل من محتوى الهيدروجين أو من دونه (مثلاً بعض أنواع فحم الكوك، غاز فرن الصهر) فالفارق ضئيل جداً. ومن حيث الحجم، فإنّ الفارق بين إجمالي وصافي القيمة السعريّة لمصادر الطاقة التجاريّة (الفحم والنفط والغاز) هو أقل من 10 بالمئة، وأمّا ذلك الخاص بالطاقة التقليديّة (الوقود الخشبي وتفل قصب السكر) فهو عادةً أكثر من 10 بالمئة. ويُظهر الجدول 4 من الملحق (ب) أرقام سلع الطاقة الأساسيّة. ويمكن أن تلعب التكنولوجيا المتّبعة في حرق الوقود دوراً في تحديد صافي القيمة السعريّة للوقود، فهي تعتمد مثلاً على كمية الحرارة الكامنة التي يمكن استخلاصها من الغازات المُستنزفة.

36-4 وأثناء التعبير عن محتوى الطاقة لمنتجات الطاقة من حيث الوحدة المحاسبية المشتركة الخاصة بالطاقة، يوصى بأن يتم تفضيل استخدام صافي القيمة السعريّة على إجمالي القيمة السعريّة. وبتعبير آخر، يجب ألا يتم التعامل مع الحرارة المستخدمة لتبخير الرطوبة الموجودة في كافة أنواع الوقود (ما عدا الكهرباء) والتي تنتج عن عمليّة الاحتراق، على أنها جزء من طاقة الوقود الذي يؤمن القدرة. إلا أنه يوصى بشدة أن يتم الإبلاغ عن صافي وإجمالي القيمة السعريّة إذا أمكن ذلك.

على أن يتم تفضيل صافي القيمة السعريّة على إجمالي القيمة السعريّة أثناء إعداد ميزان للطاقة، إذ أنّ 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)<sup>1</sup>.

## 2. القيم السعريّة المحددة مقابل الافتراضيّة

37-4 أنّ منتجات الطاقة التي تتشارك التركيبة الكيميائية نفسها، لديها محتوى الطاقة نفسه. عملياً، هناك تفاوت في تركيبة منتج الطاقة نفسه. مثلاً، البنزين الممتاز قد يكون له تركيبات كيميائيّة مختلفة (وبالتالي يكون محتوى الطاقة لديه مختلفاً)؛ ويمكن أن يحتوي الغاز الطبيعي على نسب متفاوتة من الميثان والايثان؛ وفي الواقع من المحتمل أن يكون الغاز البترولي المُسال (LPG) مكوّن فقط من البروبين أو البوتين أو أي تركيبة تضم الاثنين معاً. إنّ هذه المنتجات التي هي مركب طاقة وحيد فقط، كالميثان "الصافي" والايثان "الصافي" والكهرباء، لديها محتوى طاقة دقيق وغير قابل للتغيير. بالإضافة الى ذلك، قد تحدث أيضاً الاختلافات في محتوى الطاقة مع مرور الوقت بحيث يمكن أن تتغير جودة الوقود، نتيجةً لتغير مصدر ذلك الوقود مثلاً.

38-4 تشير القيم السعريّة الافتراضيّة الى محتوى الطاقة في الوقود مع مميزات خاصة تنطبق عامةً على كافة الظروف ( دول مختلفة، تدفقات مختلفة، الخ.). ويتم استخدامها كقيم افتراضيّة عندما لا تتوفر القيم السعريّة. وترتكز القيم السعريّة المحددة، من ناحية أخرى، على خصوصيّة الوقود المعني ويمكن قياسها من مصدر البيانات الأصلي. وهي مهمة بشكل خاص لأنواع الوقود الذي يمثّل نوعيات مختلفة: الفحم، مثلاً، يعرض مجموعة من النوعيات التي تجعله مناسباً لاستخدامات متعددة. وبالتالي فإن القيمة السعريّة الخاصة بها هي محددة للوقود والتدفق مجال البحث. ولكن يجب توخّي الحذر أثناء استخدام مختلف القيم السعريّة المحددة، وذلك من أجل ضمان الاتساق بين محتوى الطاقة من ناحية الامداد ومن ناحية الاستهلاك للبلد نفسه في السنة نفسها.

39-4 غالباً ما يكون هناك مشكلة في احصاءات الطاقة إذ أنّ المنتج قد لا يكون مطابقاً من حيث التركيبة للمنتج في عمليات إنتاج لاحقة حتّى ولو تمّت الإشارة اليه بالاسم نفسه. ويمكن اثناء الغاز الطبيعي بمنتجات النفط مثلاً، لتلبية مواصفات السوق. كما يمكن مزج بنزين المحركات مع الايثانول وبيعه كبنزين للمحركات، وبحسب ممارسة البلد، يمكن تسجيل هذا الأمر كاستهلاك لوقود المحركات فقط. وفي هذه الحالة، قد تسمح القيم السعريّة الخاصة بالتدفقات بوضع ميزان طاقة أكثر اتساقاً.

40-4 أنّ البديل لتطبيق قيم سعريّة محددة لتدفقات مختلفة (انتاج، استيراد، تصدير، تحويل، استهلاك) لنوع الوقود الواحد يكون بضبط كميات الوقود لتلبيّ محتوى الطاقة من درجة واحدة من

<sup>1</sup> أنّ بعض الدول قادرة الآن على استرداد جزء كبير من الحرارة الكامنة، وبالتالي يمكن أن لإجمالي القيمة السعريّة أن يعكس ظروفها بطريقة مناسبة أكثر.

درجات هذا الوقود ذي قيمة سعريّة معيّنة والثابت عبر التدفقات. في حين أن هذا النهج قد لا يحدث أي اختلاف في ميزان الطاقة ككل بما أنه يُقاس بوحدات الطاقة، إلا أنه إذا ما قورن بسابقته، سينجح في جعل ميزان السلع بالوحدة الأصليّة أكثر اتساقاً مع الميزان العام بوحدات الطاقة.

41-4 **يوصى** أن تجمع الدول البيانات بالوحدات الأصليّة على قاعدة القيم السعريّة. إذ تبرز القيمة السعريّة الخاصة بالبلد كمعدل مرجح لكل القيم السعريّة التي تمّ جمعها لمنتج الطاقة المعني (راجع الفقرتين 43-4 و 47-4). وبالنسبة لبعض المنتجات (مثل الفحم والنفط الخام)، قد تكون هناك حاجة لقيم سعريّة مختلفة وذلك من أجل الانتاج والاستيراد والتصدير والكثير من الاستخدامات الأساسيّة. ولا يجب أن تُستخدم القيم السعريّة الافتراضيّة إلا كملاذ أخير في حال غياب القيم المحددة، مع الإقرار بأنّ هذا التبسيط سيؤثر على دقة الأرقام المنشورة.

42-4 **يوصى** أيضاً بتوفير بيانات فوقيّة حول الطرق المستخدمة في كل الحسابات والتحويلات التي يتم تطبيقها للتوصّل الى البيانات المنشورة وذلك لضمان الشفافيّة والوضوح ولجعل المقارنة ممكنة. وعلى وجه الخصوص، هذا من شأنه أن يشمل عوامل التحويل بين الوحدات الأصليّة والوحدات المطروحة، سواء كانت على أساس صافي أو إجمالي القيمة السعريّة، وأي استخدام للقيم الافتراضيّة.

### 3. كفيّة احتساب متوسط القيم السعريّة

43-4 إنّ احتساب القيم السعريّة ليس عمليّة واضحة، وهو يتألف من مستويين. المستوى الأول هو القياس الفعلي للقيمة السعريّة 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 السعر وعلى مواصفات المنتج. وبالتالي، يبقى هذا النوع من الحسابات من اختصاص المتخصصين ولا تتم تغطيته في التوصيات الدوليّة لإحصاءات الطاقة (IRES): يُفترض أن تكون القيم السعريّة متاحة من قبل الجهات التي توفرّ البيانات (عادةً، الشركات التي تُنتج الطاقة).

44-4 إنّ المستوى الثاني لاحتساب القيم السعريّة يتعلّق أكثر بمجمعي إحصاءات الطاقة إذ أنّه ينطوي على تجميع نوعيات مختلفة من الوقود. فغالباً ما يكون للفحم الذي يتم انتاجه في مناجم مختلفة نوعيات مختلفة. وقد تختلف نوعيّة الفحم المستورد وذلك وفقاً لمصدر التدفّق. كما قد تختلف أيضاً نوعيّة الفحم المستهلك: كاستخدام الفحم مثلاً لتوليد الكهرباء وكالليجنيت المُنتج محلياً للاستهلاك في القطاع المنزلي. وبالتالي، من الضروري التنبّه الى الصفات المختلفة للمنتجات نفسها أثناء إعداد موازين الطاقة وأثناء مقارنة محتوى الطاقة لمنتجات الطاقة.

45-4 وبشكل عام، من الضروري احتساب متوسط القيمة السعريّة 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 سعريّة تساوي 10.28 تيرا جول/ألف طن؛ أمّا

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:

46-4

الإنتاج (تيرا جول)	متوسط القيمة السعرية (تيرا جول/ 1000 طن متري)	القيمة السعرية (تيرا جول/ 1000 طن متري)	الإنتاج 1000 طن (متري)	
15.42		10.28	1.5	المنجم أ
30.25		12.1	2.5	المنجم ب
$= 11.42 \times 4 = 45.67$	$= \frac{1.5 \times 10.28 + 2.5 \times 12.10}{1.5 + 2.5} = 11.42$		4	المجموع

47-4 أن متوسط القيمة السعرية المحتسبة بالطريقة المذكورة أعلاه، يتوافق مع القيم السعرية الخاصة بكل بلد والتي يتم جمعها عادةً مع الاستبيانات الدولية ويتم الإبلاغ عنها في البيانات المنشورة.

48-4 بما أن القيمة السعرية قد تتغير وفقاً لنوع التدفق (مثل الإنتاج، الواردات، الصادرات، الاستهلاك حسب الأنواع المختلفة من المستخدمين، الخ.)، يتم تشجيع البلدان على جمع، على الأقل، القيم السعرية للإنتاج وللواردات والصادرات.

#### 4. القيمة السعرية الافتراضية

49-4 أن القيم السعرية الافتراضية متوفرة في الجدول 4-1 كمرجع للبلدان في حال عدم توفر قيم سعرية محددة. وأن القيم السعرية الافتراضية الواردة أدناه هي تلك المستخدمة في الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) للعام 2006 بشأن القوائم الوطنية لجرد انبعاثات غازات الدفيئة. وبالنسبة لبعض المنتجات، لا تتوفر القيم السعرية في الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ للعام 2006 وبالتالي لا يتم الإبلاغ عن أي قيمة في الجدول أدناه.

#### الجدول 4-1: صافي القيم السعرية الافتراضية لمنتجات الطاقة

صافي القيم السعرية (جيجا جول/ طن متري)			عناوين التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC)		
المجال					
القيمة الأعلى	القيمة الأدنى	القيمة الافتراضية			
32.2	21.6	26.7	الفحم الفحم الحجري الأنثراسيت	0110	011

			الفحم البيتوميني	012
31.0	24.0	28.2	فحم الكوك	0121
30.5	19.9	25.8	أنواع أخرى من الفحم البيتوميني	0129
			<b>الفحم البني</b>	<b>02</b>
26.0	11.5	18.9	الفحم تحت البيتوميني	0210 021
21.6	5.5	11.9	الليجنيت	0220 022
			<b>منتجات الفحم</b>	<b>03</b>
			كوك الفحم	031
30.2	25.1	28.2	كوك فرن الكوك	0311
30.2	25.1	28.2	كوك الغاز	0312
			سقاط الكوك	0313
30.2	25.1	28.2	شبه الكوك	0314
32.0	15.1	20.7	وقود البينتنت	0320 032
32.0	15.1	20.7	قوالب الفحم البني (BKB)	0330 033
55.0	14.1	28.0	القطران	0340 034
77.0	19.6	38.7	غاز فرن الكوك	0350 035
77.0	19.6	38.7	غاز وحدات إنتاج الغاز (وأنواع أخرى من الغازات المصنّعة للتوزيع)	0360 036
			الغازات المُستخلصة	037
5.00	1.20	2.47	غاز فرن الصهر	0371
15.00	3.80	7.06	غاز فرن الأكسجين الأساسي لصناعة الفولاذ	0372
			أنواع أخرى من الغازات المُستخلصة	0379
			أنواع أخرى من منتجات الفحم	0390 039
			<b>الفحم الخثي ومنتجات الفحم الخثي</b>	<b>1</b>
			<b>الفحم الخثي</b>	<b>11</b>
12.5	7.80	9.76	الخث العشبي	1110 111
12.5	7.80	9.76	الخث المجروش	1120 112
			<b>منتجات الفحم الخثي</b>	<b>12</b>
12.5	7.80	9.76	قوالب الخث	1210 121
12.5	7.80	9.76	أنواع أخرى من منتجات الفحم الخثي	1290 129
			<b>الصخر النفطي/الرمال النفطية</b>	<b>2</b>
			<b>الصخر النفطي/الرمال النفطية</b>	<b>20</b>
11.1	7.1	8.9	الصخر النفطي/الرمال النفطية	2000 200
			<b>الغاز الطبيعي</b>	<b>3</b>
			<b>الغاز الطبيعي</b>	<b>30</b>
50.4	46.5	48.0	الغاز الطبيعي	3000 300
			<b>النفط</b>	<b>4</b>
			<b>النفط الخام التقليدي</b>	<b>41</b>
44.8	40.1	42.3	النفط الخام التقليدي	4100 410
			<b>سوائل الغاز الطبيعي (NGL)</b>	<b>42</b>
46.9	40.9	44.2	سوائل الغاز الطبيعي (NGL)	4200 420
			<b>لقائم معامل التكرير</b>	<b>43</b>
46.4	36.3	43.0	لقائم معامل التكرير	4300 430
			<b>المواد المُضافة والمواد المؤكسدة</b>	<b>44</b>
			المواد المُضافة والمواد المؤكسدة	4400 440
			<b>الهيدروكربونات الأخرى</b>	<b>45</b>
			الهيدروكربونات الأخرى	4500 450
			<b>منتجات النفط</b>	<b>46</b>
50.6	47.5	49.5	غاز التكرير	4610 461
48.8	44.9	46.4	الإيثان	4620 462
52.2	44.8	47.3	الغازات البترولية المُسالَة (LPG)	4630 463
46.5	41.8	44.5	النفثا	4640 464
			البنزين	465

44.8	42.5	44.3	بنزين الطائرات	4651	
44.8	42.5	44.3	بنزين المحركات	4652	
44.8	42.5	44.3	وقود المحركات النفاثة من نوع البنزين	4653	
			الكيروسين		466
45.0	42.0	44.1	وقود المحركات النفاثة من نوع الكيروسين	4661	
45.2	42.4	43.8	أنواع الكيروسين الأخرى	4669	
			زيت الغاز/ زيت الديزل وزيت الغاز الثقيل		467
43.3	41.4	43.0	زيت الغاز/زيت الديزل	4671	
			زيت الغاز الثقيل	4672	
41.7	39.8	40.4	زيت الوقود	4680	468
			منتجات النفط الأخرى		469
48.2	33.7	40.2	المواد المتطايرة البيضاء والمواد المتطايرة الصناعية في نقطة غليان معينة	4691	
42.3	33.5	40.2	زيوت التشحيم	4692	
48.2	33.7	40.2	شمع البرافين	4693	
41.9	29.7	32.5	الكوك البترولي	4694	
41.2	33.5	40.2	البيتومين/ القار	4695	
48.2	33.7	40.2	منتجات النفط الأخرى n.e.c	4699	
			<b>الوقود الحيوي</b>		<b>5</b>
			<b>الوقود الحيوي الصلب</b>		<b>51</b>
31.0	7.9	15.6	الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية	511	511
			حبيبات الخشب	5111	
			أنواع أخرى من الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية	5119	
			التفل	5120	512
			النفايات الحيوانية	5130	513
23.0	5.9	11.8	السائل الأسود	5140	514
			مواد ونفايات حيوانية أخرى	5150	515
58.0	14.9	29.5	الفحم النباتي	5160	516
			<b>الوقود الحيوي السائل</b>		<b>52</b>
54.0	13.6	26.8	الغازولين الحيوي	5210	521
54.0	13.6	36.8	الديزل الحيوي	5220	522
			كيروسين المحركات النفاثة الحيوي	5230	523
54.0	13.8	27.4	أنواع أخرى من الوقود الحيوي السائل	5290	529
			<b>الغازات الحيوية</b>		<b>53</b>
			الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر اللاهوائي		531
100.0	25.4	50.4	غاز القمامة	5311	
100.0	25.4	50.4	غازا المجارير	5312	
100.0	25.4	50.4	غازات أخرى ناجمة عن التخمر اللاهوائي	5319	
			الغازات الحيوية الناجمة عن العمليات الحرارية	5320	532
			<b>النفايات</b>		<b>6</b>
			<b>النفايات الصناعية</b>		<b>61</b>
			النفايات الصناعية	6100	610
			<b>النفايات البلدية</b>		<b>62</b>
18.0 / 18.0	6.8 / 7.0	11.6 / 10.0	النفايات البلدية	6200	620
			<b>الكهرباء</b>		<b>7</b>
			<b>الكهرباء</b>		<b>70</b>
			الكهرباء	7000	700
			<b>الحرارة</b>		<b>8</b>
			<b>الحرارة</b>		<b>80</b>
			الحرارة	8000	800
			أنواع الوقود النووي وأنواع الوقود الأخرى n.e.c		<b>9</b>
			اليورانيوم والبلوتونيوم		<b>91</b>

البورانيوم والبلوتونيوم	9100	910
أنواع الوقود الأخرى		92
أنواع الوقود النووي الأخرى	9200	920
أنواع الوقود الأخرى n.e.c.		99
أنواع الوقود الأخرى n.e.c.	9900	990

<sup>أ</sup> 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 ب 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.

<sup>ب</sup> المصدر: وكالة الطاقة الدولية (IEA).

<sup>ج</sup> تشير القيم إلى أجزاء الكتلة الحيوية/ غير الحيوية، على التوالي.

## الوقود الخشبي

4-50 *الوقود الخشبي*. 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 الوقود الخشبي (مثلا الذي يتم جمعه من قبل الأسر للاستعمالات الخاصة) يتم إنتاجه والتداول به تجارياً في القطاع غير الرسمي.

4-51 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.

4-52 يمكن قياس الوقود الخشبي إما بالحجم أو بالوزن. فإذا تم قياسه بالحجم، يكون أما حجم متكدس أو حجم صلب. وأن مقاييس الوقود الخشبي المتكدس تكون بالستير أو بالمتر مكعب للخشب المتكدس والكورد (128 قدم مكعب من الخشب المتكدس). يتم الحصول على الحجم الصلب من خلال طريقة ازاحة المياه، والتي هي عبارة عن حجم المياه المزاح إذا ما كانت كمية الوقود الخشبي مغمورة بالكامل. وأن الميزة الوحيدة للقياس بالحجم هي التأثير القليل نسبياً 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 قلّ الوقود الخشبي. وبالتالي، من المهم أن يتم تحديد محتوى الرطوبة بدقة عندما يُقاس الوقود الخشبي من حيث الوزن.

4-53 يمكن قياس نسبة المحتوى الرطب (mc) بطريقتين، وهما ما يُعرف ب "الأساس الرطب" و "الأساس الجاف" وهما معرفان أدناه.

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

الوزن الجاف



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

### الوزن الرطب

4-54 عندما تكون الكتلة الحيويّة رطبة جداً، يكون هناك فارق كبير بين نسب الرطوبة (مثلاً: 100 بالمئة من الأساس الجاف لنسبة الرطوبة = 50 بالمئة من الأساس الرطب لنسبة الرطوبة)، ولكن عندما تكون الكتلة الحيويّة مجففة في الهواء، يكون الفارق بسيطاً (15 بالمئة من الأساس الجاف لنسبة الرطوبة = 13 بالمئة من الأساس الرطب لنسبة الرطوبة). لذا من المهم تحديد القاعدة التي تمّ اعتمادها لقياس نسبة الرطوبة. إذ يتم قياس معظم نسب الرطوبة للوقود الخشبي على الأساس الجاف ولكن البعض يتم قياسه على الأساس الرطب.

4-55 يتمثل العامل الهام الآخر لمحتوى الطاقة من الوقود الخشبي في محتوى الرماد. وفي حين يسجل محتوى الرماد حوالى 1 بالمئة من محتوى الوقود الخشبي، فإنّ بعض الأنواع قد تسجل نسبة تزيد عن 4 بالمئة. هذا ما يؤثر على قيمة الطاقة للخشب إذ أنّ المواد التي تتشكّل الرماد عموماً ليس لديها قيمة طاقة. وبالتالي، فإنّ الخشب الذي يحتوي على 4 بالمئة من الرماد يكون محتوى الطاقة لديه أقل بنسبة 3 بالمئة من الخشب الذي يحتوي على 1 بالمئة من الرماد.

4-56 وأنّ القيم السعريّة الافتراضيّة من وحدة الكتلة لوحداث الطاقة الواردة في دليل الأمم المتحدة (F.44) المذكورة في الجدول 4-2. كما يُظهر الجدول أيضاً كيف تختلف القيم السعريّة مع اختلاف المحتوى الرطب للخشب الأخضر والخشب المجفف بالهواء والخشب المجفف بالأفران.

### الجدول 4-2: تأثير الرطوبة على صافي القيم السعريّة للوقود الخشبي

(خشب محتوى على واحد بالمئة من الرماد)

ميجا جول بالكيلو جرام	وحدة حرارية بريطانية	كيلو كالوري بالكيلو جرام	نسبة المحتوى الرطب		
			أساس رطب	أساس جاف	
5.7	2450	1360	62	160	الخشب الأخضر
6.4	2750	1530	59	140	
7.2	3100	1720	55	120	
8.2	3530	1960	50	100	
9.3	4000	2220	45	80	
10.0	4300	2390	41	70	
10.8	4640	2580	38	60	الخشب المُجفّف بالهواء
11.7	5030	2790	33	50	
12.7	5460	3030	29	40	
13.8	5930	3300	23	30	
14.5	6230	3460	20 <sup>ب</sup>	25 <sup>ب</sup>	
15.2	6530	3630	17	20	
16.0	6880	3820	13	15	
16.8	7220	4010	9	10	
					الخشب المُجفّف

17.7	7610	4230	5	5	بالأفران
18.7	8040	4470	0	0	

المصادر: الأمم المتحدة (1987).

<sup>أ</sup> متوسط معدل الوقود الخشبي على أساس الحطب (بطول 4 أقدام).

<sup>ب</sup> متوسط معدل الوقود الخشبي المحطب.

57-4 عندما يتم تجميع الوقود الخشبي بوحدات الحجم، لا بدّ من استخدام عامل تحويل للحصول على وحدات الكتلة. يبيّن الجدول 3-4 العوامل المكافئة للتحويل من وحدات الحجم الى وحدات الكتلة. وأنّ الجدول 5 في الملحق (ب) يبيّن كيف أنّ اختلاف المحتوى الرطب للوقود الخشبي يؤثر على عوامل التحويل بين المتر المكعب والطن المتري.

### الجدول 3-4: جدول التحويل الخاص بالوقود الخشبي

(خشب محتوي على 20-30 بالمئة من الرطوبة)

وقود الخشب	طن متري بمتر مكعب	طن متري بالحطبة	متر مكعب بطن متري	قدم مكعبة بطن متري
العام	0.725	1.54	1.38	48.74
الصنوبري	0.625	1.325	1.60	56.50
غير الصنوبري	0.750	1.59	1.33	46.97

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة (FAO) (2008).

ملاحظة: حطبة واحدة من الخشب = 3.624556 متر مكعب = 128 قدم مكعبة.

1 سنير (خشب مكّس) = 1 متر مكعب من الخشب المكّس = 35.31467 قدم مكعبة من الخشب المكّس.

2 قدم واحد لوح خشبي = 2.359737 x 10<sup>3</sup> متر مكعب.

### الفحم النباتي

58-4 *الفحم النباتي*. غالباً ما تعتمد كميّة الكتلة الحيويّة (عادةً الوقود الخشبي) الضروريّة للحصول على كميّة معيّنة من الفحم النباتي على ثلاثة عوامل: الكثافة، والمحتوى الرطب ووسائل انتاج الفحم النباتي.

59-4 أنّ العامل الأساسي لتحديد مردود الفحم النباتي من الوقود الخشبي هو كثافة الخشب الأصلي، إذ إنّ وزن الفحم النباتي قد يختلف بمعامل قدره 2 للأحجام المتساوية. إلا أن المحتوى الرطب للخشب له أيضاً تأثير ملموس على المردود؛ فكلّما كان الحطب أكثر جفافاً، كلّما كانت الغلة أكبر. وأنّ وسائل انتاج الفحم النباتي هو العامل المحدد الثالث للغلة. إذ يتم انتاج الفحم النباتي في الحفر الجوفيّة و في براميل النفط وفي أفران الحرق المصنوعة من الفولاذ أو الطوب وكذلك في المعوجّات (أنابيب ملتقّة تستخدم في التقطير). وتنضوي عادةً الوسائل الأقل تطورا المستخدمة في الانتاج على خسارة الفحم النباتي المطحون (الدقائق)، خلال عمليّة التكرين غير المكتملة للوقود الخشبي واحتراق جزء من منتج الفحم النباتي، ممّا ينتج غلّة أصغر.

4-60 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 بالمئة، من حجم معين من الفحم النباتي غير المطحون، بسبب الكثافة الأعلى.

4-61 تتمثل المتغيرات الثلاثة التي تؤثر على قيمة الفحم النباتي بما يلي: المحتوى الرطب، ومحتوى الرماد، والتكرين. إن متوسط المحتوى الرطب للفحم النباتي هو 5 بالمئة. ويبلغ متوسط محتوى الرماد للفحم النباتي الخشبي 4 بالمئة، أما ذلك الخاص بالفحم النباتي المنتج من مخلفات المحاصيل الخشبية مثل شجيرة القهوة، فيساوي 20 بالمئة. ومع افتراض عملية التكرين الكاملة، فإن متوسط قيمة الطاقة للفحم النباتي الخشبي، الذي يحتوي على الرماد بنسبة 4% وعلى الرطوبة بنسبة 5%، يبلغ 30.8 ميغا جول/كجم. ويبلغ متوسط قيمة الطاقة للفحم النباتي من مخلفات المحاصيل الخشبية التي تحتوي على 20% من الرماد و 5% من الرطوبة، 25.7 ميغا جول/كجم.

4-62 يتم عرض الجدولين (6 و7) المتعلقين بإنتاج الفحم النباتي في الملحق (ب). ويبيّن الجدول 6 بالتحديد، تأثير كثافة الخشب الأصلي والمحتوى الرطب على محصول الفحم النباتي. وأما الجدول 7 فيؤمّن عوامل التحويل الخاصة بإنتاج الفحم النباتي من قبل مختلف أفران الحرق لنسب محددة من محتوى الخشب الرطب. وهو يقترح بعض أشكال الأخشاب الصلبة كمداخلات للعملية.

### النفايات النباتية والحيوانية

4-63 *النفايات النباتية والحيوانية*. يتم استخدام الطاقة المخزنة في المخلفات الزراعية والنفايات الناتجة عن الصناعات الغذائية لتحل محل الكتلة الحيوية الخشبية في المناطق التي تعاني نقصاً في الوقود الخشبي. ويمكن حرق هذه النفايات كوقود لتلبي متطلبات الطهي والتسخين.

4-64 هناك عاملان مهمان لقيمة الطاقة للكتلة الحيوية النباتية وغير الخشبية، وهما المحتوى الرطب ومحتوى الرماد. في حين أن محتوى الرماد للحطب يمثل بشكل عام 1%، فإن محتوى الرماد لبقايا المحاصيل قد يتراوح بين 3 إلى ما يزيد على 20%، وهذا ما يؤثر على قيمة الطاقة. وعموماً، فإن المواد التي تشكّل الرماد ليس لها قيمة طاقة. وبالتالي، فإن معدل الطاقة في الكتلة الحيوية التي تحتوي على 20% من الرماد يبلغ أقل بنسبة 19% من مادة مماثلة فيها 1% 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 (يُفضّل تيرا جول TJ) بدلاً من الوحدات الطبيعية لها. وبشكل علم، تستطيع السلطات في البلد تقييم وتحديد محتوى الطاقة من تلك النفايات.

ويمكن أيضاً، عوضاً عن ذلك، قياس محتوى الطاقة عن طريق قياس مخرجات الحرارة أو الكهرباء الناتجة عن أجهزة التحوّل و من خلال تطبيق معايير عوامل الكفاءة.

4-65 ونظراً لأهميّة استخدام تفل قصب السكر، وهو بقايا ألياف القصب من انتاج السكر من قصب السكر، يجب طرح اجراءات تقديرية لهذه الحالة. كما أنّ تخصيص النفايات النباتية المحددة تتيح فرصة الابلاغ عن الكميات الى المنظمات الدولية بوحدتها الطبيعية (على أساس الوزن)، اذ انّ تركيبها 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 يُستخدم تفل قصب السكر كوقود لاحتياجات الطاقة الخاصة بصناعة السكر (في الوقت الذي تتم فيه تغذية الكهرباء الزائدة أيضاً في الشبكة العامة) في الكثير من البلدان التي تنتج السكر. ويمكن تقدير وفرة تفل وقود قصب السكر استناداً الى البيانات حول مدخلات قصب السكر الى مصانع السكر أو الى بيانات الانتاج المتعلقة بقصب السكر النابذ.

4-66 الطريقة (أ): وجدت الدراسات المرتكزة على تجارب بلدان أميركا الوسطى أنّ العائد من وقود تفل قصب السكر هو 280 كجم تقريباً لكل طن متري من قصب السكر المصنّع. ولو افترضنا أنّ المحتوى الرطب كان عند الاستخدام يساوي 50%، فإنّ طن متري واحد من تفل قصب السكر ينتج 7.72 جيجا جول (GJ)، وانّ قيمة الطاقة لنقل قصب السكر المقابل لطن متري واحد من قصب السكر المعالج هي كالتالي:

$$2.16 \text{ جيجا جول} = 0.516 \text{ جيجا كالوري} = 0.074 \text{ طن من الفحم المكافئ} = 0.051 \text{ طن من النفط المكافئ}$$

4-67 الطريقة (ب): انطلاقاً من الملاحظات، تقترح اللجنة الاقتصادية لأميركا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (ECLAC) استخدام 3.26 كجم من تفل قصب السكر لكل كيلوجرام من السكر النابذ المنتج. فإنّ المكافئات السعرية لنقل قصب السكر المقابل لإنتاج طن متري واحد من السكر هي على الشكل الآتي:

$$25.2 \text{ جيجا جول} = 6 \text{ جيجا كالوري} = 0.86 \text{ طن من الفحم المكافئ} = 0.59 \text{ طن من النفط المكافئ}$$

4-68 انّ النفايات الحيوانية أو الروث هي من المنتجات الفرعية الأخرى المهمة لقطاع الزراعة. يمكن أن تُجفف وتُحرق مباشرة كوقود للتدفئة أو للطبخ أو تجفيف المحاصيل. وعندما يتم استخدامها كمدخلات الى هاضم الغاز الحيوي، ستتمثل المخرجات بالغاز الذي يُستخدم لأغراض الطهي والتدفئة والاضاءة وبقايا صلبة تُستخدم كسماد. أمّا الاحتمال الآخر فهو استخدام النفايات الحيوانية كلقائم لإنتاج الوقود الحيوي. ويمكن أيضاً أن تنتشر دون أي حد ادنى من العلاج في الحقول

كالسماذ. ويقدم الجدول 8 في الملحق (ب) النفايات النباتية والحيوانية ويشير الى القيم السعريّة التقريبية التي يمكن استردادها منها عند استخدامها كوقود.

#### 5. الوحدات الموصى باستخدامها للنشر

69-4 لا يوصى باستخدام وحدة قياس محددة أثناء جمع البيانات الوطنيّة، وذلك للسماح للدول باختيار الوحدات الأكثر ملاءمةً لظروفها. ولكن، واستناداً الى الممارسات الشائعة، يوصى باستخدام بعض الوحدات في البيانات المنشورة. واذا لزم الأمر، يمكن أن تستخدم الدول وحدات أخرى، ولكن شرط توفّر عوامل للتحويل المناسبة.

70-4 تظهر في الجدول 4-4 وحدة معينة يوصى باستخدامها لكل فئة أساسية من منتجات الطاقة عند مرحلة النشر. وعند عدم وجود اشارة خاصة، فإنّ الوحدة نفسها تنطبق على منتجات الطاقة الأولية وكذلك الثانوية.

#### الجدول 4-4: الوحدات الموصى باستخدامها للنشر

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

71-4 يوصى بأن تقوم الدول بإبلاغ المنظمات الدوليّة بالكميات الماديّة للوقود والقيم السعريّة الخاصة بها (والخاصة بالتدفقات عند الضرورة). وبالنسبة للنفايات المعرّفة جيّداً بتركيبها، عوضاً عن العمليّة المستخدمة لتوليدها، يُفترض عدم وجود تباين كبير في القيم السعريّة المحددة. وبالتالي يمكن الإبلاغ عن البيانات على أساس الوزن (ألف طن متري). كما أنه في حال توفّر القيم السعريّة المحددة، ينبغي أن يتم تأمينها.

## الفصل الخامس. إمدادات الطاقة

### ألف. مقدمة

1-5 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 المطروحة في الفصلين الثالث والرابع، وهي تؤمن ركيزةً لتحديد مواد البيانات، وصياغة استراتيجيات جمع البيانات وتبويبها وتجميع ميزان الطاقة، أي المسائل التي يتم تناولها في الفصول اللاحقة السادسة والسابع والثامن.

### باء. مفهوم تدفقات الطاقة

2-5 في سياق إحصاءات الطاقة الأساسية وموازن الطاقة، يشير مصطلح "تدفقات الطاقة" إلى الإنتاج، الواردات، الصادرات، تزويد السفن بالوقود، التغييرات الحاصلة في المخزون، التحويل، استخدام الطاقة من قبل صناعات الطاقة، الفوائد الحاصلة خلال عملية التحويل، والاستهلاك النهائي لمنتجات الطاقة ضمن الإقليم المرجع حيث يتم تجميع هذه الإحصاءات<sup>1</sup>. ترتبط عبارة الإقليم عادةً بالإقليم الوطني؛ إلا أنها يمكن أن تشير إلى منطقة إدارية على الصعيد دون الوطني أو حتى إلى مجموعة بلدان. وأما مصطلح "باقي العالم" يُستخدم هنا للإشارة إلى كافة المناطق/الأراضي التي هي خارج حدود الإقليم المرجع.

3-5 إن الظهور الأول لمنتج 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، تمرّ العديد من منتجات الطاقة بنوع من التحويل قبل الاستهلاك النهائي. كما هي حال، على سبيل المثال، النفط الخام الذي يمرّ بعمليات تحويل في محطات تكرير البترول، حيث يتم تحويل النفط إلى مجموعة من المنتجات المفيدة لأغراض معينة (كبنزين النقل).

4-5 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 (خزانات الوقود الدولية)؛ (د) استخدامها من قبل صناعات الطاقة نفسها؛ و/أو (هـ) تسليمها للاستهلاك النهائي.

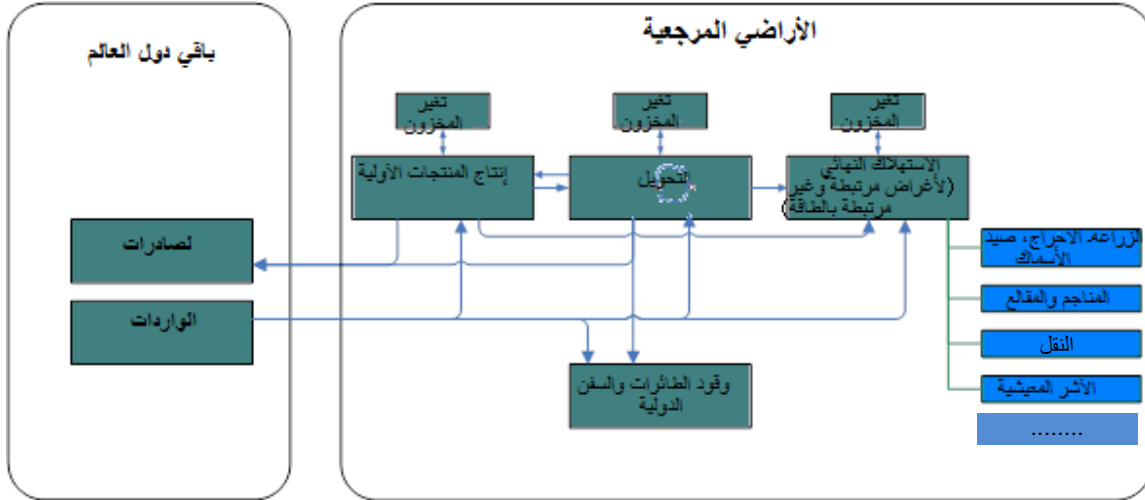
<sup>1</sup> من المعروف أن هناك تدفقات للطاقة تجري خارج الأراضي الوطنية للبلد المجمع، وهي تتعلق بتجميع موازين الطاقة (كلا استخدام الخارجي لمنتجات الطاقة من قبل الوحدات السكنية). وتسمح البيانات التي تعكس مثل هذه التدفقات لإجراء التعديلات على الإحصاءات الأساسية بهدف تجميع موازين الطاقة. راجع الفصل 11 للمزيد من التفاصيل.

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؛ و (ب) الاستخدام لغير أغراض الطاقة، وهو توريد منتجات الطاقة للاستخدام كلقائم لمصافي التكرير الكيميائية أو للاستخدام كمواد خام (راجع الفقرة 5-21 للتفاصيل). ومن أجل سياسات الطاقة ولأغراض تحليلية، يتم تفصيل استهلاك الطاقة النهائي إلى المزيد من التقسيمات وفقاً لنوع النشاط الاقتصادي، كما يتم تحديد استخدام منتجات الطاقة بغرض النقل بشكل منفصل.

6-5 يمكن أيضاً أن يتم تخزين منتجات الطاقة خلال المراحل المتنوعة التي تمر بها من الإنتاج وحتى الاستهلاك النهائي. ويُشار إلى هذا التخزين لمنتجات الطاقة بمخزون منتجات الطاقة.

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

الشكل 1-5: مخطط تدفقات الطاقة الرئيسية



8-5 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 الرئيسية

9-5 يؤمن هذا القسم تعاريف وشرح لمختلف تدفقات الطاقة الرئيسية. مع الإشارة إلى أن التعاريف المطروحة هنا هي نتيجة عمل الفرق العامل المشترك بين الأمانات المعني بإحصاءات الطاقة (InterEnerStat)، وقد تمت مراجعتها ودعمها من قبل فريق أوصلو 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 الوصفية للبلد.

10-5 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 المحيط الحيوي والموارد الطبيعية لأنواع الوقود الأحفوري ضمن الأراضي الإقليمية بالشكل الملائم للاستخدام. وهو لا يشمل المواد الخاملة المزالة من الوقود المستخرج والكميات المُعاد حقنها أو المُستعلة أو المتوهجة أو المُفرّغة. ويُشار إلى المنتجات الناجمة بالمنتجات "الأولية". الإنتاج الثانوي هو عملية تصنيع منتجات الطاقة من خلال عملية تحويل أنواع الوقود أو الطاقة الأولية. وتشمل كميات الوقود الثانوي التي تدخل في الإنتاج الكميّات 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 المُنتجة إنما يمكن أيضاً أن تُستهلك بشكل كلي أو جزئي من قبل الجهة المُنتجة.

11-5 واردات منتجات الطاقة. هي تشمل كافة أنواع الوقود وغيره من منتجات الطاقة الداخلة إلى الإقليم الوطني. تُستثنى السلع التي يتم نقلها عبر بلد ما (السلع العابرة للترانزيت) والسلع الداخلة بشكل مؤقت، لكنها تشمل الواردات المرتجعة، وهي سلع محلية تم تصديرها لكن فيما بعد أُعيد إدخالها. كما تستثنى الواردات، تزويد بالوقود خارج حدود الإقليم المرجع من قبل السفن التجارية الوطنية والطائرات المدنية الخاصة بالرحلات الدولية. إذ يجب أن يكون الوقود الذي يتم إيصاله إلى السفن التجارية الوطنية والطائرات المدنية الخاصة بالرحلات الدولية، والتي تكون خارج حدود الإقليم المرجع، مصنفاً على أنه "وقود سفن الملاحة الدولية" أو "وقود الطائرات"، على التوالي، في البلد التي تحصل فيها مثل هذه الأعمال (راجع الفقرة 5-12). وتجدر الإشارة إلى أنه يجب تسجيل "البلد المنشأ" لمنتجات الطاقة بالبلد الذي تم استيراد السلع منه.

12-5 صادرات منتجات الطاقة. وهي تشمل كافة أنواع الوقود وغيره من منتجات الطاقة الخارجة من الأراضي الوطنية مع استثناء أن الصادرات لا تشمل كميات الوقود المُسلم للاستخدام من قبل السفن التجارية (بما فيها سفن الركاب) والطائرات المدنية، من كافة الجنسيات، خلال النقل الدولي للسلع والركاب. وهي تُستثنى السلع التي يتم نقلها عبر بلد ما (السلع العابرة للترانزيت) والسلع المسحوبة بشكل مؤقت، لكنها تشمل الصادرات المُعاد تصديرها، وهي السلع الأجنبية التي



تم تصديرها بالحالة نفسها التي كانت عليها عند استيرادها. إذ يجب أن يكون الوقود الذي يتم إيصاله إلى السفن التجارية الوطنية والطائرات المدنية الخاصة بالرحلات الدولية، والتي تكون خارج حدود الإقليم المرجع، مصنفاً على أنه "وقود سفن الملاحة الدولية" أو "وقود الطائرات"، على التوالي. وتجدر الإشارة إلى أنه يجب تسجيل "البلد المقصد" لمنتجات الطاقة (هو بلد الوجهة المعروفة نهائياً كما هي معروفة عند ساعة التصدير) بالبلد الذي تم تصدير السلع إليه.

13-5 تجدر الإشارة إلى أن تعريفي الواردات والصادرات المستخدمين في إحصاءات الطاقة هما التعريفان المعتمدان من قبل الإحصاءات الدولية لتجارة السلع في نظام تسجيل يُعرف ب"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<sup>1</sup> طاقة باستثناء تزويد الأساطيل الدولية بالوقود الذي يتم استثناءه من الأرقام<sup>2</sup> التجارية. 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).

14-5 **وقود السفن للملاحة الدولية.** هي كميات الوقود التي يتم تسليمها للسفن التجارية (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 (راجع الفقرة 5-89 الخاصة ب"الملاحة المحلية"). في مجال إحصاءات الطاقة لا تشمل الصادرات ووقود السفن للملاحة البحرية<sup>3</sup>.

15-5 **وقود 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. وهذه الفئة لا تشمل كميات الوقود التي يتم تسليمها للاستهلاك من قبل الطائرات التي تقوم برحلات محلية أو عسكرية (راجع الفقرة 5-86 الخاصة ب"الطيران المحلي"). في مجال إحصاءات الطاقة لا تشمل الصادرات ووقود الطائرات للرحلات الدولية.

16-5 **تغيرات المخزون.** لأغراض إحصاءات الطاقة، المخزون هو كمية منتجات الطاقة التي يمكن إنتاجها واستخدامها: (أ) للحفاظ على الخدمة في ظل الظروف حيث يكون هناك تفاوت بين العرض والطلب في التوقيت أو في النسبة جراء تقلبات السوق، أو (ب) لدعم العرض في حال

<sup>1</sup> راجع إحصاءات تجارة السلع الدولية: المفاهيم والتعاريف 2010، الصادر عن الأمم المتحدة، والمتوفر على العنوان التالي:

<http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc10/BG-IMTS2010.pdf>

<sup>2</sup> 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 الرئيسية قبل استخدامها.

<sup>3</sup> من أهم أسباب تسجيل التزويد الدولي بالوقود بشكل منفصل، أهميتها بالنسبة لتقدير انبعاثات غازات الدفيئة. من جهة أخرى يعتبر التزويد بالوقود للسفن والطائرات الخاصة بالرحلات الوطنية جزءاً من الاستهلاك النهائي للطاقة.

تعرّض للخلل<sup>1</sup>. إن المخزون المُستخدم للتعويض عن النقص في التزويد قد يُعرف بالمخزون "الاستراتيجي" أو مخزون "الطوارئ"، ويتم التعامل معه بشكل منفصل عن المخزون المُصمّم ليُلاقي التقلّبات العادية الحاصلة في السوق. ويتم تعريف *تغيرات المخزون* بزيادة (بناء المخزون) أو نقصان (تراجع المخزون) كمية المخزون خلال فترة الإبلاغ. ويتم احتسابها باحتساب الفارق بين المخزون الختامي والمخزون الافتتاحي.

**17-5 التحويلات** هي أدوات إحصائية أساسية لتخطي مسألة التصنيف العملي والعرض، الناجمة عن التغيرات الحاصلة في استخدام المنتج أو في هويته. تشمل التحويلات المنتجات المحوّلة والتحويلات ما بين المنتجات. تشير *المنتجات المحوّلة* إلى إعادة تصنيف (إعادة تسمية) المنتجات، الأمر الضروري عندما يتم استخدام منتجات النفط المنتهية كوقود لتغذية مصافي 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 المُحوّل مع المنتج المُضيف له.

**18-5 العمليات التحويلية** هي عملية نقل كل محتوى الطاقة أو جزء منها لمنتج ما يدخل في عملية منتج آخر أو أكثر من المنتجات الخارجة من عمليات تصنيعها (كفحم الكوك إلى الكوك، النفط الخام إلى المنتجات البترولية وزيت الوقود الثقيل إلى الكهرباء). (راجع القسم دال 2 للمناقشة).

**19-5 فواقد التوزيع** تشير إلى الفواقد الناجمة عن عمليات إرسال وتوزيع ونقل الوقود والحرارة والكهرباء. وتشمل أيضاً فواقد الغازات المصنعة المنفّسة والمحروقة و فواقد الحرارة الأرضية بعد الإنتاج واختلاس بعض الوقود أو الكهرباء. ويشمل إنتاج الغازات الثانوية الكميات المنفّسة والمحروقة. مما يضمن أن يتم بناء الميزان بين استخدام الوقود الأولي الذي تشتق منه الغازات وإنتاج الغاز.

**20-5 الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة** يشير إلى استهلاك الوقود والطاقة لدعم الإنتاج بشكل مباشر والتحضير لاستخدام الوقود والطاقة. لا يتم تضمين كميات الوقود التي يتم تحويلها إلى أنواع وقود أخرى أو إلى طاقة إنما هي مُدرجة في استخدام المواد المحوّلة. ولا حتى بالنسبة للكميات المُستخدمة ضمن أجزاء من صناعة الطاقة غير المنخرطة مباشرةً في الأنشطة المذكورة في المقدمة. يتم الإبلاغ عن هذه الكميات ضمن الاستهلاك النهائي.

**21-5 الاستخدامات في غير أغراض الطاقة** يغطي استخدام منتجات الطاقة في لقايم مصافي التكرير الكيميائية ولأغراض غير الطاقة. تعتبر لقايم مصافي التكرير الكيميائية من أنواع الوقود وتُستخدم كمواد خام في تصنيع المنتجات التي تحتوي على الهيدروجين و/أو الكربون المأخوذ من الوقود. إن منتجات غير الطاقة هي منتجات وقود تُستخدم خاصةً لما فيها من خصائص فيزيائية

<sup>1</sup> كلمة "مخزون" المُستخدمة في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة لا تشير إلى كميات الترسبات الجوفية للموارد. إنما يشير مصطلح المخزون الوارد في هذا الفصل إلى ما يُشار إليه في الإحصاءات الاقتصادية والحسابات الوطنية بـ "الجردات".

وكيميائية، كزيوت التشحيم وشمع البرافين وقطران الفحم والزيوت كالمواد الحافظة للخشب، وغيرها<sup>1</sup>.

22-5 **الاستهلاك النهائي** يشير إلى كافة أنواع الوقود والطاقة التي يتم تسليمها إلى المستخدمين لاستخدامها كطاقة أو لغير أغراض الطاقة من دون إجراء عمليات التحويل.

## دال. صناعات الطاقة

23-5 **تعريف 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 قابلية المقارنة، يوصى بتعريف صناعات الطاقة على أنها تشمل فقط الوحدات الاقتصادية التي تتمثل أنشطتها الرئيسية بإنتاج الطاقة الأولية وتحويل الطاقة وتوزيع<sup>2</sup> الطاقة. مما يعني أن القيمة المضافة المتولدة عن هذه الأنشطة تتعدى القيمة المضافة لأي نشاط آخر يحصل ضمن هذه الوحدة الاقتصادية. (راجع المربع 5-1 للمزيد من التفاصيل حول تعريف النشاط الرئيس).

24-5 **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، جزءاً من إحصاءات الطاقة الرسمية.

<sup>1</sup> في بعض دراسات استخدام الوقود لغير أغراض الطاقة يتم تصنيف المختزلات باستخدام غير الطاقة؛ إلا أنه، في إحصاءات الطاقة، يتم استخدام المختزلات (وهي الكربون من الوقود (عادةً الكوك) الذي يتم عادةً تسخينه مع مؤكسدات المعادن). خلال العملية يؤدي تكوّن أحادي أكسيد الكربون إلى إزالة الأكسجين من مؤكسدات المعادن وينتج المعدن الصافي. وهذا الاستخدام (الذي عادةً ما يكون في صناعة الحديد والصلب) يعتبر كاستخدام لأغراض الطاقة ضمن إحصاءات الطاقة لأن الغازات الناجمة عن عملية التقليل والتي تحتوي على النسبة الأكبر من الكربون، تُستخدم كوقود للتثبيت العملية أو لأغراض رفع الحرارة.

<sup>2</sup> يجب الإشارة إلى أنه يُقصد 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 يستثنى التوزيع هنا أيضاً البيع لمنتجات الطاقة بالجملة (كعبوات الغاز على سبيل المثال).

## المربع 5-1: الأنشطة الرئيسية والثانوية والمُساعدة

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

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

**النشاط المُساعد** 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 (SNA) 2008، الفقرة 5-10).

5-25 تُعنى صناعات الطاقة بالإنتاج الأولي والتحويل والتوزيع لمنتجات الطاقة. وتتميز هذه الأنشطة بالتنوع كما أن الوصف التقني المفصل لها معقد إلى حد ما. إلا أنه في مجال 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 التمكن من 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. كما يؤمن الجدول 5-1 المعلومات حول التصنيف الصناعي الدولي الموحد بنسخته الرابعة، الشعبة/المجموعة حيث نجد مختلف صناعات الطاقة.

## الجدول 5-1: صناعات الطاقة

صناعة الطاقة	التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC) (النسخة المنقحة الرابعة)
محطات الكهرباء والحرارة <sup>1</sup>	الشعبة 35- الكهرباء، الغاز، البخار، وإمدادات التكيف
محطات التخزين بالبخار	
مناجم الفحم	الشعبة 05 – تعدين الفحم والليجنيت
أفران الكوك	المجموعة 1 9 1- تصنيع منتجات أفران الكوك
محطات تسهيل الفحم	المجموعة 192- تصنيع منتجات البترول المكررة
مصانع وقود البينتنت	المجموعة 192- تصنيع منتجات البترول المكررة
مصانع قوالب الفحم البني	المجموعة 192- تصنيع منتجات البترول المكررة
إنتاج الغاز <sup>2</sup> (التحويلات الأخرى إلى غاز)	المجموعة 3520- تصنيع الغاز: توزيع الوقود الغازي
معامل فصل الغاز	الشعبة 06- استخراج البترول الخام والغاز الطبيعي
معامل تحويل الغاز إلى سائل	المجموعة 192- تصنيع منتجات البترول المكررة
معامل الغاز الطبيعي المُسال / معامل إعادة التغويز	المجموعة 091 – الأنشطة الداعمة لاستخراج البترول الخام والغاز الطبيعي الصف 5221 – أنشطة الخدمات الطارئة على النقل البري
أفران الصهر	المجموعة 241 – الصناعة التحويلية للحديد والصلب
استخراج النفط والغاز	الشعبة 06- استخراج البترول الخام والغاز الطبيعي المجموعة 0910 - الأنشطة الداعمة لاستخراج البترول الخام والغاز الطبيعي
معامل تكرير النفط	الشعبة 19 – الصناعة التحويلية للكوك ومنتجات النفط المكررة
مصانع الفحم النباتي <sup>3</sup>	الصف 2011 – تصنيع المواد الكيميائية الأساسية
مصانع إنتاج الغاز الطبيعي <sup>4</sup>	المجموعة 3520- تصنيع الغاز: توزيع الوقود الغازي
استخراج واستخلاص الوقود النووي	الصف 0721- تعدين خامات اليورانيوم والثوريوم الصف 2011 – تصنيع المواد الكيميائية الأساسية
صناعات الطاقة الأخرى غير المحددة في أي مكان آخر <sup>5</sup>	الصف 0892 – استخراج الفحم الخثي ....

<sup>1</sup> يشمل أيضاً توزيع الكهرباء والحرارة إلى المستهلكين.

<sup>2</sup> يشمل أيضاً توزيع هذه الغازات.

<sup>3</sup> يشير رابط التصنيف الصناعي الدولي الموحد هذا إلى إنتاج الفحم النباتي من خلال تقطير الخشب. وإذا ما تم إنتاج الفحم النباتي في الغاية بالوسائل التقليدية، سيتم حينها تصنيف النشاط ضمن ISIC 0220 أي "التحطيب".

<sup>4</sup> يتم تصنيف المنشآت ذات النشاط الأساسي إنتاج الغاز الحيوي في صف ISIC 3520، كما يرد في الجدول أعلاه. إنما يمكن أيضاً إنتاج الغازات الحيوية كمنتجات جانبية لأنشطة أخرى، كذلك المصنفة في ISIC 3700 – "المجاريير" و 3820 – "معالجة النفايات غير الخطرة والتخلص منها".

<sup>5</sup> يؤمن هذا الرابط مثلاً، خاصةً استخراج الفحم الخثي، لكنه ليس موسعاً.

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

28-5 محطات الكهرباء والحرارة. راجع القسم 1 أدناه لعرضٍ تفصيلي لهذه الأنشطة.

29-5 **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 مُسوق.

30-5 أفران الكوك. هي أفران كبيرة يتم فيها إنتاج كوك فرن الكوك، غاز فرن الكوك، والقطران من خلال كربنة فحم الكوك على درجة حرارة مرتفعة.

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

32-5 مصانع وقود البيتينت. هي المنشآت التي تصنع وقود البيتينت.

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

34-5 انتاج 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 ب"غاز وحدات إنتاج الغاز وغيرها من الغازات المصنعة للتوزيع"؛ اسم مختصر – غاز وحدات إنتاج الغاز. وقد تنتج بعض وحدات إنتاج الغاز الكوك والغاز أيضاً.

35-5 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 المُستخلصة.

36-5 معامل تحويل الغاز إلى سائل. هي المنشآت حيث يُستخدَم الغاز الطبيعي كزيت تغذية لإنتاج أنواع الوقود السائلة. وتُستخدم أنواع الوقود السائلة عادةً كوقود للسيارات. مع الإشارة إلى أن مصانع تحويل الغاز إلى سائل تختلف عن مصانع الغاز الطبيعي المُسال التي تعمل على تحويل الغاز الطبيعي الغازي إلى غاز طبيعي سائل.

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

38-5 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 ولتقليل شحنة أكسيد الحديد ولتوفير الحرارة. ويحتوي فرن الصهر على أحادي أكسيد الكربون وغازات أخرى تتشكل خلال عملية التسخين والتقليص.

39-5 استخراج النفط والغاز. هي أنشطة استخراج البترول الخام والتعدين واستخراج النفط من الصخر النفطي ورمال النفط وإنتاج الغاز الطبيعي واسترداد السوائل الهيدروكربونية. ويشمل هذا أنشطة تفعيل و/أو تكوين خصائص ميدان الغاز، بما فيها الأنشطة كالتنقيب وإتمام وتجهيز الآبار، وتشغيل أدوات الفصل، معدات تكسير وتحلية للبترول الخام وكافة الأنشطة الأخرى في تحضير النفط والغاز حتى لحظة الشحن من الملكية المُنتجة.

40-5 **معامل تكرير النفط.** هي مصانع تحول النفط الخام والمواد الهيدروكربونية الأخرى إلى منتجات بترولية نهائية. من المنتجات النهائية الغازات البترولية المسالة والنفثا وبنزين المحركات وزيتو الغاز ووقود الطائرات وأنواع الكيروسين الأخرى وزيتو الوقود.

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

42-5 **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 والمجاري والمخلفات الزراعية. كما تحتوي على الغاز الاصطناعي المُنْتَج من الكتلة الحيوية.

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

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

## 1. الكهرباء والحرارة

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

- **مُنتج النشاط الرئيسي.** مؤسسات تنتج الكهرباء أو الحرارة كنشاط رئيسي لها. ويمكن أن تكون هذه المؤسسات، التي كانت تُعرف في السابق بالمرافق العامة، شركات ذات ملكية خاصة أو عامة.
- **مشاريع الإنتاج الذاتي (الكهرباء).** مؤسسات تنتج الكهرباء لكن هذا الإنتاج لا يكون من أنشطتها الرئيسية.
- **مشاريع الإنتاج الذاتي (الحرارة).** هي المؤسسات التي تنتج الحرارة للبيع لكن إنتاجها ليس من أنشطتها الرئيسية. ويتم تصنيف الوقود الذي تستلمه المؤسسات لتوليد الحرارة لاستخدامها الذاتي ضمن الاستهلاك النهائي حيث تم استهلاكها.

46-5 تجدر الإشارة إلى أنه، ولصالح إتمام اللائحة، يتم تقديم منتج النشاط الرئيسي والإنتاج الذاتي مع بعض في هذا القسم، إلا أن وحدها فئة منتج النشاط الرئيسي تُعتبر جزءاً من صناعات الطاقة. ويُعتبر منتج النشاط الرئيسي كمنتج الطاقة الآخرين (راجع القسم هاء).

47-5 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 والجيو حرارية وطاقة الرياح وحركة المد والجزر والطاقة البحرية والشمسية، أو من خلايا الوقود أو من الحرارة الناجمة عن احتراق الوقود أو من المفاعلات النووية.
- **المحطات المُشتركة لتوليد الحرارة والكهرباء** هي المحطات التي تنتج كل من الحرارة والكهرباء من وحدة توليد واحدة على الأقل في المحطة. ويُشار 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 حيث تم استهلاكها.

48-5 في الجدول 2-5 أدناه رسماً بيانياً لمختلف البيانات اللازمة لعملية الإبلاغ في مجال إنتاج واستخدام الطاقة.

#### الجدول 2-5: منتج النشاط الرئيسي والإنتاج الذاتي لتوليد الكهرباء والحرارة

نوع المحطة نوع المُنتج	كهرباء فقط	الحرارة والكهرباء المشتركة	
		حرارة فقط	الحرارة والكهرباء المشتركة
منتج النشاط الرئيسي	الإبلاغ عن كل الإنتاج وعن كمية الوقود المستخدمة	الإبلاغ عن كل الكهرباء والحرارة المُنتجة وعن كمية الوقود المُستخدمة	الإبلاغ عن كل الحرارة المُنتجة وعن كمية الوقود المُستخدمة
الإنتاج الذاتي	الإبلاغ عن كل الإنتاج وعن كمية الوقود المُستخدمة	الإبلاغ عن كل الكهرباء المُنتجة والحرارة المُباعة مع كمية الوقود الموافقة لها	الإبلاغ عن الحرارة المُباعة وكمية الوقود الموافقة لها

المصدر: استبيان الكهرباء الخاص بالوكالة الدولية للطاقة IEA

49-5 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.

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

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



52-5 الحرارة من تكثيف الحرارة الشمسية. تشير إلى الحرارة المرتفعة المنتجة من الإشعاعات الشمسية الملتقطة عبر أنظمة تكثيف الحرارة الشمسية. يمكن تحويل الحرارة المرتفعة الدرجات لتوليد الكهرباء، ولقيادة التفاعلات الكيميائية أو يمكن استخدامها مباشرة في العمليات الصناعية.

53-5 الحرارة من الحرارة الشمسية غير المكثفة. تشير إلى حرارة منخفضة الدرجات المنتجة من الإشعاعات الشمسية الملتقطة عبر أنظمة الحرارة الشمسية غير المكثفة. ويمكن استخدام هذه الحرارة لبعض التطبيقات مثل تدفئة الجو، التبريد، تسخين المياه، تدفئة المقاطعة وفي العمليات الصناعية.

54-5 طاقة الرياح. تشير إلى الكهرباء المنتجة من المعدات التي تحركها الرياح.

55-5 الطاقة كهرومائية. تشير إلى الكهرباء المنتجة من المعدات التي تحركها المياه العذبة والجارية والمنهجرة.

56-5 طاقة الأمواج. تشير إلى الكهرباء المنتجة من المعدات التي تقودها حركة الأمواج.

57-5 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.

58-5 الطاقة البحرية الأخرى. تشير إلى الكهرباء المنتجة من المعدات التي تكتشف مصادر الطاقة البحرية غير المحددة في مكان آخر. ومن الأمثلة على هذه المصادر، التيارات غير تيارات المد والجزر، الفوارق في درجات الحرارة، درجة الملوحة أو التفاوت في الملوحة بين البحر والمياه العذبة.

59-5 الحرارة الجيوحرارية. الحرارة المُستخرجة من الأرض. إن مصادر الحرارة هي الانحلال الشعاعي في القشرة الأرضية وفي الغلاف والحرارة من باطن الأرض. وتشمل الحرارة من المصادر الجيوحرارية السطحية الحرارة التي تكتسبها الأرض من ضوء الشمس المباشر ومن المطر. عادةً ما يتم استخراج الحرارة من الأرض بشكل مياه مُسخنة وبخار.

60-5 الحرارة النووية. لأغراض إحصاءات الطاقة، الحرارة النووية هي الحرارة التي نحصل عليها من البخار (أو أي سائل عامل آخر) الذي ينتجه المفاعل النووي. والسائل العامل هو المادة المُتداولة في نظام مغلق لتحويل الحرارة من مصدر الحرارة إلى نقطة/نقاط استخدامها.

61-5 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 ارتفاعا ملحوظ في الحرارة.

## 2. عمليات التحويل

5-62 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 ملاءمة 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).

5-63 من وجهة نظر إحصاءات الطاقة، إن عملية التحويل هي حركة جزء أو كل محتوى الطاقة في منتج داخل في العملية إلى منتج مختلف واحد أو أكثر خارج من العملية. هناك نوعان من عمليات التحويل:

- (أ) التحوّل الفيزيائي أو الكيميائي لمنتج إلى منتج 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)؛
  - تغيرات المنتج الفيزيائية التي تشمل الفصل إلى عدد من المنتجات المختلفة ذات خصائص جوهرية تختلف عن تلك التي تتميز بها المادة المدخلة (ككربنة الفحم في أفران الكوك)؛
  - إنتاج الحرارة من الاحتراق أو الانشطار 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؛
  - وقولبة الفحم الخثي والفحم البني.

5-64 يتم تحديد عمليات التحويل هذه وفقاً للمنشأة التي تحصل فيها، بالاسم:

محطات الكهرباء

المحطات المشتركة لتوليد الحرارة والكهرباء

محطات الحرارة

أفران الكوك

مصانع وقود البيتنت

مصانع قوالب الفحم البني

مصانع تسييل الفحم

مصانع إنتاج الغاز (وغيرها من التحويلات الغازية)

أفران الصهر

مصانع قوالب الفحم الخثي

مصانع مزج الغاز الطبيعي

مصانع التحويل من غاز إلى سائل

معامل تكرير النفط

المصانع البتروكيميائية

مصانع الفحم النباتي

عمليات التحويل الأخرى غير المصنفة في مكان آخر

65-5 إن معظم المنشآت المذكورة في 5-64 سبق وتم تعريفها في سياق الجدول 5-1. وفي ما يلي وصف للمنشآت المتبقية:

66-5 مصانع قوالب الفحم الخثي. هي المصانع التي تصنع قوالب الفحم الخثي.

67-5 مصانع مزج الغاز الطبيعي. هي مصانع منفصلة عن معامل إنتاج الغاز، يتم فيها خلط الغاز الطبيعي البديل، والغازات البترولية والغازات الحيوية مع الغاز الطبيعي للتوزيع في شبكات الغاز. عندما يحصل مزج الغاز الطبيعي البديل مع الغاز الطبيعي في مصانع إنتاج الغاز يُعتبر حينها المزج جزءاً من عملية إنتاج الغاز.

68-5 المصانع البتروكيميائية. هي المصانع التي تعمل على تحويل لقائم الهيدروكربون إلى مواد كيميائية عضوية، ومركبات وسيطة ومنتجات نهائية كالبلستيك والألياف والمذيبات ومنظفات الأسطح. يتم الحصول عادةً على لقائم التغذية المستخدمة في هذه المصانع من مصافي التكرير وهي تشمل النفط والإيثان والبروبين والزيوت شبه المُقطّرة (كزيت الغاز). يتحول الكربون والهيدروجين في زيوت التغذية إلى المواد الكيميائية والمنتجات الأساسية التي تُصنع في ما بعد منهما. إلا أن بعض المنتجات الجانبية يتم أيضاً صنعها وإعادةها إلى مصافي التكرير (كالبنزين المتحلل) أو حرقها كوقود لتأمين الحرارة والكهرباء اللازمين لعملية التكسير وغيرها من العمليات في مصانع البتروكيمياويات. وتجدر الإشارة إلى أنه بما أن تحويل الطاقة ليس النشاط الرئيسي لمصانع البتروكيمياويات، 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

5-69 الجهات الأخرى المنتجة للطاقة هي الوحدات الاقتصادية (بما فيها المنزلية) التي تختار، أو تُجبر جزاء الظروف، إنتاج الطاقة لاستهلاكها الذاتي و/أو إمداد غيرها من الوحدات بالطاقة، إنما لا يكون إنتاج الطاقة فيها من نشاطها الرئيسي. وتُعدّ هذه الوحدات بإنتاج وتحويل وتوزيع الطاقة كنشاط ثانوي و/أو مُساعد، بمعنى أن مخرجات من الطاقة المولدة من هذه الأنشطة والتي تُقاس على أساس القيمة المُضافة، لا تتعدّى مخرجات الطاقة في النشاط الأساسي للوحدة، وفي ما يختص بالأنشطة المُساعدة فهي الأنشطة الحاصلة لدعم نشاط الوحدة الأساسي والثانوي.

5-70 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 بشبه حرق التفل 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 يمكنها 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.

5-71 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. 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 تحدّ من جمع البيانات من مثل هذه الصناعات لتشمل فقط المجاميع الملائمة أو قد تعمل على تحضير التقديرات عند الضرورة.

- إن التعاريف التي يؤمنها هذا الفصل يمكن أن تنطبق على منتجي كافة أنواع منتجات الطاقة. فعلى سبيل المثال، يتم التمييز بين نوعين من منتجي الحرارة والكهرباء. *منتجو النشاط الرئيسي* هي المؤسسات التي تنتج الكهرباء أو الحرارة كنشاط رئيسي لها. و*مشاريع الإنتاج الذاتي* وهي المؤسسات التي تنتج الكهرباء أو الحرارة لكن هذا الإنتاج لا

يكون من أنشطتها الرئيسية. ويغطي الإنتاج الذاتي للكهرباء توليد الكهرباء للاستخدام الذاتي والبيع لطرف ثالث. إلا أنه من الجدير بالذكر أنه في ما يختص بالحرارة، يمكن إدراج فقط توليد الحرارة للبيع ضمن إنتاج الطاقة (راجع الفقرة 5-46). ويتم تسجيل استخدام الوقود لتوليد الحرارة للاستخدام الذاتي كاستهلاك النهائي للوقود.

## واو. الجهات المُستهلكة للطاقة واستخدامات الطاقة

73-5 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 تُستخدم في إحصاءات الطاقة، كما يضع تصنيفاً متقاطعاً بين مجموعات المستخدمين وأنواع الاستخدامات.

### 1. مستهلكو الطاقة

74-5 في إحصاءات الطاقة يتمثل مستهلكو الطاقة بالوحدات الاقتصادية (المؤسسات والمنازل) وقدرتها كمستخدمة نهائية للطاقة: فهذه الوحدات تستخدم منتجات الطاقة لأغراض متعلقة بالطاقة (رفع الحرارة، النقل، 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 - مُستثناة من هذه المجموعة. وبالتوافق، لا يعتبر استخدامها للطاقة جزءاً من الاستهلاك النهائي للطاقة إنما يعتبر بشكل منفصل على أنه استخدام ذاتي لصناعة الطاقة (راجع الفقرة 5-20).

75-5 يوصى بأن تعمل البلدان على تحديد، على قدر استطاعتها، مجموعات مستهلكي الطاقة كما وردت في الجدول 3-5. ومن أجل تسهيل عملية جمع إحصاءات الطاقة وتكاملها مع إحصاءات اقتصادية أخرى، يؤمن الجدول 3-5 أيضاً المقابلات بين المجموعات المحددة لمستهلكي الطاقة والفئات ذات الصلة وفقاً للتصنيف الصناعي الدولي الموحد، التنتقيح الرابع (ISIC Rev.4).

76-5 يتم تحديد نطاق كل مجموعة من المستهلكين وفقاً لنطاق الوحدات الاقتصادية التابعة لفئات التصنيف الصناعي الدولي الموحد، بنسخته المنقحة الرابعة، في الجدول 3-5، ما عدا "المنازل"، التي تشمل كلها كافة المنازل بحسب قدرتها للاستهلاك النهائي وليس فقط تلك المعنية بالأنشطة الاقتصادية (كما يغطيها التصنيف الصناعي الدولي الموحد)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> تغطي الشعبتين 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، البناء وصناعات التعدين غير المرتبطة بالوقود	
الحديد والصلب	ISIC المجموعة 241 والصنف 2431. الاستهلاك في أفران الكوك وأفران الصهر يندرجان ضمن عمليات التحويل والاستخدام الذاتي لصناعة الطاقة.
الكبواويات والبتر وكبواويات	ISIC الشعبتان 20 و 21، باستثناء ISIC 2011. يتم استثناء الاستهلاك بحسب المنشآت المنتجة للفحم النباتي أو إنتاج الوقود النووي (الموجود في ISIC 2011)، بما أن هذه المنشآت تعتبر جزءاً من صناعات الطاقة.
المعادن غير الحديدية	ISIC المجموعة 242 والصنف 2432
المعادن اللافلزية	ISIC الشعبة 23
معدات النقل	ISIC الشعبتين 29 و 30
الآليات	ISIC الشعب 25، 26، 27 و 28. المنتجات المعدنية المصنوعة، والآليات والمعدات غير معدات النقل.
التعدين والمحاجر	ISIC الشعبتان 07 و 08 والمجموعة 099، باستثناء تعدين خامات اليورانسيوم والثوريوم (الصنف 0721) واستخراج الفحم الخثي (الصنف 0892)
المواد الغذائية والتبغ	ISIC الشعب 10 و 11 و 12
الورق وعجينة الورق والطباعة	ISIC الشعبتان 17 و 18. تشمل إنتاج الإعلام المسجل
الخشب والمنتجات الخشبية (غير الورق وعجينة الورق)	ISIC الشعبة 16
المنسوجات والجلود	ISIC الشعب 13 و 14 و 15
البناء	ISIC الشعب 41 و 42 و 43
الصناعات الأخرى غير المحددة في مكان آخر	ISIC الشعب 22 و 31 و 32
القطاع المنزلي	ISIC الشعبتان 97 و 98
التجارة والخدمات العامة	ISIC الشعب: 33، 36-39، 45-96 و 99، باستثناء ISIC 8422
الزراعة والأحراج	ISIC الشعبتان 01 و 02
صيد الأسماك	ISIC الشعبة 03
الأنشطة الدفاعية	ISIC الصنف 8422

5-77 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 بما فيها الاستهلاك للنقل والتزويد بالوقود، وغيرها (راجع الفصل الثامن بشأن موازين الطاقة).

#### 2. التصنيف المتقاطع لاستخدامات ومستخدمي الطاقة

5-78 يمكن استخدام منتجات الطاقة لثلاثة أغراض: (أ) أغراض مرتبطة بالطاقة؛ (ب) أغراض غير مرتبطة بالطاقة؛ و(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 وموازن الطاقة، يتم عرض البيانات بشأن استخدام الطاقة من خلال تصنيفها بشكل تقاطعي بحسب أغراض الاستخدام ومجموعات المستخدمين المتنوعة (الفئات متنوعة لصناعات الطاقة ومستهلكي الطاقة) كما هو معروض في الجدول 5-1 والجدول 5-3 على التوالي.

79-5 في الشكل 5-2 أدناه شرح لهذا التصنيف المتقاطع على شكل مصفوفة، تظهر مختلف استخدامات الطاقة بحسب الغرض بحسب العمود، ومختلف المستخدمين – صناعات الطاقة ومستهلكو الطاقة – بحسب الصف الأفقي. وتمثل كل خانة، المحددة بتقاطع العمدان والصفوف، استخدام منتجات الطاقة لأغراض معينة من قبل مستخدم معين.

### الشكل 5-2: التصنيف المتقاطع لاستخدامات ومستخدمي الطاقة

الإستخدامات \ المستخدمون	التحويل	استخدامات	استخدامات	استخدامات
		الطاقة (إستخدام النقل)	الطاقة للنقل	غير مرتبطة بالطاقة
صناعات الطاقة الكهرباء والحرارة مُنتج الفحم قرب الكوك	(a)	(b)	(d)	(e)
الجهات المستهلكة للطاقة الحديد والفولاذ الخ البناء الخ الأسر الخ		(c)		

80-5 إن المصفوفة المطروحة في الشكل أعلاه يمكن استخدامها لشرح المفاهيم التي جرى تعريفها سابقاً.

81-5 يتم طرح التحويل في الشكل 5-2 في المربع (a) الذي يمر بكل الوحدات الاقتصادية ضمن إقليم مرجعي لاحتساب التحوّل الذي قد يحصل كمنشأ ثانوي و/أو مُساعد من قبل مستهلكي الطاقة. يتم تقسيم الإحصاءات المتعلقة بالتحويل وتقديمها وفقاً للائحة في الفقرة 5-64. وعندما تحصل عملية التحويل خارج صناعات الطاقة (من قبل منتجي طاقة آخرين)، يتم اعتبار الجزء من الوحدة

المعنية في تحويل/توزيع الطاقة منفصلاً عن جزء الوحدة المعنية بنشاطها الأساسي، ويتم تسجيل استهلاك الطاقة لأغراض التحويل ضمن الفئة الأكثر صلةً من التقسيم.

82-5 يتم طرح الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة في المربع (b). وكما ورد سابقاً في النص، أنه لا يغطي استخدام منتج الطاقة في النقل أو لأغراض غير مرتبطة بالطاقة من قبل صناعات الطاقة.

83-5 يشير الاستهلاك النهائي للطاقة إلى كافة أنواع الوقود والطاقة التي تورّد إلى المستخدمين لاستخدام الطاقة. الأمر الذي يظهر في الشكل 2-5 على النحو التالي:

- (أ) استخدام منتجات الطاقة لأغراض مرتبطة بالطاقة (باستثناء أغراض النقل) من قبل مستهلكي الطاقة – المربع (c)؛ و
- (ب) استخدام الطاقة للنقل من قبل كافة الوحدات الاقتصادية – المربع (d).

### النقل

84-5 يتم تعريف استخدام منتجات الطاقة لأغراض النقل، المربع (d)، كاستهلاك أنواع الوقود والكهرباء المستخدمة لنقل البضائع أو الأشخاص بين نقطتي الانطلاق والوصول ضمن الأراضي الإقليمية 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 أبعد من الأراضي الإقليمية، تحت تعاريف وقود السفن للملاحة الدولية ووقود الطائرات للرحلات الدولية وهو بالتالي مُستثنى من هذا التعريف. إلا أن، توريد الوقود للسيارات الخارجة عن الحدود الوطنية لا يمكن تحديده بشكل تام وبالمقابل تم إدراجه هنا.

85-5 يمكن تقسيم النقل وفقاً لوسيلة النقل كما يرد في الجدول 4-5 أدناه:

### الجدول 4-5: وسيلة النقل

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

86-5 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 إنما هي جزء من الأراضي الوطنية وتكون الرحلة طويلة وعابرة للحدود الجوية لدولة أخرى، إنما هذا النوع من الرحلات مازال يندرج ضمن الطيران المحلي. لا يجب أن تشمل هذه الفئة الاستخدام العسكري لوقود الطيران إنما يكون ضمن مادة ميزان الطاقة "غير محددة في مكان آخر". كما تستثنى هذه الفئة استخدام الوقود من قبل سلطات المطار للنقل الأرضي ضمن المطار نفسه إنما هو مندرج تحت "التجارة والخدمات العامة".

87-5 تشير الطرق إلى الوقود والكهرباء الموردة إلى السيارات التي تستخدم الطرقات العامة. ولا يجب إدراج الوقود المورّد إلى الاستخدام خارج مجال الطريق ومحركات الآليات الثابتة. يشمل الاستخدام خارج مجال الطريق السيارات ومعدات النقل المستخدمة أساساً في المواقع التجارية والصناعية، أو في الأراضي الخاصة أو في الزراعة أو الأحراج. ويتم إدراج الوقود المورّد إلى هذه الأنواع من الاستخدام ضمن عنوان الاستهلاك النهائي المناسب. كما يتم استثناء الوقود المورّد 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.

88-5 تشير السكة الحديدية إلى أنواع الوقود والكهرباء الموردة للاستخدام في عربات السكك الحديدية بما فيها الصناعية منها. وتشمل هذه الفئة النقل الحديدي المدني (بما فيه الترامواي) وهو جزء من استهلاك هذا النشاط للوقود والطاقة.

89-5 تشير الملاحة الداخلية إلى الوقود المورّد إلى السفن الناقلة للبضائع أو للأشخاص ضمن رحلات محلية. الرحلة المحلية هي بين مرفأ الانطلاق ومرفأ الوصول ضمن الأراضي الوطنية نفسها من دون المرور بمرفأ وسيطة أجنبية. الأمر الذي قد يشمل الرحلات ذات الطول الملحوظ بين مرفأين في البلد عينه (كمن سان فرنسيسكو إلى هونولولو). يتم استثناء الوقود المورّد إلى مراكب الصيد إنما يتم إدراجها تحت "صيد الأسماك".

90-5 يشير النقل عبر خطوط الأنابيب إلى الوقود والكهرباء المستخدمين في دعم وتشغيل خطوط أنابيب نقل الغازات والسوائل والعجائن والسلع الأخرى بين مناطق داخل أراضي الدولة. هو يشمل الاستهلاك في محطات الضخ وصيانة خطوط الأنابيب. ويتم استثناء الاستهلاك للحفاظ على التدفقات في خطوط الأنابيب التي تنقل الغاز الطبيعي والغاز المصنّع 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 والكهرباء 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.

---

91-5 تشير فئة وسيلة النقل غير المحددة في مكان آخر إلى توريد الوقود والكهرباء المستخدمة في أنشطة النقل غير المشمولة ضمن وسائل النقل المعرّفة في مكان آخر. فمعظم أشكال النقل المذكورة في الصنف 4922 من التصنيف الصناعي الدولي الموحد يتم إدراجها في وسائل النقل المعرفة في مكان آخر. إلا أن الفئة تشمل استهلاك الكهرباء للتليفريك والتزلج والمصاعد السلوكية.

92-5 إن الاستخدام غير المرتبط بالطاقة لمنتجات الطاقة يُعرض في الشكل 5-2 في المربع (e) 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

1-6 يهدف هذا الفصل إلى وصف الهيئات التي يتم السعي وراء المعلومات المتعلقة بها والتي من أجلها يتم تجميع إحصاءات الطاقة (الوحدات الإحصائية<sup>1</sup>) وإلى تأمين لائحة مرجعية لبنود 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.

2-6 لضمان التجميع والتفسير الفعال لإحصاءات الطاقة، وإمكانية مقارنتها مع إحصاءات أخرى وطنية وأيضاً دولية، من الضروري تعريف بنود البيانات التي يتم جمعها بشكل واضح. ويؤمن هذا الفصل مثل هذه التعاريف. وتجدر الإشارة إلى أن تعاريف معظم بنود البيانات تم تحديدها وفقاً للتعريف ذات الصلة بمنتجات الطاقة (راجع الفصل الثالث) وبالتدفقات (راجع الفصل الخامس) ولا يُعاد التطرق إليها في هذا الفصل. إلا أنه، في حال عدم تغطية الفصلين الثالث والخامس لبعض بنود البيانات أو في حال كان هناك حاجة للمزيد من التوسع بشأنها، فيتم عرض المزيد من التفسيرات.

3-6 تقدّم لائحة بنود 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 لبنود البيانات في عملية اختيار بنود البيانات التي تود استخدامها في برامجها الوطنية المتعلقة بإحصاءات الطاقة، وذلك بالتوافق مع ظروف البلد المحلية وأعباء الاستجابة المترتبة والموارد المتاحة. ويوصى أيضاً بأن تسمح بنود البيانات المُختارة بإجراء تقييم ملائم لوضع الطاقة في البلد، وبمعكس تدفقات الطاقة الرئيسية الخاصة بالبلد وبتمكين تجميع موازين الطاقة، على الأقل، بشكل كلي. ومن المتعارف عليه أن مسألة تجميع إحصاءات الطاقة لهي عملية معقّدة وتشمل جمع البيانات بشكل مباشر من قبل الإحصائيين في مجال الطاقة، وأيضاً إعادة استخدام البيانات المُجمّعة عبر إحصاءات وطنية أخرى كالمؤسسات والتجارة الخارجية والإحصاءات المتعلقة بالأسعار 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 منسقة تتطابق إلى أقصى حد مع توقعات مجتمع المستخدمين.

<sup>1</sup> يُقصد هنا بالوحدات الإحصائية الهيئات الإحصائية.

## باء. الوحدات الإحصائية

### 1. الوحدات الإحصائية وتعريفها

4-6 الوحدة الإحصائية هي هيئة يُتوخى البحث عن المعلومات بشأنها وتجميع الإحصاءات لأجلها<sup>1</sup>. كما أنها وحدة تعمل على أساس المجاميع الإحصائية<sup>2</sup>. وبسبب تنوع الهيئات الاقتصادية المعنية بإنتاج وتوزيع واستهلاك الطاقة، يجب أن يلمّ مجمعو بيانات الطاقة بالأنواع المختلفة للوحدات الإحصائية من أجل تنظيم عملية جمع البيانات ومن أجل ضمان تفسير واستخدام البيانات بالشكل الصحيح بالاشتراك مع غيرها من الإحصاءات. إن عالم الهيئات الاقتصادية المعنية بإنتاج وتحويل واستهلاك الطاقة لهو عالم شاسع. فهو يتراوح بين منتجي ومورّعي الطاقة المحليين الصغار والشركات الكبيرة والمعقّدة المعنية بالعديد من الأنشطة الحاصلة في أو من مواقع جغرافية عديدة. وتتنوع هذه الهيئات من ناحية تركيبها القانونية والمحاسبية والمؤسسية والوظيفية، كما أن لها قدرات مختلفة للإبلاغ عن البيانات. وتكمن الغاية من مفاهيم الوحدات الإحصائية وخصائصها المقدمّة أدناه في مساعدة مجمعي إحصاءات الطاقة على تنظيم عملهم بشكل أفضل.

5-6 يمكن أن نميّز بين فئتين من الوحدات الإحصائية: (أ) وحدات المراقبة - الوحدات القانونية/المؤسسية أو المادية التي يمكن التعرف عليها والتي تستطيع، بالفعل وبالقوة، رفع التقارير بشأن البيانات المتعلقة بأنشطتها؛ و(ب) الوحدات التحليلية - وهي وحدات خلقها الإحصائيون، غالباً عن طريق فصل أو جمع وحدات المراقبة بغية تجميع المزيد من الإحصاءات الأكثر تفصيلاً وتجانساً من خلال استخدام البيانات حول وحدات المراقبة. لكن الوحدات التحليلية لا تستطيع بنفسها الإبلاغ عن البيانات المتعلقة بأنشطتها، إنما هناك وسائل غير مباشرة للتقدير الإحصائي لمثل هذه البيانات. ويختلف استخدام الوحدات التحليلية بين بلد وآخر. إلا أنه تجدر الإشارة إلى إمكانية حدوث تعقيد في مدى دقة إحصاءات الطاقة إذا ما كانت البلدان، حيث تكون الهيئات الاقتصادية فاعلة في كل من إنتاج الطاقة وأنشطة اقتصادية أخرى، لا تستخدم الوحدات التحليلية في برامجها الخاصة بتجميع بيانات الطاقة. 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.

<sup>1</sup> راجع توصيات الأمم المتحدة الدولية للإحصاءات الصناعية (2009) وتوصيات الأمم المتحدة الدولية المتعلقة بإحصاءات تجارة التوزيع (2009a).

<sup>2</sup> للمزيد من التفاصيل حول الوحدات الإحصائية وخصائصها، راجع ورقة شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة (UNSD) "الوحدات الإحصائية" المتوفرة على العنوان التالي: <http://unstats.un.org/unsd/isdts/docs/StatisticalUnits.pdf>

6-6 لأغراض عملية لإحصاءات الطاقة يتم التمييز بين الوحدات الإحصائية وتعريفها على النحو التالي: المؤسسة، المنشأة، الوحدة بحسب نوع النشاط، وحدة الإنتاج المتجانس والقطاع المنزلي.

7-6 المؤسسة. هي هيئة اقتصادية تُعدُّ مؤسسة، بحسب قدرتها على إنتاج السلع والخدمات، إذا ما كانت قادرة، من حيث حقوقها القانونية، على امتلاك الأصول وتحمل الالتزامات والانخراط في الأنشطة الاقتصادية وفي إجراء التعاملات مع الهيئات الاقتصادية الأخرى. وتُعد 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.

8-6 المنشأة. هي مؤسسة أو جزء من مؤسسة تقع في موقع وحيد وتضطلع فيه بنوع واحد فقط من النشاط الإنتاجي أو يعود فيه نشاط الإنتاج الرئيسي بمعظم القيمة المضافة<sup>1</sup>. وبالرغم من أن تعريف المنشأة يسمح باحتمال وجود 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 تُعنى بنشاط إنتاجي في أو من موقع واحد.

9-6 في حالة معظم المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم، تكون المؤسسة والمنشأة متطابقتين. وبشكل عام، يوصى بأن يتم تقسيم المؤسسات الكبيرة المعنية بأنشطة اقتصادية متعددة 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.

10-6 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، تُعرف بوحدة حسب نوع النشاط، وتُستخدم 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. و ليس عليها أية محظورات تتعلق بالموقع الجغرافي الذي تدير نشاطها منه. إلا أنه في حال كان للمؤسسة موقعاً واحداً تقوم فيه بنشاطها، تكون حينها الوحدة بحسب نوع النشاط والمنشأة الوحدة نفسها.

11-6 وحدة الإنتاج المتجانس. من أجل تأمين التغطية الأكثر شمولاً، قد يحتاج مجمعو إحصاءات الطاقة، في بعض الحالات، لاستخدام المزيد من التفاصيل داخل التقسيمات التفصيلية لأنشطة

<sup>1</sup> في إحصاءات الطاقة، غالباً ما يتم استخدام مصطلح "محطة" "plant" كمقابل لمصطلح "منشأة" "establishment".

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 البيانات الخاصة بإنتاج الطاقة والمُدخلات المستخدمة في مثل هذا الإنتاج. وكمثال على هذا، صناعة السكر التي تستخدم النقل 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.

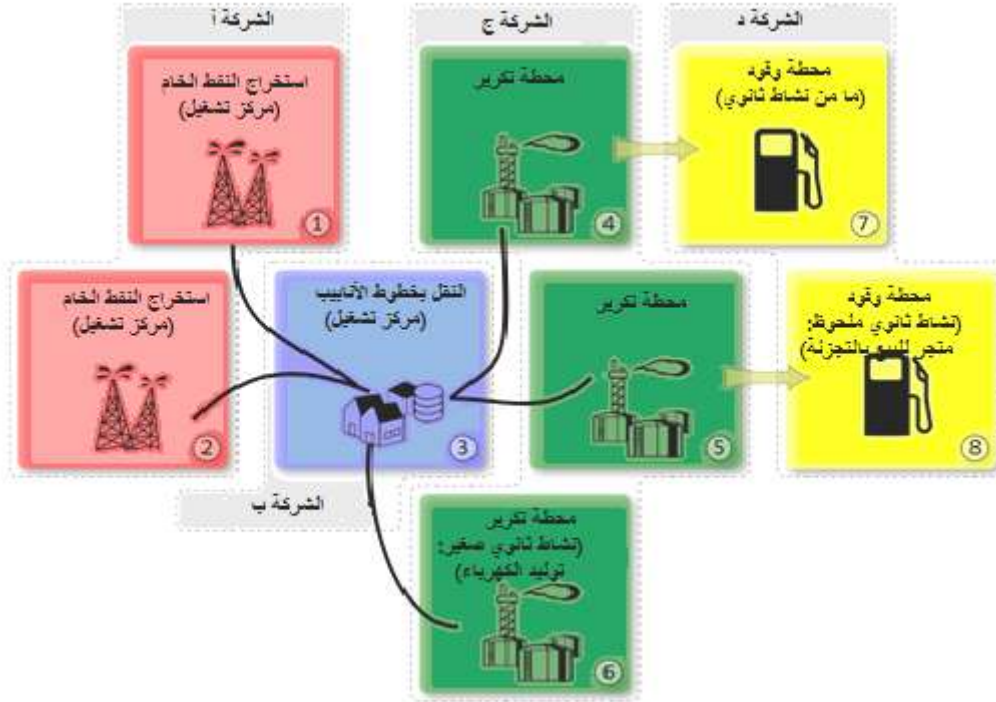
12-6 القطاع المنزلي. إن نطاق إحصاءات الطاقة يشمل أيضاً الإحصاءات (خاصةً حول الاستهلاك) الخاصة بالقطاع المنزلي. وعند جمع البيانات في هذا القطاع يتم استخدام وحدة إحصائية خاصة – المنازل. وفي بعض الحالات قد ينتج القطاع المنزلي منتجات الطاقة للبيع أو للاستخدام الذاتي. ويعرّف هذا القطاع على أنه مجموعة من الأشخاص يتشاركون السكن نفسه ويجمعون بعض أو كل دخلهم وثروتهم ويستهلكون أنواعاً معينة من السلع والخدمات بصورة جماعية، يتألف معظمها من السكن والغذاء. وبشكل عام، يجب أن يتمتع كل فرد من أفراد الأسرة بحق المطالبة ببعض الموارد الجماعية للسكن. لكن يجب أن تُتخذ القرارات الخاصة بالاستهلاك أو أي نشاط اقتصادي آخر بشكل جماعي<sup>1</sup>.

## 2. مثال إيضاحي

13-6 بغية شرح مختلف أنواع الوحدات الإحصائية يتم تقديم مثال افتراضي إنما واقعي. يُظهر الشكل 1-6 رسماً بيانياً لشركة ضخمة تُعنى بإنتاج الطاقة الأولية، وتحويل وتوزيع الطاقة. تتألف الشركة من أربع شركات منفصلة (تظهر في الشكل شركة شركة -أشركة د) تقوم بأنشطة استخراج ونقل وتكرير وبيع المنتجات البترولية (هو مثال أنشطة متكاملة عمودياً). وكل مربع من الرسم يمثل موقعاً جغرافياً مختلفاً. وفي كل مربع وصفاً لنوع النشاط (أو الأنشطة) الاقتصادي الذي يجري في هذا الموقع. يتم ترقيم المربعات من 1 إلى 8 لتسهيل الفهم.

<sup>1</sup> نظام الحسابات القومية 2008، الفقرة 1-149.

## الشكل 6-1: مثال على شركة نفط كبرى



14-6 تنخرط الشركة أ بنشاط استخراج النفط الخام (التصنيف الصناعي الدولي الموحد ISIC، التنقيح 4، المجموعة 061)، ولديها محطتين في موقعين مختلفين يظهران في المربعين 1 و 2 من الشكل. ثم يتم إمداد الشركة ب بالنفط الخام التي تُعنى بنشاط نقل النفط الخام عبر أنابيب النقل (ISIC، 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 ب بتأمين النفط الخام إلى الشركة ج، 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 (ISIC، التنقيح 4، المجموعة 351) بحيث يتم بيع كمية صغيرة من الكهرباء إلى طرفٍ ثالثٍ.

15-6 تؤمن الشركة ج البعض من منتجات البترول المكررة (كبنزين المحركات والديزل وغيرها) إلى الشركة د، التي يتمثل نشاطها الرئيسي ببيع بنزين المحركات والديزل بالتجزئة (ISIC، التنقيح 4، 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 (ISIC، المجموعة 471).

16-6 إن تعريف المؤسسة واسع جداً ولا ينحصر بالتوزيع الجغرافي أو بخاصية النشاط الاقتصادي. ولهذا يمكن النظر إلى معظم الهيئات الاقتصادية بشكل تقني على أنها مؤسسات. وخاصةً، في المثال أعلاه، يمكن اعتبار الشركة ككل كمؤسسة، الأمر الذي ينطبق أيضاً على كل واحدة من الشركات الثلاث التي تتشكل منها.

17-6 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 في موقع مشترك.

18-6 لا يعتمد تعريف الوحدة بحسب نوع النشاط على الموقع الجغرافي، إنما يتطلب نشاطاً إنتاجياً رئيسياً تكون له القيمة المضافة الأكبر. يمكن اعتبار المنشأتين في المربعين 1 و2 من الشكل مجموعتين على أنهما وحدة بحسب نوع النشاط. أما المنشأة في المربع 3 فيمكن اعتبارها وحدة نوع نشاط منفصلة. الأمر نفسه بالنسبة للمنشآت في المربعات 4 و5 و6 مأخوذة مع بعض. وأما بخصوص المنشأتين 7 و8 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.

19-6 إن تعريف وحدة الإنتاج المتجانس لا يعود إلى الموقع المادي للوحدة، إنما يسمح فقط بنشاط إنتاجي واحد (غير مساعد). فالمنشأة في المربع 1 و2 على سبيل المثال يمكن اعتبارهما مجموعتين معاً كوحدة إنتاج متجانس. ولكن لا ينطبق الأمر على 4 و5 و6 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 و5 مجتمعتين مع جزء التكرير في 6 على أنها وحدة إنتاج متجانس، واعتبار الجزء الخاص بتوليد الكهرباء في 6، كوحدة منفصلة (من الإنتاج المتجانس).

### 3. الوحدات الإحصائية لإحصاءات الطاقة

20-6 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. وكما تكون ذات إفادة من الناحية التحليلية، تبرز الحاجة لجمع هذه البيانات ضمن مجموعات بحسب الخصائص مثل نوع النشاط، أي الموقع الجغرافي والحجم، الأمر المتيسر من خلال استخدام وحدة المنشأة.



21-6 إلا أن خيار الوحدة التحليلية قد تقوده مجموعة من العوامل كالغرض من الدراسة وحاجة المستخدم بالإضافة إلى توفر جودة البيانات المُستلزمة. وبالتالي، يمكن استخدام المؤسسة كوحدة إحصائية. ومن الناحية العملية، وفي معظم الحالات، تشكل المنشأة والمؤسسة الوحدة نفسها.

### جيم. اللائحة المرجعية لبنود البيانات

22-6 يؤمن هذا القسم اللائحة المرجعية لبنود البيانات للاستخدام في إحصاءات الطاقة الوطنية بهدف تلبية احتياجات سياسات الطاقة ومجتمع الأعمال وعامة الناس، ولضمان إمكانية مقارنة هذه الإحصاءات دولياً. تتألف اللائحة من خمسة أجزاء: (1) بنود البيانات المتعلقة بخصائص الوحدات الإحصائية؛ (2) بنود البيانات المتعلقة بمخزون وتدفقات الطاقة؛ (3) بنود البيانات المتعلقة بالإنتاج والقدرة على التخزين؛ (4) بنود البيانات المتعلقة بتقييم الأداء الاقتصادي لصناعات الطاقة؛ و(5) بنود البيانات المتعلقة باحتياطات الموارد الجوفية.

#### 1. خصائص الوحدات الإحصائية

23-6 إن خصائص الوحدات الإحصائية هي بنود البيانات المُستخدمة لتحديد الوحدات الإحصائية وتصنيفها ضمن موقع نشاطٍ معينٍ لشرح المظاهر المختلفة لتركيبتها وعملها وعلاقتها مع الوحدات الأخرى. إن توفر المعلومات بشأن خصائص الوحدات الإحصائية يسمح بتجميع الإحصاءات على حسب حجم صناعات الطاقة ككل وأيضاً على حسب حجم تركيبتها الاقتصادية والجغرافية. كما أنها من الشروط المُسبقة لضمان كفاءة تنظيم نماذج المسوح الإحصائية وأيضاً من أجل إجراء المقارنة وإقامة الصلات مع بيانات الطاقة من مصادر مختلفة، وبالتالي تقليص الازدواجية في جمع البيانات وتقليص أعباء الاستجابة.

24-6 إن الخصائص الأساسية للوحدة الإحصائية هي: رمز التحديد الخاص بها، الموقع، نوع النشاط، فترة التشغيل، نوع المنظمة الاقتصادية، نوع المنظمة القانونية والملكية والحجم.

رقم المادة	بنود اللائحة المرجعية
1-0	الرمز التعريفي
2-0	الموقع
3-0	نوع النشاط
4-0	فترة التشغيل
5-0	نوع المنظمة الاقتصادية
6-0	نوع المنظمة القانونية والملكية
7-0	الحجم

25-6 الرمز التعريفي. هو رقم فريد يُخصص لوحدة إحصائية قد تشمل أرقام تحدد موقعها الجغرافي، ونوع النشاط، وإذا ما كانت الوحدة الإحصائية هي وحدة إنتاج أساسي أو وحدة مُساعدة، والصلة بملحقاتها/ مركزها الرئيس إذا ما وُجد إلخ. وهذا التحديد الفريد للوحدات الإحصائية لهو

أمر ضروري من أجل: (1) السماح بتسجيلها في السجل الإحصائي للأعمال التجارية و/أو إدماجها في إطار النمذجة؛ (2) السماح بجمع المعلومات حولها من خلال المصادر الإدارية؛ (3) تأمين قاعدة نموذجية للمسوح الإحصائية؛ و(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 التجارية، إذا ما وُجِدَتْ، مع غيرها من السجلات.

26-6 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 كنت الوحدة تعمل في أكثر من موقع. وهذا الأخير ذا أهمية للتحليلات الشبه قومية. وبما أن تصنيف الوحدات بحسب الموقع له أهمية وطنية معينة، يجب أن يهدف أي تصنيف جغرافي لتمييز المستويات شبه الوطنية (المناطق الاقتصادية أو الشعب الإدارية، الولايات أو المحافظات، المناطق المحلية أو البلدات).

27-6 إن التفاصيل المتعلقة بالعنوان البريدي ورقم الهاتف والفاكس والبريد الإلكتروني والشخص الصلة 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 تغيير يطرأ على هذه التفاصيل من أجل كفاءة عمل السلطات الإحصائية.

28-6 عندما يكون للمؤسسة أكثر من منشأة واحدة، قد يكون لها/أو لا مقرأً واحداً وعنواناً واحداً. وفي الأغلب، يتم استخدام عنوان المؤسسة لأغراض إدارية وعنوان المنشأة لأغراض 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 يُطلب من المنشأة 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 ما كانت الوحدة المسؤولة عن تأمين التفاصيل بشأن العمالة تختلف عن الوحدة المعنية بتأمين التفاصيل المالية.

29-6 نوع النشاط. هو نوع الإنتاج الذي تُعنى به الوحدة ويجب تحديده وفقاً للتصنيف الوطني للأنشطة الذي بدوره يوصى بأن يستند إلى النسخة الأخيرة للتصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC – التفتيح الرابع) أو أن يكون مرتبط به.

6-30 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 المركبة الكهربائية منذ تاريخ محدد؛ (ب) التوقف عن النشاط بشكل مؤقت أو موسمي - مسألة مفيدة، على سبيل المثال، لملاحقة توقف محطات التكرير الذي قد يفسر انخفاض مخرجات محطات التكرير السنوية؛ (ج) تاريخ انقطاع العمل - وهي مسألة مهمة أيضاً لتحديد السعة المركبة؛ و(د) بيعت أو أُجرت لصالح (اسم المشغل الجديد) - الأمر الذي قد يفسر التغيرات التي تطرأ على القدرة الإنتاجية الكهربائية بين جهات الإنتاج الأساسي وجهات الإنتاج الذاتي. وإلى جانب المعلومات التي تؤمنها هذه الخصائص بشأن الوضع الإنتاجي في الوحدة (عاملة أو غير متوقفة عن العمل بشكل مؤقت)، تساعد أيضاً بتفسير المراجعات التي تقوم بها الوحدات الإحصائية التي تتأثر بالعوامل الموسمية وتلك التي تقوم بها الوحدات الإحصائية التي تبدأ أو العمليات المتوقفة خلال الفترة المرجعية. ومعظم هذه المعلومات تتكئ على مستوى البيانات الوصفية وهي مفيدة للتحقق من جودة البيانات.

6-31 نوع المنظمة الاقتصادية. إن المؤسسة والمنشأة هما الودتان الأساسيتان التي تستخدمهما البلدان لإجراء المسوح الصناعية. ويُقصد "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 وفقاً لعدد المنشآت التي تتكون منها أو وفقاً للمعيار المستخدم لتصنيف المنشآت (اليد العاملة، القيمة المضافة) والذي يلائم كل البلدان.

6-32 بهدف القياس الدقيق لمنتجات الطاقة وتدفقات الطاقة الأخرى ومن أجل تجميع مختلف مؤشرات الطاقة، من المرجو قيام الصلات بين المنشآت الفردية ومؤسساتها الأم التي تم تحديدها بشكل واضح. وبشكل أهم، تبدو هذه الصلات أساسية لكفاءة تصميم النموذج ولجمع بيانات مختلف المسوح التي تغطي بيانات الطاقة والمتغيرات الأخرى اللازمة للحصول على المؤشرات بشأن أداء صناعات الطاقة.

6-33 نوع المنظمة القانونية ونوع الملكية. نوع المنظمة القانونية هو من الخصائص الأخرى المهمة وهو معيار محتمل لترتيب الهيئات الاقتصادية في المسوح الإحصائية. وهو الشكل القانوني للهيئة الاقتصادية التي تملك الوحدة. ويميز الحد الأدنى لتصنيف الوحدات بحسب نوع المنظمة القانونية بين نوعين أساسيين، وهما الوحدات المساهمة والوحدات غير المساهمة. الوحدات المساهمة هي هيئات قانونية منفصلة عن مالكيها وتشمل شركات وهيئات مساهمة أخرى كالتعاونيات والشراكات المحدودة المسؤولية والمؤسسات التي لا تتوخى الربح. أما الوحدات غير المساهمة فهي ليست مساهمة كهيئة قانونية منفصلة عن مالكيها، وقد تشمل الوكالات العامة التي تشكل جزءاً من الحكومة العامة والملكيات الأحادية والشراكات التي تملكها الأسر المعيشية.

34-6 بالإضافة إلى نوع المنظمة القانونية، هناك خصائص اختيارية مفيدة أيضاً كأنواع الملكية، وبالأخص، الملكية الخاصة ومختلف أشكال الملكية العامة للوحدات. ويجب أن يركز 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 بوحدة ما بالقدرة على تحديد سياسة الوحدة من خلال اختيار المدراء الملائمين إذا ما دعت الحاجة.

35-6 يمكن أن تمر فئة وحدات الملكية العامة بالمزيد من التقسيمات للوصول إلى الشعب الأساسية للملكية العامة المتواجدة في كل بلد، الأمر الذي سيؤدي إلى التمييز بين ملكية الحكومة المركزية، ملكية الولاية أو الحكومات الإقليمية، وملكية السلطات المحلية. أما ضمن مجموعة وحدات الملكية الخاصة، يمكن تطبيق<sup>1</sup> المزيد من تصنيف للملكية، الأمر الذي يسمح بالتمييز بين وحدات الملكية الوطنية وملكية البلدان تحت الحكم الأجنبي.

36-6 الحجم. إن الحجم من بنود البيانات المهمة لتقييم دور صناعات الطاقة في الاقتصاد الوطني وأيضاً من أجل استخدامه في تقنيات ترتيب وتجميع الأطر النموذجية. وبشكل عام، يمكن تحديد درجات حجم الوحدات الإحصائية بحسب اليد العاملة والتقلبات وغيرها من المتغيرات. وفي إحصاءات الطاقة، قد تدعو الحاجة إلى تعريف قياسين للحجم بالاعتماد على الهدف الأساسي من التحليل (فمن أجل دراسة إنتاج/توليد الطاقة قد يكون من الأفضل 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. بنود البيانات بشأن تدفقات الطاقة ومستويات المخزون

37-6 إن بنود البيانات المطروحة في هذا القسم ترتبط بجمع البيانات بالوحدات الكمية حول تدفقات الطاقة كالإنتاج والتحويل والاستهلاك، وأيضاً حول مستويات مخزون منتجات الطاقة المختلفة. تم تصميم مثل بنود 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، كما أنها، عندما تكون بنود البيانات مطروحة بوحدات مشتركة، تتيح إمكانية رصد أنماط الطاقة الوطنية بشكل منتظم وتحضير موازين الطاقة.

<sup>1</sup> يمكن إيجاد المزيد من التفاصيل حول نوع المنظمة القانونية ونوع الملكية في (UN (2009a) and (2009b).

38-6 يتم تقديم بنود البيانات في هذا القسم في فئتين فرعيتين، وهما: (1) بنود البيانات المشتركة بين كل منتجات الطاقة؛ و(2) بنود البيانات التي يمكن تطبيقها على منتج طاقة معين. وبنود البيانات هذه مطلوبة لجمع ونشر الإحصاءات المتعلقة بالمخزونات والتدفقات. التوصيات المتعلقة بوحدة القياس موجودة في الفصل الرابع.

### بنود البيانات المشتركة بين كل منتجات الطاقة

39-6 لكل منتج محدد في التصنيف الدولي الصناعي الموحد SIEC وفي أي مستوى من مستويات التصنيف، يمكن تجميع بنود البيانات التالية إذا أمكن التطبيق (راجع الفصل الخامس لتعريف تدفقات الطاقة ذات الصلة والمفاهيم المتعلقة بالموضوع).

رقم المادة	بنود البيانات
1-1	الإنتاج
2-1	مجموع الواردات
1-2-1	الواردات بحسب المصدر <sup>أ</sup>
3-1	مجموع الصادرات
1-3-1	الصادرات بحسب الوجهة <sup>أ</sup>
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 <sup>ب</sup> )
10-1	الفوائد
11-1	استخدام الطاقة <sup>ج</sup>
1-11-1	من ضمنها : للنقل (بحسب نوع النقل <sup>د</sup> )
12-1	الاستخدام في غير أغراض الطاقة

أ من المسلم به أن الحصول على المعلومات الدقيقة بشأن مصدر الواردات ومقصد 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 لصناعة الطاقة إذا ما كانت الوحدة الإحصائية مستهلكة لصناعة الطاقة (الجدول 5-1 من الفصل الخامس)، أو استهلاك الطاقة النهائي إذا ما كانت الوحدة مستهلكة للطاقة (الجدول 5-3 من الفصل الخامس).

د يتم تفصيل النقل في الفصل الخامس.

### بنود البيانات التي يمكن تطبيقها على مجموعة معينة من منتجات الطاقة

#### الوقود الأحفوري الصلب والمنتجات المشتقة

40-6 للمنتجات المُصنَّفة في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) ضمن القسم 0 – الفحم، تُطبَّق لائحة بنود البيانات الإضافية التالية.

رقم المادة	بنود البيانات
1-2	الإنتاج
1-1-2	من بينها: الإنتاج من جوف الأرض
1-1-2	من بينها: الإنتاج فوق سطح الأرض
2-2	الإنتاج من مصادر أخرى

41-6 يشير الإنتاج جوف الأرض إلى الإنتاج من مناجم الفحم تحت سطح الأرض وهي مناجم حيث يتم إنتاج الفحم من خلال صنع قناة تصل إلى طبقة الفحم الحجري الذي يتم تعدينه بواسطة معدات التعدين تحت الأرضي كماكينات القص وماكينات المناجم العالية الجدار والقصيرة الجدار.

42-6 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 معدّات لاستخراج الفحم فوق الأرض، كآلات الكشف عن الفحم وماكينات الجرف وجرّارات البلدوزر ورافعات التحميل والحفّارات. وتُعرف أيضاً بالموقع أو المحيط أو الحفرة المفتوحة أو منجم الحفر.

43-6 يتكوّن الإنتاج من مصادر أخرى من مركّبين: (أ) أنواع الروث والدقائق ومنتجات الفحم المتدنية المستوى التي يعاد استخلاصها، والتي لا يمكن تصنيفها وفقاً لنوع الفحم وهي تشمل الفحم المُستخلص من أكوام النفايات وغيرها من مستوعبات النفايات؛ و(ب) أنواع الوقود التي يتم تغطية إنتاجها في أقسام أخرى من التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC)، كمن منتجات النفط (إضافة كوك البترول إلى فحم الكوك لأفران الكوك)، ومن الغاز الطبيعي (كإضافة الغاز الطبيعي لأعمال إنتاج الغاز للاستهلاك النهائي المباشر) ومن الوقود الحيوي والنفايات (كالنفايات الصناعية التي تستخدم كعامل ربط في تصنيع وقود البيتينت).

### الغاز الطبيعي

44-6 للمنتجات المُصنَّفة في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) ضمن القسم 3 – الغاز الطبيعي، تُطبَّق لائحة بنود البيانات الإضافية التالية.

رقم المادة	بنود البيانات
1-3	الإنتاج
1-1-3	من ضمنه: الغازات المُصاحبة

2-1-3	من ضمنه: الغازات غير المُصاحبة
3-1-3	من ضمنه: غازات المناجم وغازات عروق الفحم (CSG)
2-3	الإنتاج من مصادر أخرى
3-3	فواقد الاستخراج <sup>أ</sup>
1-3-3	من ضمنها: الغاز المحروق
2-3-3	من ضمنها: الغاز المُنفّس
3-3-3	من ضمنها: الغاز المُعاد حقنه
3-3	الغاز المحروق (ما عدا عند الاستخراج)
5-3	الغاز المنفّس (ما عدا عند الاستخراج)

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

45-6 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 الفواقد والكميات المُعاد حقنها وتنقيتها وحرقتها في أرقام الإنتاج الأولي (راجع الفقرة 5-10). ويشمل الإنتاج الكميات المُستخدمة ضمن صناعة الغاز الطبيعي؛ في استخراج الغاز وأنظمة أنابيب النقل وفي محطات المعالجة. ويتم تقسيم الإنتاج إلى ما يلي:

*الغازات المُصاحبة:* هي الغازات الطبيعية التي يتم إنتاجها بالاشتراك مع النفط الخام.

*الغازات غير المُصاحبة:* هي الغازات الطبيعية التي يكون مصدرها الحقول التي تنتج الهيدروكربونات بالشكل الغازي فقط.

*غازات المناجم وعروق الفحم (CSG):* الميثان الذي يتم إنتاجه في مناجم الفحم أو من عروق الفحم والذي يتم ضخّه إلى السطح واستهلاكه في المناجم أو نقله عبر الأنابيب إلى المستهلكين.

46-6 يشير الإنتاج من مصادر أخرى إلى إنتاج الغاز من منتجات الطاقة التي سبق وتم احتسابها في إنتاج منتجات الطاقة الأخرى. ومن الأمثلة، خلط الغازات البترولية مع الغازات الطبيعية، وخط أنواع الوقود الحيوي السائل مع بنزين المحركات، ووقود المحركات النفاثة من نوع الكيروسين وزيت الغاز/زيت الديزل.

*الغاز المحروق:* الغاز المتروك جرّاء حرقه بالإشعال في مواقع الإنتاج أو في محطات معالجة الغاز.

*الغاز المُنفّس:* الغاز الذي يُطلق في الهواء من موقع الإنتاج أو من محطات معالجة الغاز.

*الغاز المُعاد حقنه:* إعادة حقن الغاز في خزانات النفط في محاولة لزيادة استخلاص النفط.

## النفط

47-6 للمنتجات المُصنَّفة في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) ضمن القسم 4 – النفط، تُطبَّق لائحة بنود البيانات الإضافية التالية.

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

48-6 تتكوّن التدفقات العائدة من قطاع البتروكيماويات إلى محطات التكرير من المنتجات المنتهية أو شبه المنتهية والتي يُعاد تسليمها من قبل مستهلكي الطاقة إلى محطات التكرير للاستخلاص، أو الخلط أو البيع. عادةً ما تكون منتجات جانبية لصناعة البتروكيماويات. يجب تقدير هذه التدفقات بالنسبة للصناعات البتروكيماوية المتكاملة. ولا يتم إدراج التحويلات بين محطة تكرير وأخرى في البلد نفسه ضمن مادة البيانات هذه.

49-6 تشير مدخلات محطات التكرير إلى كمية النفط (بما فيها من هيدروكربونات وبنود مُضافة أخرى) التي سبق ودخلت في عملية التكرير.

50-6 تشير فوائد محطات التكرير إلى الفوائد التي تحصل خلال عملية التكرير. وهي الفرق بين مدخلات محطات التكرير (المُسجّلة) والإنتاج من محطات التكرير (إجمالي مخرجات التكرير). وتحصل هذه الفوائد، على سبيل المثال، خلال عمليات التقطير نتيجة التبخر. تظهر الفوائد المُسجّلة كرقم إيجابي في الميزان الكتلي. وبالرغم من إمكانية وجود أرباح بالحجم، إلا أنه ما من أرباح في الكتلة.

51-6 يشير الاستخدام المباشر إلى استخدام النفط الخام وسوائل الغاز الطبيعي والهيدروكربونات الأخرى مباشرةً من دون معالجتها في محطات تكرير البترول. الأمر الذي يشمل، على سبيل المثال، النفط الخام المحروق لتوليد الطاقة الكهربائية.

### الكهرباء والحرارة

52-6 للمنتجات المُصنَّفة في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) ضمن القسم 7 – الكهرباء والقسم 8 - الحرارة، لائحة بنود البيانات الإضافية التالية.

رقم المادة	بنود البيانات
1-5	إجمالي الإنتاج (بحسب النوع: مائي، جيوحراري، إلخ) <sup>1</sup>
2-5	الاستخدام الذاتي
3-5	صافي الإنتاج (بحسب النوع: مائي، جيوحراري، إلخ) <sup>1</sup>



4-5	استخدام منتجات الطاقة (من قبل منتجات الطاقة وعمليات التحويل)
-----	--

أ راجع القسم دال.1 من الفصل الخامس للاطلاع على لائحة العمليات الإنتاجية.

53-6 إجمالي إنتاج الكهرباء هو مجموع إنتاج الطاقة الكهربائية من قبل كافة وحدات/محطات التوليد المعنية (بما فيها التخزين بالضح) والذي يُقاس عند نقطة المخرجات النهائية للمولدات الأساسية.

54-6 إجمالي إنتاج الحرارة هو مجموع الحرارة المنتجة من قبل المحطة ويشمل الحرارة المستخدمة من قبل ملحقات المحطات، التي تستخدم السوائل الساخنة (تسخين الوقود السائل، إلخ)، والوقود 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 المُباعة لأطراف ثالثة؛ وبالتالي إن إجمالي إنتاج الطاقة بالنسبة لجهات الإنتاج الذاتي يساوي صافي إنتاج الحرارة (راجع الجدول 5-2 للتفاصيل).

55-6 يتم تعريف الاستخدام الذاتي على أنه الفرق بين إجمالي الإنتاج وصافي الإنتاج.

56-6 إن صافي إنتاج الكهرباء يساوي إجمالي إنتاج الكهرباء ناقص الطاقة الكهربائية الممتصة من قبل الملحقات التوليدية ووقود محولات المولد الأساسي.

57-6 إن صافي إنتاج الحرارة هو الحرارة المزودة لنظام التوزيع كما يتم تحديدها بحسب قياسات التدفقات الخارجة والعائدة.

58-6 يشير استخدام منتجات الطاقة (من قبل منتجات الطاقة وعمليات التحويل) إلى كمية منتجات الطاقة المستخدمة لتوليد الكهرباء والحرارة.

### 3. بنود البيانات بشأن القدرة الإنتاجية والقدرة على التخزين

59-6 تشير بنود البيانات المطروحة في هذا القسم إلى إنتاج الطاقة والقدرة على تخزينها. ولهذه الإحصاءات أهمية في تقييم قدرة البلد الحالية على إنتاج وتخزين منتجات الطاقة.

#### الغاز الطبيعي

رقم المادة	بنود البيانات
1-6	المخرجات الذروة
2-6	منشأة تخزين الغاز - الاسم
3-6	منشأة تخزين الغاز - نوع التخزين
4-6	منشأة تخزين الغاز - القدرة الإنتاجية

60-6 المخرجات الذروة. هي أقصى نسبة لسحب الغاز من التخزين.

61-6 إن اسم منشأة التخزين يحدّد هذه المنشأة. كما أن المعلومات الإضافية بشأن موقع أو مكان المنشأة لها أهمية أيضاً لتحديد ذاتي.

62-6 أنواع القدرة على التخزين. هناك ثلاثة أنواع للتخزين: (أ) حقول النفط والغاز المُستنفذة القادرة طبيعياً على احتواء الغاز ولها تجهيزات خاصة لحقن الغاز أو سحبه؛ (ب) الخزانات الجوفية (aquifers) التي قد تستخدم كخزانات بسبب خصائصها الجيولوجية الملائمة لهذا الأمر. ويجب أن يتم تغطية الطبقة المسامية الرسوبية بغطاء صخري لا تخترقه المياه؛ و(ج) التجاوير الملحية الموجودة طبيعياً أو التي يمكن تكوينها من خلال حقن المياه فيها وإزالة الماء شديدة الملوحة. وهي في العادة أصغر حجماً من النوعين السابقين الذكر، إنما تقدّم نسب سحب جيدة جداً وهي ملائمة جداً لمستلزمات ذروة القشط.

63-6 قدرة الغاز الإنتاجية. هي مجموع قدرة تخزين الغاز ناقص الغاز الموسّد (الغاز الموسّد: 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
5-6	قدرة التكرير

64-6 قدرة التكرير هي القدرة القصوى النظرية لمحطات تقطير النفط الخام المُتاحة للتشغيل عند نهاية السنة المرجعية.

#### الوقود الحيوي والنفائيات

رقم المادة	بنود البيانات
6-6	قدرة منشآت الوقود الحيوي السائل
1-6-6	قدرة منشآت البنزين الحيوي
2-6-6	قدرة منشآت الديزل الحيوي
2-6-6	قدرة منشآت الوقود الحيوي السائل الأخرى

65-6 قدرة منشآت الوقود الحيوي السائل هي القدرة الإنتاجية المتاحة للعمل عند نهاية السنة المرجعية بما يتعلق بأطنان الإنتاج في السنة. يتم تقسيم هذه الفئة وفقاً لنوع المنشأة.

#### محطات توليد الكهرباء والحرارة

رقم المادة	بنود البيانات
7-6	صافي القدرة الكهربائية القصوى (بحسب نوع التكنولوجيا)

8-6	الطلب على الحمل الذروة
9-6	القدرة المتوفرة عند وقت الإنتاج الذروة
10-6	وقت وزمن حدوث الحمل الذروة

66-6 *صافي القدرة الكهربائية القصوى هي القدرة الإنتاجية القصوى التي يمكن تغذيتها بشكل مستمر مع تشغيل كافة المنشآت عند نقطة التصريف (أي بعد أخذ إمدادات الطاقة لمحطات المحطة والسماح للفواقد في تلك المحولات التي تُعتبر 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). إن صافي القدرة القصوى لتوليد الكهرباء تمثل مجموع القدرات القصوى لكافة المحطات الفردية المُتاحة للعمل بشكل متواصل من خلال فترة عمل ممددة خلال النهار.*

67-6 *الطلب على الحمل الذروة هو الطلب الأعلى المتزامن مع الاكتفاء الكهربائي خلال السنة. وقد يشمل الإمداد بالكهرباء في فترة الطلب الذروة الطلب المُلبى من خلال الكهرباء المستوردة أو كما قد يشمل الطلب تصدير الكهرباء. إن مجموع الحمل الذروة على المستوى الوطني ليس مجموع الحمل الذروة خلال السنة لكل محطة كهربائية وفي أوقاتٍ مختلفة. يجب أن تتوفر البيانات من أجل قياس الطلب على الحمل الذروة سواء بشكل متقطع أو منتظم. الأمر الذي تعمل السلطات الوطنية على تأمينه في الشكل الأول، وشركات توليد الكهرباء في الشكل الثاني.*

68-6 *القدرة المُتوفرة عند وقت الإنتاج الذروة لمنشأة ما عند الفترة الذروة هي القوة الإنتاجية القصوى التي تعمل بها تحت الظروف الراهنة بغض النظر عن القيود الخارجية. وهي تعتمد على الوضع التقني للمعدات وقدرتها على تأدية العمل وقد تختلف عن صافي القدرة القصوى نتيجةً لنقص المياه بالنسبة للقدرة المائية، أو صيانة المنشأة أو الإقفال غير المتوقع أو عوامل خارجية أخرى عند فترة الحمل الذروة.*

69-6 *وقت وزمن حدوث الحمل الذروة هو الوقت والزمن الذي يبلغ فيه الإنتاج الحمل الذروة.*

#### 4. بنود البيانات بشأن تقييم الأداء الاقتصادي

70-6 *تعتبر بنود 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 القومي، إلخ). وتتصل بنود البيانات المطروحة أدناه بشكل وثيق بمفاهيم وتعريف وطرائق نظام الحسابات القومية للعام 2008 (SNA 2008).*

71-6 إن بنود البيانات المطروحة في هذا القسم يتم جمعها بشكل عام كجزء من الإحصاءات الاقتصادية، وبالتالي يتم تأمين المزيد من المراجع والتفاصيل في التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية للعام 2008.

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

72-6 تشير الأسعار إلى سعر السوق الفعلي المدفوع لمنتج ما من منتجات الطاقة (أو مجموعة منتجات). وهي ما يُعرف عادةً بأسعار البضاعة الحاضرة "spot prices". وتشير أسعار المستهلكين إلى أسعار الشراة (نظام الحسابات القومية 2008، الفقرة 14-46) والتي هي النسبة التي يدفعها الشاري. ولأغراضٍ تحليلية، يتم تشجيع البلدان على تبويب المعلومات المتعلقة بمكونات مختلف الأسعار.

### أسعار المشتري

ناقص هامشي البيع بالجملة والتوزيع المفرق (هوامش التجارة)؛

ناقص تكاليف النقل المدفوعة المفوترة بشكل منفصل (هوامش النقل)؛

ناقص ضرائب القيمة المضافة غير القابلة للخصم؛

تساوي أسعار المنتجين؛

ناقص الضرائب المفروضة على المنتجات الناجمة عن الإنتاج باستثناء فواتير ضرائب القيمة المضافة؛

زائد الإعانات على المنتجات الناجمة عن الإنتاج؛

تساوي الأسعار الأساسية.

73-6 تشمل أسعار الواردات في العادة التكلفة والتأمين وكلفة الشحن (CIF) عند نقطة دخول الاقتصاد المستورد.

74-6 أسعار الواردات تقدر خالصة المصاريف (FOB) عند نقطة الخروج من الاقتصاد المصدر. وتشمل كلفة النقل من جهة المصدر وحتى حدود الاقتصاد المصدر.

75-6 أضرار هي تحويلات إجبارية بدون مقابل، نقدية أو عينية مدفوعة للحكومة. وهناك نوعان من الضرائب: الضرائب على المنتجات وضرائب أخرى على الإنتاج. إلا أن هذه الأخيرة فقط مندرجة ضمن بنود البيانات بما أنه يتم تسجيل هذه المدفوعات في وحدات الحسابات التجارية. ويوصى بأن تعود البلدان، في استبياناتها الإحصائية، إلى الأسماء والتوصيفات المحددة للضرائب كما هي مطروحة في أنظمتها المالية القومية.

76-6 الضرائب الأخرى على الإنتاج هي الضرائب التي يتوجب على الوحدات دفعها نتيجة عملها في الإنتاج. وبالتالي هي تمثل جزءاً من تكاليف الإنتاج ويجب أن يتم إدراجها في قيمة المخرجات. وتدفع الوحدات هذه الضرائب بصرف 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 العلاوات المدفوعة للعمال. ومن الأمثلة ذات الصلة، الضرائب على محركات السيارات، الرسوم الجمركية ورسوم التسجيل، والضرائب المفروضة على الأصول الثابتة. كما تشمل الضرائب والرسوم الرسمية أي الرسوم المدفوعة مقابل الخدمات العامة، كاختبار معايير الأحجام والمقاييس، تأمين المستخلصات من السجلات الرسمية للجرائم وغيرها.

77-6 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.

78-6 تغطي الإعانات 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.

79-6 تشير الإعانات على المنتجات إلى الإعانات المدفوعة لوحدة من السلع والخدمات المنتجة، إما ك مبلغ معين من المال للوحدة من كمية السلعة أو الخدمة، أو كنسبة مئوية محددة من السعر للوحدة؛ يمكن أيضاً احتسابها على أنها الفرق بين سعر هدف محدد وسعر السوق المدفوع فعلياً من قبل الشاري.

80-6 تشير الإعانات الأخرى على الإنتاج إلى الإعانات، باستثناء على الإنتاج، التي قد تحصل عليها المؤسسات المُقيمة نتيجةً لانخراطها في الإنتاج، كالإعانات على جداول الرواتب أو القوى العاملة، مثلاً، والإعانات للتخفيف من التلوث.

81-6 إن إجمالي المخرجات عند الأسعار الأساسية تقيس نتيجة مجمل النشاط الإنتاجي للوحدات الصناعية. 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 الصناعية عند الأسعار الأساسية. إلا أن في الظروف حيث لا يمكن فصل "الضرائب والإعانات على المنتجات" و "ضرائب أخرى على الإنتاج"، يمكن حينها أن يمثل تقدير قيمة المخرجات عند عامل التكلفة كأفضل ثاني بديل.

82-6 تشير بيانات إجمالي مخرجات منتجات الطاقة (بحسب المنتج) إلى المخرجات التي تولدها عملية إنتاج منتجات الطاقة المشروحة في التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC).

83-6 إن مجموع عدد الأشخاص الموظفين، و متوسط عدد الأشخاص الموظفين، وساعات عمل الموظفين هي من بنود البيانات المهمة التي تشرح، على سبيل المثال، مساهمة صناعة الطاقة في مجموع العمالة كما تسمح بتقييم مدخلات اليد العاملة في إنتاج الطاقة.

84-6 يُقاس إجمالي تكوين رأس المال الثابت بمجموع قيمة مقتنيات المنتج، وأقل هدرًا، الأصول الثابتة خلال فترة المحاسبة زائد بعض الإنفاق على الخدمات الذي يُضاف إلى قيمة بيانات الأصول غير المنتجة. ويجب أن يشمل قيمة كافة السلع الدائمة المتوقع أن يكون لها حياة إنتاجية لأكثر من سنة واحدة وتوجه للاستخدام من قبل المنشأة نفسها (الأرض، الرواسب المعدنية، المسالك الخشبية، وإلى ذلك، الأبنية والآليات والمعدات والمركبات). وتعتبر مادة البيانات هذه قياساً لاستثمارات الهيئات الاقتصادية يجب تفصيله بحسب نوع الأصول لتأمين قاعدة تقييم أكثر شمولية لأداء صناعات الطاقة.

## 5. بنود البيانات بشأن رواسب الموارد تحت سطح الأرض

85-6 إن بنود البيانات بشأن رواسب الموارد تحت سطح الأرض مهمة جداً لتقييم مدى استنزاف الموارد الجوفية.

رقم المادة	بنود البيانات
2-1	الغاز الطبيعي

86-6 تغطي بنود البيانات التي يطرحها هذا القسم مخزون الموارد المترسبة تحت سطح الأرض والتي يتم تصنيفها وفقاً لتصنيف الموارد الطبيعية في نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية في مجال البيئة (SEEA-E).

#### الجدول 1-6: تصنيف الموارد الجوفية وفقاً لنظام المحاسبة البيئية والاقتصادية في مجال الطاقة<sup>1</sup>

EA- 1 1 1 المعادن وموارد الطاقة
EA- 1 1 1 الموارد البترولية
EA- 1 1 1 - 1 الغاز الطبيعي (بما فيه سوائل الغاز الطبيعي والمكثفات)
EA- 1 1 1 - 2 النفط الخام
EA- 1 1 1 - 3 البيثومين الطبيعي، النفط الثقيل جداً، الصخر الزيتي، رمال النفط وغيرها
EA- 1 1 1 - 2 المعادن اللافلزية وموارد الوقود الأحفوري الصلب
EA- 1 1 1 - 2 المعادن اللافلزية باستثناء الفحم والفحم الخثي
EA- 2 1 1 - 2 الفحم
EA- 2 1 1 - 3 الفحم الخثي
EA- 3 1 1 المعادن الفلزية
EA- 1 1 1 - 3 خامات اليورانيوم
EA- 2 1 1 - 3 المعادن الفلزية الأخرى

يجري المزيد من تصنيف رواسب الموارد الجوفية بحسب الخصائص التي تعكس "النوعية والمعرفة بشأن" هذه الرواسب، التي تشرح الوضع الاقتصادي والجيولوجي ودراسة جدوى المشروع الخاص بهذه الرواسب. ومن خلال تطبيق هذه الخصائص يمكن تصنيف هذه الرواسب على الشكل الآتي:

التي يمكن استخلاصها تجارياً؛

التي يمكن في النهاية استخلاصها تجارياً؛

وغير تجارية ورواسب أخرى معروفة.

87-6 من شأن نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية في مجال البيئة (SEEA-E) أن يؤمن المزيد من التفاصيل بشأن التصنيف والتوافق مع تصنيف SEEA-E لترسبات الموارد الجوفية مع تصنيف الأمم المتحدة الإطاري لموارد الطاقة الأحفورية والمعدنية (UNFC). تجد بنود البيانات الخاصة بمخزونات رواسب الموارد الجوفية في الجدول أدناه.

<sup>1</sup> هذا الجدول مؤقت ويمكن تعديله خلال إتمام نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية في مجال البيئة (SEEA-E).

بنود البيانات	رقم المادة
المخزون الافتتاحي لرواسب الموارد الجوفية (بحسب نوع الموارد ونوع الخصائص)	1-8
المخزون الختامي لرواسب الموارد الجوفية (بحسب نوع الموارد ونوع الخصائص)	2-8

88-6 يشير المخزون الافتتاحي والختامي لرواسب الموارد الجوفية إلى نسبة المورد عند بداية ونهاية السنة المرجعية بحسب نوع المورد - كما جرى تصنيفها - ونوع الخصائص المذكورة في الفقرة 6-89.

89-6 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.



## الفصل السابع. جمع البيانات وتبويبها

1-7 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 وقابلية المقارنة الدولية. ومن أجل مساعدة البلدان في هذه الأنشطة، يناقش هذا الفصل دور أطر العمل القانونية والترتيبات المؤسسية في جمع البيانات، تليه مناقشة لاستراتيجيات جمع البيانات ولمصادر البيانات وطرائق تبويبها.

### ألف. إطار العمل القانوني

2-7 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 الوطنية القابلة للتطبيق، التي تُحدّد، بدرجات متفاوتة، حقوق ومسؤوليات الهيئات التي تجمع البيانات، وتؤمن البيانات وتصدر الإحصاءات أو تستخدم المخرجات الإحصائية. فعلى سبيل المثال، البيانات التي يُحصل 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.

3-7 إن وضع إطار العمل القانوني الذي يجعل مسألة الإبلاغ عن بيانات الطاقة لأمر إلزامي من خلال قنواتٍ وأدواتٍ جيدة التصميم لهو أمر في غاية الأهمية لضمان تجميع إحصاءات طاقة تتمتع بجودة عالية. وبالرغم من افتقار بعض البلدان لمثل إطار العمل القانوني هذا، إلا أنه من المهم الإقرار بأنه الخيار الأفضل. وبالإشارة إلى إطار العمل هذا، تحافظ وزارات الطاقة أو وكالات الطاقة على سجلاتها الإدارية المتعلقة بإحصاءات الطاقة، والمكاتب الإحصائية الوطنية قادرة على تنظيم جمع البيانات من الهيئات المنتجة لمنتجات الطاقة كمنشآت 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 (راجع الفصل العاشر للمزيد من المناقشات بشأن مسائل السرية).

4-7 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، كتزايد صعوبة الحصول على البيانات نظراً للعدد المتنامي للمشاركين في صناعات الطاقة والحساسية التجارية بشأن كشف البيانات في الأسواق الأكثر تنافسية.

5-7 يوصى بأن تقوم الوكالات الوطنية المسؤولة عن تجميع ونشر إحصاءات الطاقة، وكلما سنحت الفرصة، بالمشاركة الفعلية في مناقشة التشريعات الخاصة بالإحصاءات الوطنية 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. الترتيبات المؤسسية

6-7 إن إطار العمل القانوني يخلق أساساً ضرورياً، إنما ليس كافياً، لإحصاءات الطاقة. ولضمان جمع وتبويب هذه البيانات واقعياً بالطريقة الأكثر كفاءة، يشكّل اتخاذ الترتيبات 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/وكالات الطاقة وغيرها...). وفي هذا السياق، من الجدير بالذكر أن الطبيعة المعقّدة والواسعة النطاق لإمدادات واستخدامات الطاقة، وتحرير أسواق الطاقة أدّى إلى تزايد الوكالات الحكومية والمنظمات الأخرى التي تُعنى بجمع البيانات وتكوين قاعدات بيانات خاصة بالطاقة، كالغرف الصناعية والجمعيات والمكاتب الإقليمية، إلخ. الأمر الذي، من ناحية، يمثّل 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.

8-7 أهداف الترتيبات المؤسسية. من أجل العمل بكفاءة، يجب أن يركز النظام الوطني لإحصاءات الطاقة على تدابير مؤسسية ملائمة تُتخذ بين العديد من الوكالات ذات الصلة. ومن شأن هذه الترتيبات أن تسمح بجمع وتبويب ووضع معايير وتكامل المعلومات المتناثرة بين هيئات مختلفة (كالبيانات الإدارية المتنوعة المكلفة بموجب عمليات نظامية مشروعة)، كما تسمح أيضاً بنشر الإحصاءات أمام المستخدمين من خلال نظام معلومات مشبّك أو قاعدة بيانات مركزية خاصة بالطاقة. كما يجب على الترتيبات المؤسسية أن تشجع اتّساق المفاهيم والطرائق المطبّقة 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 الترتيبات المؤسسية الفعالة لا تؤدي فقط إلى تقليص كلفة جمع البيانات على الوكالات المعنية من خلال تجنّب ازدواجية العمل ومشاركة الممارسات السليمة، إنما أيضاً تؤدي إلى تقليص أعباء الاستجابة جرّاء تحسين التواصل والتنسيق بين مجمعي البيانات.

9-7 إدارة النظام الوطني لإحصاءات الطاقة. يتمثل العنصر الأساسي للتدابير المؤسسية بإقامة إدارة واضحة، فعالة ومستدامة للنظام الوطني 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 بمكاتب الإحصاءات الوطنية أو وزارة/وكالة الطاقة أو أي وكالة حكومية متخصصة أخرى. وبالتالي يصبح محتملاً عليها تأمين التنسيق اللازم في العمل، للتوصل إلى إحصاءات طاقة تتطابق مع معايير الجودة حسبما ورد في الفصل العاشر.

10-7 **آلية عمل النظام.** من أجل ضمان نجاح عمل أي نظام وطني 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 الوطني لإحصاءات الطاقة، تشجيع أعضائها على المشاركة الفعالة في النظام، صياغة 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 حُسن توزيع المسؤوليات على الوكالات وتنظيم دورات وورشات عمل تدريبية مشتركة حول مختلف موضوعات الطاقة للارتقاء بمهارات ومعارف فريق العمل.

11-7 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 تتخبط العديد من المؤسسات المسؤولة عن أجزاء مختلفة من العملية.

12-7 من المتعارف عليه أن مختلف الترتيبات المؤسسية (بالاعتماد على تركيبة حكومة البلد وإطار العمل القانوني واعتبارات وطنية أخرى) يمكن أن تؤدي إلى إحصاءات طاقة ذات جودة عالية، إذا ما اتّبع النظام الوطني ككل التوجيهات المنهجية المتعارف عليها دولياً، وإذا ما استخدم كافة المصادر الإحصائية المتوفرة وطبّق الإجراءات الملائمة لجمع البيانات وتبويبها ونشرها. عادةً ما تتميز الترتيبات 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 المعيّنة، 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 بعقد الاجتماعات بين الوكالات حسبما تدعو الحاجة، وبشأن النفاذ إلى البيانات الجزئية التي تجمعها هذه الوكالات. ويجب على الاتفاقات غير الرسمية أن تعمل على إتمام الترتيبات الرسمية بين الوكالات والمؤسسات المعنية.

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

14-7 ومهما كان التدبير المؤسسي، يجب على الوكالة الوطنية 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 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**

15-7 إن عملية جمع بيانات الطاقة قد تكون معقدة ومكلفة وتعتمد بشكل كبير على احتياجات وظروف البلد، بما في ذلك إطار العمل القانوني والترتيبات 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**

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

- أ. التصميم المفهومي الذي يشمل التغطية الموضوعية والمواضيعية؛
- ب. الجمهور المُستهدف؛
- ج. التغطية الجغرافية؛
- د. الفترة المرجعية لجمع البيانات؛
- هـ. وتيرة جمع البيانات؛
- و. النقطة في وقت الجمع.

17-7 **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 ووحدة القياس. ويجب تطبيق المعايير الدولية في عملية التصميم المواضيعي.

18-7 **الجمهور المُستهدف.** 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 المبلّغين: صناعات الطاقة، الجهات الأخرى المنتجة للطاقة ومستهلكي الطاقة.

19-7 تتمثل صناعات الطاقة (راجع الفصل الخامس للاطلاع على التعريف) بمختلف الهيئات التي يتصل عملها بشكل أساسي بإنتاج الطاقة والتي غالباً ما تركز على نوع واحد من أنواع الوقود أو جزء واحد من سلسلة إمدادات الطاقة الكلية. ويتم تجميع المعلومات المفصلة من قبل هيئات صناعة الطاقة بنفسها على أساس دوري لأغراض 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.

20-7 يمكن التمييز بين الهيئات التي تنتمي إلى صناعات الطاقة وفقاً لوضعها العام-الخاص كصناعات خاصة، وصناعات عامة وصناعات 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 المؤسسات 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 الغرف الصناعية والجمعيات والمؤسسات والمكاتب الإقليمية بصفة المجمعين والمبلّغين الوسطاء عن البيانات لتسهيل عملية جمع البيانات. إلا أنه في مثل هذه الحالة، يجب بذل الجهود لضمان عدم التعرّض لجودة البيانات.

21-7 الجهات الأخرى المنتجة للطاقة. تشمل هذه المجموعة تلك الوحدات الاقتصادية (بما فيها الوحدات المنزلية) التي تنتج الطاقة للاستهلاك الذاتي وأحياناً لإمداد مستهلكين آخرين، إنما لا يكون إنتاج الطاقة جزءاً 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 التوقّع بأنها تملك نسبة المعلومات المفصلة نفسها أو بأنها تشعر بحاجة تأمين البيانات إلى الجهات المجمعّة.

22-7 بالرغم من أنه في معظم الحالات تشكل الجهات المنتجة الأخرى جزءاً صغيراً من إنتاج الطاقة الوطني، إلا أنه من الضروري احتسابها في إحصاءات الطاقة الوطنية لعدد من الأسباب وخاصةً لأن هناك توجّه لزيادة مدخلاتها في مجموع إنتاج الطاقة وبما أن استهلاكها للطاقة مهمٌ أيضاً لقياس انبعاثات غازات الدفيئة ولقياس مؤشرات كفاءة الطاقة. وفي البلدان حيث تلعب جهات الإنتاج الأخرى دوراً ملحوظاً في المجاميع الوطنية لإمداد واستهلاك الطاقة، يجب تقسيم الإجراءات الملائمة للحصول على بيانات أكثر دقة منها. في بعض البلدان، يتطلب الإنتاج الذاتي (أو التوليد

المشترك) (راجع الفصل الخامس للتفاصيل) تفويض الحكومة، الأمر الذي يسهّل رصد هذه الشركات ويخلق السبل للحصول على البيانات المطلوبة.

23-7 يمكن توزيع مستهلكي الطاقة وفقاً لاحتياجات النشاط الاقتصادي للطاقة وذلك ضمن الفئة التي تشغلها في التصنيف، كالصناعة والأسر المعيشية (القطاع المنزلي)، 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 نظراً لخاصيتها.

24-7 هو في العادة الوضع عندما يتمكن منتج 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 أخذ 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.

25-7 جمع بيانات الطاقة من القطاعات غير الرسمية. يتم تعريف<sup>1</sup> القطاع غير الرسمي كمجموعة ثانوية للقطاع المنزلي، أي فئة ثانوية لوحدات الإنتاج التي ليست منفصلة عن الوحدات القانونية بشكل مستقل عن القطاعات المنزلية أو أعضائها التي تملكها، والتي ليس لها مجموعة حسابات كاملة خاصة بها من شأنها أن تسمح للأنشطة الإنتاجية للمؤسسة بالتميز عن أنشطة المالكين الأخرى، وأن يتم تحديد أي تدفق للمدخلات ولرأس المال بين المؤسسات والمالكين. 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؛ عدم 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.

<sup>1</sup> جرى تعريف القطاع غير الرسمي من قبل المؤتمر الدولي الخامس عشر لإحصائي العمل، في القرار المتعلق بإحصاءات العمالة في القطاع غير الرسمي وفقاً لأنواع وحدات الإنتاج التي يتشكل منها. وهو يتمثل بالمؤسسات السكنية غير المساهمة التي لها على الأقل بعض الإنتاج للبيع أو المقايضة يحصل ضمن حدود الإنتاج الخاص بنظام الحسابات القومية. وللمزيد من التفاصيل حول مثل هذه المسائل كالوحدات الإحصائية التي يمكن تطبيقها في حالة القطاع غير الرسمي وتنظيم مسوح خاصة بالقطاع غير الرسمي – راجع التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية 2009ب (الفصل الثاني، القسم او، الفصل السادس).

26-7 *التغطية الجغرافية*. هي تحدّد 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، الأمر الذي يقتضي تغطية أفضل للمعلومات، نظراً لوجود الاختلافات بين المناطق. فجمع إحصاءات الطاقة، على سبيل المثال، على الصعيد الإقليمي لهو أمر أساسي للتخطيط المستقبلي للبنية التحتية كما ينبغي، مع الأخذ بالاعتبار مواقع الإنتاج والاستهلاك المختلفة. وفي ما يتعلق بالاستهلاك، من الضروري التقسيم الإقليمي بما أن استخدام الطاقة قد يختلف بشكل ملحوظ وفقاً للمناخ، السلوك المحلي، العادات، الأنشطة الاقتصادية، الواردات وتوفّر منتجات الطاقة، وغيرها. إلا أن جمع مثل هذه المعلومات المفصلة يتطلب خبرة كبيرة للتأكد من ألا يحصل أي إقصاء أو ازدواجية في احتساب النتائج عند تعديل البيانات الإقليمية لتتلاءم مع القاعدة الوطنية، كما أنها تنضوي على كلفة أعلى للجمع.

27-7 *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.

28-7 *وتيرة جمع البيانات*. يجب أن تمثل وتيرة جمع بيانات الطاقة في بلد ما التوازن بين الأولوية الممنوحة لديمومة بنود بيانات معينة، ومستوى التفصيل المطلوب وتوفّر البيانات والموارد المتاحة. ويجب أن تمثل البيانات السنوية الشاملة الهدف الأساسي. وغالباً ما سيكون من غير الواقعية توقع بلوغ الشمولية التامة على وتيرة معينة تتخطى الوتيرة السنوية. إلا أن جمع البيانات على فترات متواترة يبدو أفضل بالنسبة للتقييم الآني للتغيّر السريع الذي يطرأ على وضع الطاقة. ويتم تشجيع البلدان على إجراء عمليات الجمع بشكل دوري ضمن مواضع الأولوية لإحصاءات الطاقة. ومن ناحية أخرى، وفي بعض الحالات الأخرى، قد لا يكون من الضروري أو الواقعي جمع البيانات بصورة سنوية (كمسوح المستهلكين التي يمكن إجراؤها مرة كل عدة سنوات). وفي ما يلي مختلف أنواع وتيرة جمع البيانات.

*جمع البيانات سنوياً* – يجب أن يشمل بيانات الطاقة المتعلقة بالاحتياجات الأساسية والأكثر ضرورة للمعلومات. عادةً ما تكون أكثر تفصيلية وتغطي الإنتاج والعرض والاستهلاك.

*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، 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، لتعبئة الفجوات في البيانات المجمعة سنوياً أو بشكل دون سنوي، لتأمين معلومات أساسية؛ أو حيث يكون جمع البيانات مكلفاً (كمسوح وتعدادات المستهلك الضخمة).

29-7 *النقطة في وقت جمع البيانات.* يجب اعتبار النقطة من الوقت الذي تم فيه الجمع فمن شأن التفسير المطروح في البيانات الوصفية، أن يحدث فرقاً في التحليل بما أن البيانات المجموعة قد يكون لها سلوكاً دورياً أو موسمياً.

## 2. تنظيم جمع البيانات

30-7 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 والعوامل الاقتصادية المعنية. ثانياً، من الضروري تحديد مصادر البيانات المُحتَملة لكل مرحلة من مراحل التدفق من أجل تحديد ما إذا كان يُعتمد 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 صناعات الطاقة وغيرها من الصناعات والمنظمات المنتجة للطاقة وأيضاً من خلال برامج منتظمة للمسوح الخاصة بالمؤسسة/المنشأة والمصادر الإدارية، والتخطيط للعملية وفقاً لذلك.

31-7 يعتمد جمع بيانات الطاقة على إطار عمل قانوني وعلى تدابير مؤسسية وأيضاً على استخدام طرائق جمع متفق عليها، وعلى استخدام على سبيل المثال، سجلات الإحصاءات التجارية، البيانات 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.

32-7 *النهج المتكامل لجمع إحصاءات الطاقة.* يجب النظر إلى عملية جمع بيانات الطاقة على أنها جزء متكامل من أنشطة جمع البيانات من قبل نظام الإحصاءات الوطني من أجل ضمان أفضل قدرة على مقارنة البيانات وكفاءة الكلفة. ومن هنا، يشكّل التعاون الوثيق بين إحصائي 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 وتمثّل فرصة لإدماج بنود خاصة بالطاقة في الاستبيانات غير المرتبطة بالطاقة، أخذةً بالاعتبار الأولويات والاحتياجات المعينة لصناعات الطاقة وتحليل الكلفة والفائدة.

33-7 يجب أن يشكل وضع برنامج عادي لجمع بيانات الطاقة وتحسين البرنامج الحالي جزءاً من مخطط استراتيجي طويل الأمد في مجال الإحصاءات الرسمية. ويجب تصميم وتنفيذ مثل هذا البرنامج بشكل صحيح بغية الحصول على تغطية واسعة النطاق وضمان جمع إحصاءات طاقة دقيقة ومفصلة وأنية من المسوح الخاصة بصناعات الطاقة، وإيضاً من الصناعات المنخرطة في نشاط إمداد الطاقة كنشاط ثانوي.



34-7 إن النهج المتكامل مهمٌ 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، المسوح و/أو السجلات الإدارية. ونظراً لأن عدد مستهلكي الطاقة أكبر من مزوذي 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 اتّساق بيانات استهلاك الطاقة المجمّعة من عدة مصادر.

## دال. مصادر البيانات

- 35-7 إن إنتاج إحصاءات الطاقة يستند إلى البيانات التي يتم جمعها من مصدرين أساسيين:
- مصادر البيانات الإحصائية التي تؤمن البيانات المجمّعة خصيصاً لأغراض إحصائية من التعدادات و/أو المسوح النموذجية؛ و
  - مصادر البيانات الإدارية التي تؤمن البيانات الموضوعية في الأصل لأغراض غير مرتبطة بإنتاج البيانات الإحصائية.

### 1. مصادر البيانات الإحصائية

36-7 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).

37-7 بشكل عام، تمثل التعدادات تمريناً مستهلكاً للوقت ومكثفاً للمصادر لجمع إحصاءات الطاقة بما أنها مكلفة وتقرض 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 يلد معين، على سبيل المثال، إلى وجود سجل تجاري، أو عندما يكون هناك القليل من الجهات المنتجة للطاقة (وفي مثل هذه الحالة، يجب أن يتم ادراجها في طبقة شاملة من المسوح الملائمة) أو عندما يكون هناك حاجة ملحوظة لبيانات طاقة تفصيلية في بعض المواقع الجغرافية الصغيرة.

38-7 *المسوح النموذجية*. هي وسائل لجمع المعلومات من نسبة من مجموع السكان، تُعرف بالنموذج، 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 الوحدات النموذجية: (1) مسوح المؤسسات؛ (2) مسوح المنازل؛ (3) مسوح المنازل والمؤسسات. ويوصى

بشكل عام بأن تبذل البلدان الجهود لوضع برنامج للمسوح النموذجية التي تلبى احتياجات إحصاءات الطاقة بطريقة تكاملية، وهو جزء من برنامج المسوح النموذجية الوطنية الشاملة الخاصة بالمؤسسات والمنازل لتجنّب ازدواجية العمل وتقليل أعباء الاستجابة.

### تصميم المسح

39-7 قبل البدء بأي مسح من الضروري أن يكون هناك تصميم لهذا المسح. ولبوغ هذه الغاية، هناك عدد من الخطوات يجب اتباعها. أولاً، تحديد الحاجة إلى معلومات معينة وتحديد أهداف هذا المشروع المعينة، التركيز على الأولويات، الجدوى، الميزانية، التقسيمات 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 مختلف القوانين والأنظمة الوطنية القابلة للتطبيق. وتتطلب هذه المرحلة خبرات العديد من الجهات المتخصصة، كالأخصائيين في مجال الموضوع الذي يتم تغطيته، في التصميم النموذجي، في تقنيات المقابلات، في الإجراءات التحليلية، وغيرها. ونظراً لما سبق، أصبح مسألة المشاركة والتعاون بين مختلف الوزارات والمكاتب الإحصائية الوطنية والمعاهد الأكاديمية من المسائل الجوهرية .

40-7 ما أن يتم تحديد الموضوعات المعينة التي سيتم تغطيتها في المسح، تكون الخطوة الثانية باختبار بنود البيانات باستخدام تلك البنود 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 بنود البيانات.

41-7 إن اختيار السكان الهدف أو النموذج لهو أمر حسّاس من ناحية ملاقة أهداف المسح بنجاح. وضمن هذه المرحلة، يجب تقرير عدد الوحدات التي ستتم مقابلتها من أجل تأمين الجهة الممثلة للمسح، مع الأخذ بالاعتبار مسائل توفّر الوقت، القيود 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 أوضح وسياًقاً للمشروع المطروح.

42-7 يتبع هذه المرحلة تصميم الاستبيانات والتوثيق المكمل لها. ومن الأمور الأساسية لضمان تصميم الاستبيان بشكل جيد: اختيار مواصفات من يجري المقابلات؛ طريقة المقابلة التي يجب أن تتّبع الطريقة الأمثل للمسح (المقابلات الشخصية، المسوح الهاتفية، المسوح البريدية، المقابلات المباشرة عبر الكمبيوتر، المسوح عبر البريد الإلكتروني، المسوح على شبكة الإنترنت والشبكة الداخلية وغيرها)؛ والنطاق الزمني لبنود البيانات وطريقة تقديم طلب كل واحدة منها ومن المفاهيم 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 عام على الجهة التي تجري مقابلتها. فوحدات القياس الصغيرة،

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

43-7 ومن أهم أجزاء تصميم المسح أيضاً مسألة تحضير تعليمات دقيقة وواضحة من شأنها أن توضح أي شكوك تساور الجهات المستجيبة المحتملة. ومن الضروري ذكر أهمية إجراء مجموعة من التعديلات على التصميم بما يتكيف مع السياق المحدد والنطاق الجغرافي ومع كل من الجهة المقابلة والجهة المُجيبَة، 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 المُستهلك فعلياً.

### مسوح المؤسسات

44-7 مسوح المؤسسات هي المسوح التي تشمل وحداتها النموذجية المؤسسات (أو الوحدات الإحصائية التي تنتمي إلى هذه المؤسسات كالمُنشآت 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 تركز 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 المُختارة. يجب استخدام نمذجة تراتبية عند الإمكان لتحسين دقة البيانات.

45-7 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 الوطني. هو أداة لقيادة المسوح الإحصائية ومصدراً 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 يُشتق إطار كل مسح مؤسسي

لصناعات الطاقة من غرض عام واحد، والسجل التجاري الإحصائي الذي تحتفظ به المكاتب الإحصائية، عوضاً عن استخدام السجلات الفردية لكل مسح فردي.

46-7 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.

#### المسوح المتعلقة بإحصاءات الطاقة

47-7 إن المسوح المصممة خصيصاً لإحصاءات الطاقة مفيدة جداً للتعويض عن النقص في المعلومات والهوة الموجودة في الآليات والمعدات المذكورة أعلاه. ومن الأمثلة على المسوح المتعلقة بإحصاءات الطاقة، المسوح الخاصة باستهلاك الطاقة المصممة خصيصاً لقياس كميات استهلاك الوقود والوقود الحيوي. 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.

48-7 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. وبالتالي، يوصى بتأمين التعاون بين وزارات/وكالات الطاقة، ومكاتب الإحصاءات الوطنية والمعاهد الأكاديمية الوطنية أو الدولية.

49-7 مثالياً، يجب أن يتم تصميم مسوح الطاقة لضمان إجراءاتها المنتظم. ولهذا السبب، يوصى بأن يتم تحديد منذ البداية وتيرة إجراء هذه المسوح. ويتم تشجيع البلدان على التأكد من تحسن تصميم المسح، مع تذكر الاستخدام الأفضل وتداخلات النتائج المتوقعة، في حين يجب تجنب قدر الإمكان المعلومات غير الأساسية لأغراض المسح. ونظراً لكلفة مثل هذه المسوح من الضروري تصميم المسح بطريقة تضمن أكبر قدر من المنافع من ناحية النتائج التحليلية وتؤمن تطابقها مع مرور الوقت.

50-7 إن المسوح المتعلقة بإحصاءات الطاقة هي بشكل عام أدوات مفيدة جداً لتقييم أنشطة استهلاك الطاقة ورصد تأثيرات برامج الطاقة وتقييم احتمال تحسينات كفاءة الطاقة واستهداف جدوى البرامج المستقبلية.

## مسوح القطاع المنزلي والمسوح المشتركة بين المنازل والمؤسسات

51-7 مسوح القطاع المنزلي هي المسوح التي تكون الوحدات النموذجية فيها هي المنازل. وفي المسوح المشتركة بين المنازل والمؤسسات يتم اختيار نموذج من المنازل وتُسأل كل وحدة منها إذا ما كان أحد أفرادها يملك أو يشغل مؤسسة غير مساهمة (أو ما يُعرف بمؤسسة القطاع غير الرسمي في الدول النامية). ويتم استخدام لائحة المؤسسات التي سبق تجميعها كأساس لاختيار المؤسسات التي يتم الحصول على البيانات منها. وتفيد المسوح المشتركة بين المنازل والمؤسسات تغطية المؤسسات غير المساهمة فقط (أو المنازل) وهي عديدة ولا يمكن تسجيلها.

52-7 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 تتأني التقديرات والقياسات الأخرى لاستهلاك الطاقة من قبل هذه المسوح باستخدام البيانات الوصفية التي تؤمنها. ولأغراض خاصة بالطاقة، تتعلق المعلومات المفيدة بعدد ومتوسط حجم المنازل، ودخول الأدوات وملكيته، وملحقات هذه الأدوات ومؤشرات استخدامها، والوقود المستخدم في الطبخ وفي التدفئة والتكييف والمصادر الكهربائية (الشبكة الوطنية، الطاقة الشمسية أو إنتاج ذاتي)، وأنواع مصابيح الإنارة إلخ. وهناك طريقة أخرى لتحديد خصائص مخزون الأدوات في المنازل، كالعمر والكفاءة، وذلك من خلال استخدام السجلات والمسوح الإدارية بشأن بيع الأدوات.

53-7 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 أخذ بالاعتبار أن ظهور أدوات منزلية حديثة في الأسواق يخلق عادات جديدة لاستهلاك الطاقة.

54-7 يجب أن يتم تمثيل هذه المسوح ليس فقط على الصعيد الوطني، إنما أيضاً على الصعيد الريفي والمديني وبحسب المناطق، من أجل التوصل إلى تحليل سليم للبيانات.

## 2. مصادر البيانات الإدارية

55-7 مصادر البيانات الإدارية التي يتحكم بها القطاع العام. يمكن جمع البيانات من قبل مختلف الوكالات الحكومية استجابة للتشريعات و/أو الأنظمة: (1) رصد الأنشطة المتعلقة بإنتاج واستهلاك الطاقة؛ (2) تمكين الأنشطة النظامية وأعمال التدقيق؛ و(3) تقييم مخرجات السياسات والبرامج والمبادرات الحكومية.

56-7 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.

57-7 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 والنفاد الطويل الأمد؛ التحديث الدوري للبيانات؛ احتمال غياب تصميم 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؛ واحتمال استخدام المسوح الإحصائية كإطار للعمل.

58-7 وبما أن البيانات الإدارية ليست في الأساس مجمعة لأغراض إحصائية، من المهم، عند استخدامها، التنبيه لمحدوديتها ولشرحها في البيانات الوصفية. وتشمل الحدود المحتملة في استخدام البيانات الإدارية: عدم تطابق مفاهيم وتعريف بنود البيانات؛ الابتعاد عن التعريف المفصل للوحدات الإحصائية؛ احتمال اختلاف التشريعات/الأنظمة عن السكان موضع المسح؛ ركافة نوعية البيانات نتيجة نقص ضمان جودة البيانات الإدارية؛ احتمال التقطع في السلسلة الزمنية بسبب التغييرات التي تطرأ على الأنظمة/التشريعات؛ والقيود القانونية المتعلقة بالنفاد والسرية (راجع الفصل العاشر للمزيد من التفاصيل حول مسألة السرية).

59-7 من المهم أن يعمل مجموع إحصاءات الطاقة على تحديد ومراجعة مصادر البيانات الإدارية المتوفرة في بلدكم 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)؛ الضريبة على القيمة المضافة؛ الأنظمة الضريبية الأخرى؛ نظام الضرائب المحددة المفروضة على أنواع محددة من الوقود (البنزين والديزل للاستخدام على الطرقات) أو أنواع محددة من الطاقة (كالضريبة على الكربون)؛ وأنظمة رسوم استخدام الكهرباء والغاز.

60-7 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

61-7 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<sup>1</sup> إحصائية متنوعة. وبشكل خاص، تغطي طرائق تجميع البيانات ما يلي: (أ) تفعيل وتحرير البيانات؛ (ب) تجنب البيانات المفقودة؛ و(ج) تقدير خصائص السكان. يتم استخدام هذه الطرائق للتعامل مع مختلف أنواع المشاكل الحاصلة في البيانات المجمعة، كالتغطية غير الكاملة، عدم الاستجابة، الإجابات الخارجة عن النطاق، تعددية الإجابات، عدم تطابق أو تضارب الإجابات، والإجابات غير الصحيحة على الأسئلة. وتحصل عادةً هذه المشاكل بسبب الشوائب في تصميم الاستبيان، والافتقار إلى تدريب من يجرون المقابلات، والأخطاء من ناحية الجهة المُجِبة بشأن تأمين البيانات والأخطاء المتعلقة بمعالجة البيانات. لذا يُنصح 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<sup>2</sup>.

62-7 *تفعيل وتحرير البيانات*. هي عملية ضرورية لضمان جودة البيانات المجمعة، وهي تشير إلى الفحص المنتظم للبيانات المجمعة من الجهة المستجيبة لغرض تحديد وتعديل القيم غير المقبولة وغير المتطابقة والتي يُسأل عنها بشكل كبير وفقاً لقواعد يتم تحديدها مسبقاً. ومن المهم تعريف معيار التفعيل الذي يؤكد بشكل واضح ومنتظم إذا ما كانت البيانات تُلبي متطلبات الكمال والتكامل والمتطلبات الحسابية والتوافقية، ويضمن جودة البيانات ككل. وتقوم السلطة الإحصائية بوضع معيار التفعيل وفقاً لطبيعة البيانات وتحليلات مواضع الاهتمام، آخذةً بالاعتبار، القدر، التركيبة، التوجهات، العلاقات، المسببات، الاعتماد المتبادل، ودرجات الاستجابة المحتملة.

63-7 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

<sup>1</sup> من تبادل البيانات الإحصائية والبيانات الوصفية (<http://sdmx.org>).

<sup>2</sup> تجد المزيد من المعلومات حول مختلف التقنيات المستخدمة في تجميع البيانات، على سبيل المثال، في التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية (IRIS) والتوصيات الدولية المتعلقة بإحصاءات تجارة التوزيع (IRDTs).

بالموضوع. فعلى سبيل المثال، يمثل التحقق من أن مجموع الإمدادات المتوفرة يساوي مجموع الاستخدامات المسجلة معيار تفعيل مهماً جداً، وهو دائماً ساري المفعول للاستبيانات الروتينية الخاصة بصناعات إمدادات الطاقة. ومن حلول مسألة عدم الاستجابة، إعطاء المزيد من الوقت للجهة المُجيبَة لتأمين المعلومات. وفي حال لم يتحقق هذا، يمكن تقدير القيمة بطريقة حسابية، استناداً إلى إجابات ذات صلة أو باستخدام المعلومات غير الرسمية المجمعة في مكان آخر.

64-7 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 عملية التحرير والتفعيل الفعلية، كي يتم تخصيص موارد التحرير والتفعيل بشكل صحيح.

65-7 *إسناد البيانات*. يشير الإسناد إلى استبدال إجابة خاطئة أو أكثر أو عدم الإجابة بقيم معقولة ومتطابقة داخلياً من أجل إنتاج مجموعة بيانات مكتملة. وهو يُستخدم لتقدير قيم البيانات الناقصة عندما لا يجب 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 والبديهيّة إلى الأكثر تعقيداً.

66-7 يعتمد اختيار طرائق الإسناد على هدف التحليل وعلى نوع البيانات الناقصة. وفي كل الظروف ما من طريقة أفضل من الأخرى. ففي معظم أنظمة الإسناد يتم استخدام مزيج من طرائق الإسناد. في ما يلي الخصائص المرجوة من كافة عمليات الإسناد:

(أ) إن السجلات المُسندة يجب أن تشبه إلى حد كبير السجل الناقص مع الحفاظ على أكبر قدر من البيانات المُجابة. وبالتالي لا بد من إسناد أقل عدد ممكن من بنود البيانات؛

(ب) يجب أن يرضي السجل المُسند كافة عمليات التحقق من البيانات؛

(ج) تجدر الإشارة إلى القيم المُسندة، وشرح الطرائق والمصادر المستخدمة في الإسناد في البيانات الوصفية.

67-7 **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 للإحصاءات الصناعية (UN 2009b).

68-7 *إجمالية الإجراءات*. بعد أن يتم تفعيل البيانات وتحريرها وعملية الإسناد لتصحيح عدم الإجابة والإجابات الخاطئة، يتم تطبيق إجراءات خاصة على القيم النموذجية لتقدير الخصائص المطلوبة المتعلقة بالسكان (وهو ما يُشار إليه بإجمالية الإجراءات). وتشمل هذه الإجراءات رفع قيمة النموذج بعامل يرتكز على جزء النمذجة (أو العامل المستخدم للبيانات العائدة) من أجل بلوغ



---

مستويات البيانات للإطار النموذجي للسكان. وفي بعض الحالات، يمكن استخدام المزيد من التقنيات الأكثر تعقيداً لهذه الغاية. كما أن تطبيق إجراءات التقدير هي عملية معقدة ويوصى بأن تتوخى الخبرات المتخصصة دائماً أمر إنجاز هذه المهمة.

69-7 إن معالجة بيانات السكان غير المقيمين في مكان عملهم هي من اعتبارات التقدير المهمة، خاصةً في إحصاءات الطاقة. وهي بيانات مبلّغ 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 تمثيلاً 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 الوصفية.

## الفصل الثامن. موازين الطاقة

### ألف. مقدمة

1-8 مفهوم *ميزان الطاقة*. إنّ ميزان الطاقة الإجمالي (والذي يُشار إليه بعبارة "ميزان الطاقة" فيما يلي من الفصل) هو إطار عمل محاسبي لتجميع وتوليف البيانات حول كافة منتجات الطاقة الداخلة إلى بلد معين والمتواجدة فيه والمُستخدمة داخل أراضيه الوطنية خلال فترة مرجعية معينة. ويجب أن يُعبّر هذا النوع من الموازين عن كافة أشكال الطاقة ضمن وحدة محاسبة مشتركة وأن يُظهر العلاقة بين مدخلات ومخرجات عمليّات تحوّل الطاقة. وينبغي أن يكون ميزان الطاقة "كاملاً" قدر المستطاع بحيث أنّه يتم احتساب، من حيث المبدأ، كل تدفقات الطاقة في هذا الميزان. كما ويجب أن يركز ميزان الطاقة وبقوة على القانون الأول للديناميكا الحرارية الذي ينص على أنّ كمية الطاقة في أي نظام مغلق هي ثابتة، فلا يمكننا زيادتها أو التقليل منها إلا في حال تمّ ادخال طاقة اضافية الى ذلك النظام أو اخراجها منه. وكما يتبيّن لنا في هذا الفصل، فإنّ ميزان الطاقة يختلف عن حسابات الطاقة التي يتم وضعها على أساس مفاهيم وتعريف وتصنيفات نظام الحسابات القومية (للمزيد من التفاصيل، راجع الفصل 11)<sup>1</sup>.

2-8 يمكن تجميع الموازين أيضاً لأي منتج معين من منتجات الطاقة (سلعة طاقة) وتُسمّى في هذه الحالات بموازين سلع الطاقة أو بموازين السلع على سبيل الإيجاز. تخضع موازين السلع للبنية العامة لموازين الطاقة، الوارد ذكرها في هذا الفصل، ولكنّها تركّز على منتجات الطاقة الأحادية (للمزيد من التفاصيل، راجع الملحق (ج)).

3-8 *الهدف من ميزان الطاقة*. إنّ ميزان الطاقة هو أداة متعددة الأغراض تفيد في:

(أ) تعزيز أهمية احصاءات الطاقة من خلال توفير بيانات شاملة ومتّسقة عن واقع الطاقة في إقليم وطني معين؛

(ب) توفير معلومات شاملة حول إمدادات الطاقة والطلب عليها في إقليم وطني معين وذلك من أجل فهم الوضع الأمني للطاقة والأداء الفعّال لأسواق الطاقة وأهداف أخرى للسياسة ذات الصلة، بالإضافة إلى صياغة سياسات خاصة بالطاقة؛

<sup>1</sup> إنّ ميزان الطاقة هو في الواقع نوع محدّد من حسابات الطاقة يتم تجميعه بالاستناد الى اقليم وطني معين من دون التمييز بين المقيمين وغير المقيمين. وبالتوافق قد اعتمدت التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة IRES عبارة "ميزان" بدلا من "حساب" وذلك لتميزه عن "حسابات" الطاقة التي يتم تجميعها بالاستناد الى الاقليم الاقتصادي لبلد ما والتمييز بوضوح بين المقيمين وغير المقيمين.

- (ج) تأدية دور أداة الجودة لضمان اكتمال الاحصاءات الأساسية واتساقها وإمكانية مقارنتها؛
- (د) ضمان إمكانية المقارنة بين فترات مرجعية مختلفة ودول مختلفة؛
- (هـ) توفير البيانات لتقدير معدّل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في إقليم وطني معيّن؛
- (و) توفير القاعدة لمؤشرات دور الطاقة في اقتصاد البلد؛
- (ز) احتساب كفاءة عمليّات التحويل الجارية في البلد (مثل: التكرير ونتاج الكهرباء بواسطة احتراق الوقود الخ.)؛
- (ح) احتساب الحصص النسبية لإمدادات/استهلاك المنتجات المختلفة (بما في ذلك مصادر الطاقة المتجددة مقابل غير المتجددة) من إجمالي الإمدادات/الاستهلاك في البلد؛
- (ط) توفير مُدخلات لتصميم النماذج وللتمكّن من التوقّع.

4-8 يمكن تعزيز ميزة "تعددية الأغراض" لميزان الطاقة من خلال استحداث جداول تكميلية تجمع بين معلومات من الميزان مع معلومات اضافية حول قضايا معينة لا تظهر بوضوح في الميزان نفسه (راجع الفقرة 8-50 للمزيد من النقاش حول هذه المسألة).

5-8 موازين الطاقة التفصيلية والكلية. يمكن عرض موازين الطاقة في كلتي الصيغتين التفصيلية والكلية. إنّ درجة التفصيل تعتمد على السياسة المعتمدة وعلى توقّر البيانات والموارد وعلى التصنيفات الأساسية المستخدمة. وعادة ما يتم اعداد الصيغة الكلية لميزان الطاقة لنشره بنسخ مطبوعة بحيث أنّ مستوى التجميع، وهو عدد الأعمدة والصفوف، يكون مقيد بشكل رئيسي بالاعتبارات العملية. إلا أنه توصي 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 عملي أو متوقّر، يوصى بأن تقوم البلدان، في الحد الأدنى، باتباع نموذج ميزان الطاقة الكلي الوارد في الجدول 8-2.

## باء. النطاق والمبادئ العامة لتجميع ميزان الطاقة

- 6-8 نطاق ميزان الطاقة. يتم تحديد نطاق ميزان الطاقة وفقاً لحدود المنطقة والمنتج والتدفق:
- (أ) حدود المنطقة - وهي عبارة عن حدود الاقليم 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 (للمزيد من التفاصيل، راجع الفصل الخامس) الظاهرة في صفوف الميزان.

7-8 أن حدود المنتج والتدفق هي ثابتة على المدى القصير. ولكن مع تقدّم 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 فتتمى المحاصيل، الخ؛

(ب) رواسب موارد الطاقة والاحتياطيات (والتي يمكن مع ذلك أن تُدرج في جداول إضافية)؛

(ج) استخلاص أي بنود غير مشمولة ضمن إنتاج الطاقة الأولية (البيانات حول هذه البنود واردة في لائحة بنود البيانات، لاحظ الفصل السادس، ويمكن أن تظهر في جدول إضافي)؛

(د) النفايات والكتل الحيوية المستخدمة لأغراض غير مرتبطة بالطاقة.

9-8 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 سنوياً، على أقل تقدير؛

(ب) ميزان الطاقة هو مصفوفة متمثلة بأعمدة وصفوف؛

(ج) تُمثّل الأعمدة منتجات الطاقة المتوفرة للاستعمال داخل الأراضي الوطنية؛

(د) يتألف عمود "المجموع" من خلايا تشكّل مجموع البيانات المدخلة في الصف المقابل؛ إن معنى الخلايا في عمود "المجموع" ليس نفسه لجميع صفوف الميزان (انظر الى الأسفل)؛

(هـ) تمثّل الصفوف تدفقات الطاقة؛

(و) يتم تخصيص صف منفصل للفوارق الاحصائية، التي يتم احتسابها على أنها الفرق العددي بين مجموع إمداد الوقود والكهرباء والحرارة ومجموع استخدامها؛

(ز) يجب أن تحتوي الأعمدة والصفوف على معلومات متجانسة (المنتجات والتدفقات نفسها على النحو المحدد في العنوان الرأسي لكل منها)؛

(ح) يجب أن يتضمن ميزان الطاقة المفصل عدداً كافياً من الأعمدة والصفوف ليُظهر بوضوح العلاقة بين مدخلات ومخرجات عمليات التحوّل (إنتاج منتجات الطاقة الثانوية)؛

(ط) ينبغي التعبير عن جميع الإدخالات بوحدة طاقة واحدة (يوصى باستخدام الجول لهذا الغرض، بالرغم من أن البلدان قد تستخدم وحدات طاقة أخرى مثل طن من النفط المكافئ وطن من الفحم المكافئ)؛ ويجب أن يتم التحويل بين وحدات الطاقة من خلال تطبيق عوامل التحويل المناسبة (راجع الفصل الرابع) ويجب أن يتم الإبلاغ عن العوامل المُطبَّقة من خلال ميزان الطاقة من أجل شفافية التحويل من الوحدات الطبيعيّة الى "الجول" أو أي وحدة أخرى وقابليتها للمقارنة؛

(ي) يجب أن يتم استخدام صافي القيم السعريّة لقياس محتوى الطاقة لمنتجات الطاقة. إذا تمّ استخدام إجمالي القيم السعريّة في بلد ما بسبب استعادة الحرارة الكامنة أو للحفاظ على سلسلة البيانات التاريخية، ينبغي الإبلاغ عن عوامل التحويل المقابلة ويتحمّم على البلدان أن تعيّن بوضوح الطريقة المتّبعة؛

(ك) يجب استخدام طريقة محتوى الطاقة الماديّة لإعطاء طاقة أوليّة معادلة للكهرباء الناتجة عن مصادر طاقة غير قابلة للاحتراق. وبالنسبة لهذه الطريقة، فإنّ قيمة الطاقة الماديّة العادية للطاقة الأوليّة تُستخدم لأرقام الانتاج. وهذه الطريقة هي نقيض لطريقة الاستبدال الجزئي والتي تتطلب تخصيص، لهذه الطاقة الكهربائيّة، قيمة طاقة أوليّة مساوية للقيمة الافتراضيّة للوقود اللازم لتوليد كمية ماثلة من الكهرباء في محطة توليد الطاقة الحراريّة باستخدام الوقود القابل للاحتراق. إذا تمّ استخدام طريقة الاستبدال الجزئيّة في بلد ما، ينبغي للبلد أن يحدّد بوضوح الطريقة المستخدمة ومتوسط كفاءة توليد محطات الطاقة الحراريّة المستخدم لاحتساب الطاقة الأوليّة.

في طريقة "محتوى الطاقة الماديّة"، يتم استخدام قيمة الطاقة الماديّة العادية للطاقة الأوليّة لأرقام الانتاج. وبالنسبة للطاقة الكهربائيّة الأوليّة، فإنّ هذا هو رقم التوليد الإجمالي للمصدر. ومن الضروري توخّي الحذر عند تحديد نسبة المساهمات من مختلف مصادر الانتاج الوطني للكهرباء. وفي ظل غياب عمليات التحويل داخل موازين الطاقة لإنتاج الكهرباء الأوليّة، فإنّ مساهمات النسب الخاصة من الكهرباء الأوليّة والحراريّة لا يمكن احتسابها على قاعدة "مدخلات الوقود". بل، ينبغي احتساب كافة المساهمات من كميات الكهرباء المولّدة من محطات الطاقة المصنّفة حسب مصادر الطاقة (فحم، طاقة نوويّة، طاقة مائيّة الخ.). وفي حال توليد الكهرباء من الحرارة الأوليّة (النوويّة والطاقة الحراريّة الأرضيّة)، تكون الحرارة هي الطاقة الأوليّة. وبما أنه قد يكون من الصعب الحصول على مقاييس للتدفّق الحراري الى التوربينات، غالبا ما يتمّ استخدام تقديرات لمدخلات الحرارة. (مقتبس من الوكالة الدوليّة للطاقة (IEA)/الصفحة 137).

(ل) يجب أن يتم الفصل بوضوح بين انتاج الطاقة الأوليّة والثانويّة بالإضافة الى التجارة الخارجيّة في منتجات الطاقة والتغييرات في المخزون والاستهلاك النهائي للطاقة والاستخدامات غير المرتبطة بالطاقة وذلك لتنعكس وبطريقة أفضل، البنية والعلاقات بين تدفّقات الطاقة ولتجنّب ازدواجيّة الحساب.

## جيم. بنية ميزان الطاقة: لمحة عامة

8-10 *البنية*. إنّ ميزان الطاقة هو مصفوفة تُظهر 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 وقابليّة المقارنة الدوليّة.

8-11 *الأعمدة*. تُظهر خلايا العمود مساهمة منتج طاقة معين بتدفقات محددة.

8-12 *عدد الأعمدة*. يعتمد عدد الأعمدة، من بين عدّة أمور، على ما إذا كان المقصود من الميزان هو استخدامه كمصدر للبيانات الأكثر تفصيلاً أو يتم اعداده للنشر العام (بما في ذلك المنشورات المطبوعة) حيث يجب أن تُؤخذ محدوديّة المساحة بعين الاعتبار. في الحالة الأولى، قد يتضمن ميزان الطاقة عدد أعمدة حسب الحاجة، أمّا في الحالة الثانية يجب أن يكون مدمج ويحتوي على أعمدة تُبرز منتجات الطاقة التي تُعتبر مهمّة للبلد المعني بالإضافة الى الأعمدة المطلوبة لإعداد التقارير والمقارنة الدوليّة. حتّى عندما يتم وضع وتوزيع نسخة مدمجة، يجب اعداد نسخة الكترونيّة أشمل لميزان الطاقة وذلك من أجل المستخدمين الذين يحتاجون الى معلومات أكثر تفصيلاً.

8-13 *تسلسل الأعمدة*. في حين تمثّل كل الأعمدة (باستثناء "المجموع") منتجات طاقة مختلفة، قد تكون مجمعة ومتسلسلة بطريقة تُضاف الى قيمة الميزان التحليليّة. وبالتالي، **يوصى** بأن:

(أ) تكون مجموعات منتجات الطاقة أحاديّة المعيار ومرتكزة على التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC)؛

(ب) يتبع عمود "المجموع" الأعمدة الخاصة بمنتجات طاقة معيّنة (أو مجموعات من المنتجات)؛

(ج) يلي عمود "المجموع" أعمدة تكميليّة تحتوي على مجاميع فرعيّة اضافيّة مثل "الطاقات المتجددة" و"غير المتجددة". إنّ تعريف هذه المجاميع الفرعيّة وأي توضيح اضافي حول المعلومات الواردة في الأعمدة يجب أن يتم ادراجها في ايضاحات تفسيرية مناسبة.

8-14 *الصفوف*. إنّ أحد أهم أغراض ميزان الطاقة هو أن يعكس العلاقات بين الإنتاج الأولي للطاقة (وتدفقات الطاقة الأخرى الداخلة الى اقليم 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 كليّة.

8-15 *تسلسل الصفوف*. **يوصى** بأن يحتوي ميزان الطاقة على ثلاثة مربعات أساسية من الصفوف، وذلك على النحو التالي:

(أ) **المربع الأعلى** - التدفقات تبين الطاقة الداخلة الى اقليم وطني معيّن والخارجة منه، كذلك التغييرات في المخزون من أجل توفير معلومات حول امدادات الطاقة في الاقليم الوطني في فترة مرجعية محددة؛

(ب) **المربع الأوسط** - التدفقات تبين كيفية تحويل الطاقة ونقلها واستخدامها من قبل صناعات الطاقة للاستعمال الخاص وكيف تتم خسارة الطاقة في عمليات التوزيع والنقل؛

(ج) **المربع الأسفل** - التدفقات تبين الاستهلاك النهائي للطاقة واستهلاك منتجات الطاقة لغير الطاقة.

16-8 يجب أن يتم تخصيص صف منفصل للفرق الاحصائي ووضعه بين المربعين الأعلى والأوسط للميزان.

### 1. **المربع الأعلى - إمدادات الطاقة**

17-8 **المربع الأعلى** لميزان الطاقة - امدادات الطاقة - يرمي الى اظهار التدفقات التي تمثل الطاقة الداخلة الى اقليم وطني معيّن لأول مرة، والطاقة التي تمت ازالتها من الاقليم الوطني وتغييرات المخزون. تتألف التدفقات الداخلة من انتاج منتجات الطاقة الأولية وواردات كل من منتجات الطاقة الأولية والثانوية. انّ التدفقات التي تزيل الطاقة من الاقليم الوطني هي صادرات منتجات الطاقة الأولية والثانوية وخزانات الوقود الدولية.

18-8 انّ بند ميزان الطاقة الخاص بالتدفقات المذكور أعلاه والتغييرات في المخزون تمثل كمية الطاقة المتوفرة في الاقليم الوطني خلال الفترة المرجعية. وانّ هذا المجموع يُسمّى: "مجموع امدادات الطاقة":

مجموع امدادات الطاقة=

+ انتاج الطاقة الأولية

+ استيراد الطاقة الأولية والثانوية

- تصدير الطاقة الأولية والثانوية

- خزانات الوقود الدولية (الجوية والبحرية)

- التغييرات في المخزون

19-8 **انتاج الطاقة الأولية**. انتاج الطاقة الأولية (كما هو محدد في الفصل الخامس) هو النقاط أو استخراج الوقود أو الطاقة من تدفقات الطاقة الطبيعية والمحيط الحيوي وخزانات الوقود الأحفوري الطبيعية داخل الأراضي الوطنية في شكل مناسب للاستخدام. أمّا بالنسبة للمواد الجامدة التي تمت

ازالتها من الوقود المستخرج والكميات التي أعيد حقنها أو إشعالها أو تنفيسها فهي ليست مدرجة. وأنّ إنتاج المواد الأولية هو عادةً ضمن نشاط صناعات الطاقة. ومع ذلك، فمن الممكن أن تتولّد بعض منتجات الطاقة الأولية بواسطة صناعات أخرى غير صناعات الطاقة مثل الانتاج الذاتي والقطاع المنزلي.

20-8 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.

21-8 خزانات الوقود الدولية. تشمل مخازن الطاقة الدولية المخازن البحرية والجوية على حدّ سواء وتم تعريفها في الفقرتين 5-14 و 5-15.

22-8 تغييرات المخزون. تمّ تعريف المخزون وتغييرات 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 المسلّم به أنّ البلدان غالباً ما تجد أثناء الممارسة العملية صعوبة في الحصول على بيانات وافية حول تغييرات المخزون التي يحتفظ بها مستخدمو الطاقة النهائيون. وأنّ هذه المشكلة هي مصدر ازعاج خاصة في حال المستخدمين النهائيين غير الصناعيين، والذين هم أكثر جداً وبالتالي، أنّ تغطيتهم جميعاً في الدراسات الاستقصائية العادية للمخزون هو أمر مكلف. وبما أنّ 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.

23-8 قد تحصل التغييرات في المخزون نتيجة لتراكمه أو سحبه. ولضمان امكانية المقارنة بين احصاءات الطاقة مع الممارسة المقبولة في مجالات أخرى من الاحصاءات الاقتصادية، يوصى بأن يتم قياس تغييرات المخزون بالطريقة التالية: المخزون الختامي ناقص المخزون الافتتاحي. وبالتالي، فإنّ النتيجة الايجابية تدل على تراكم المخزون وتمثّل انخفاضاً في الامدادات المتاحة لاستخدامات أخرى، أمّا النتيجة السلبية فتدل على سحب المخزون وبالتالي زيادة في الامدادات المتوفرة للاستخدامات الأخرى.

24-8 يعكس صف "مجموع امدادات الطاقة"، لكل منتج طاقة، امدادات الطاقة المجسّدة بذلك المنتج المحدّد. أمّا مجموع امدادات الطاقة للأراضي الوطنية فيظهر تحت عمود "المجموع".

## 2. المربع الأوسط

25-8 إنّ الهدف الرئيسي للمربع الأوسط هو اظهار التحويلات وتحويل الطاقة الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة والفوائد.

26-8 التحويلات. إنّ السطر الأول من المربع الأوسط هو في الأساس وسيلة احصائية لنقل الطاقة بين الأعمدة وذلك من أجل التغلّب 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 استيراد المنتجات النفطية المنتهية كلقائم المصافي وإعادة تسمية المنتجات التي لم تعد تلبى مواصفاتها الأصلية.

27-8 انّ عملية تحويل الطاقة هي عبارة عن تحويل منتج طاقة معيّن الى منتج طاقة آخر يكون مناسباً أكثر لاستخدامات محددة.

28-8 انّ عملية تحويل الطاقة عادةً ما يتم تنفيذها من قبل صناعات الطاقة. ولكن الكثير من الوحدات الاقتصادية والتي ليست جزءاً من صناعات الطاقة (مثل معامل التصنيع) تنتج كهرباء وحرارة لتلبية احتياجاتها الخاصة و/أو بيعها الى فريق ثالث (الانتاج الذاتي). وعندما ينطوي الانتاج الذاتي على عملية تحويل منتجات الطاقة الأولية، يتم تسجيله في المربع الأوسط للميزان.

29-8 عدد الصفوف التي تصف عملية التحول. كل صف تحت عنوان "التحويل" يحدد نوع المنشأة الذي تقوم بتحويل الطاقة. ويقدم الفصل الخامس قائمة مرجعية لمصانع التحويل، وبالتالي، الصفوف التي تظهر في قسم التحويل للميزان. ويوصى بأن تُظهر الدول في موازينها، قدر المستطاع، عملية تحويل الطاقة وفقاً لفئات المنشآت الواردة في الفصل الخامس.

30-8 تسجيل المدخلات والمخرجات. يوصى بأن: (أ) تسبق عمليات تحويل الطاقة الداخلة (مثال، الوقود لتوليد الكهرباء وتوليد الحرارة، والنفط الخام في مصافي 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 احدى مخرجات نشاطات التحويل على هيئة رقم ايجابي. ويجب أن يكون مجموع خلايا كل صف التي تظهر في عمود "المجموع"، سلبياً اذ انّ التحويل يسبب دائماً خسارة في الطاقة عندما يتم الاعراب عنه بوحدات الطاقة. وانّ الرقم الايجابي يشير الى تحقيق مكاسب في الطاقة وبالتالي مؤشر لبيانات غير صحيحة.

31-8 تسجيل الاستخدام الذاتي لصناعة الطاقة. يُعرّف الاستخدام الذاتي على أنه استهلاك الوقود والكهرباء والحرارة للدعم المباشر للإنتاج ولتحضير استخدام الوقود والطاقة (راجع الفقرة 5-20). وانّ الأمثلة النموذجية هي استهلاك الكهرباء في مصانع الطاقة للإضاءة وللمكابس ولأنظمة التبريد أو الوقود المستخدم للحفاظ على عملية التكرير. ويتم استخدام صف منفصل لإظهار الاستهلاك الذاتي للطاقة لأغراض انتاج الطاقة. وللأغراض التحليلية، يمكن تصنيف الاستخدام الذاتي لصناعة الطاقة بحسب نوعها.

32-8 الفوائد. على النحو المحدد في الفقرة 5-19، فإنّ الفوائد هي تلك التي تنتج خلال عملية نقل وتوزيع الوقود والحرارة والكهرباء. وتتضمن الفوائد أيضاً تنفيس الغازات المصنّعة وحرقتها وخسائر الحرارة الأرضية التي تحدث بعد انتاج الوقود والكهرباء وتسربها.

### 3. المربع السفلي - الاستهلاك النهائي

33-8 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. ويُقاس الاستهلاك الأخير بعمليات تسليم منتجات الطاقة لكافة المستهلكين. ويستثنى كميات الوقود المسلمة ومنتجات الطاقة الأخرى التي تُستخدم في عمليات التحويل (المشمولة في المربع الأوسط) واستخدام منتجات الطاقة لتلبية احتياجات الطاقة لصناعات الطاقة (أيضاً مشمولة في المربع الأوسط).

34-8 باتباع ميزان الطاقة لمبدأ الاقليم الوطني، يشمل الاستهلاك النهائي كل الاستهلاكات داخل الوطن بمعزل عن مقر إقامة الوحدات المستهلكة. وبالتالي يتم استثناء عمليات استهلاك الطاقة من قبل المقيمين في الخارج أما استهلاكات المقيمين (الأجانب) على الأراضي الوطنيّة فيتم احتسابها.

35-8 يوصى بأن يتم تصنيف المستهلكين في ثلاث فئات أساسية: (1) التصنيع والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية (2) النقل و(3) غيرها، وزيادة تصنيفها حسب الاقتضاء (راجع الفصل الخامس للمزيد من المعلومات).

36-8 التصنيع والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية. إنّ الاستهلاك النهائي المسجل ضمن هذه الفئة يشمل استخدام منتجات الطاقة لأهداف تخص الطاقة من قبل وحدات اقتصادية تابعة للمجموعات الصناعية المُدرجة أدناه. ومع ذلك، يتم استثناء الوقود ومنتجات الطاقة الأخرى المستخدمة للنقل والتي يتم تسجيلها في خانة "النقل" في ضف منفصل. ومع الأخذ بعين الاعتبار، احتياجات صانعي سياسة الطاقة ومن أجل ضمان امكانية مقارنة موازين الطاقة بين البلدان، يوصى بأن تُدرج الدول في موازين الطاقة الخاصة بها الاستهلاك النهائي للطاقة والمصنّف وفقاً للمجموعات التالية. (راجع الفصل الخامس، الجدول 3-5)<sup>1</sup>.

• الحديد والصلب

• الكيماويات والبتر وكيمائيات

• المعادن غير الحديدية

• المعادن اللافلزية

• معدات النقل

• الآليات

<sup>1</sup>بالإضافة الى ذلك، لضمان تنسيق احصاءات الطاقة مع احصاءات اقتصادية لبلدان أخرى قد ترغب الدول بتجميع استهلاكات الطاقة في موازين الطاقة المفصلة الخاصة بها والمعمول بها في التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC)، التنقيح الرابع.

- التعدين والمحاجر
- المواد الغذائية والتبغ
- الورق وعجينة الورق والطباعة
- الخشب والمنتجات الخشبيّة (غير الورق وعجينة الورق)
- المنسوجات والجلود
- البناء
- الصناعات الأخرى غير المحددة في مكان آخر

37-8 النقل. إنّ الهدف من هذه الفئة هو توفير معلومات حول استهلاك الوقود والكهرباء من قبل أي كيان اقتصادي لنقل البضائع والأشخاص بين نقاط الانطلاق والوجهة داخل الأراضي الوطنيّة. وكما هو واضح في الفصل الخامس، ينبغي أن يتم تصنيف النقل بحسب وسيلة النقل.

38-8 ومن المتعارف عليه أنّ الوقود المستخدم في عمليّة صيد الأسماك والزراعة والدفاع (بما في ذلك الوقود المستخدم لوسائل النقل العسكريّة) ليس جزءاً من النقل في ميزان الطاقة، إذ إنّ الغرض الرئيسي لاستخدام الوقود في هذه الأنشطة هو ليس النقل بل الزراعة والدفاع. وكذلك، إنّ الطاقة المستخدمة للرافعات وآليات البناء في مواقع الصناعة هي نوع من الاستهلاك الثابت وليست للنقل. تنقسم "فئة النقل" الى وسائل النقل التالية (راجع الفصل الخامس، الفقرة 5-85):

- الطيران المحلي
- الطريق
- السكة الحديديّة
- الملاحة الداخلية
- النقل عبر خطوط الأنابيب
- وسيلة النقل غير المحددة في مكان آخر

39-8 إنّ الطاقة المستخدمة في المكابس و/أو في محطات الضخ في خطوط الأنابيب (الوقود والكهرباء) داخل الأراضي الوطنيّة، تندرج أيضاً في فئة النقل. ومن المعروف أنّ بعض البلدان التي تُنتج كميات كبيرة من النفط والغاز تجد أنّه من الصعب الفصل بين الطاقة المخصصة للنقل بخطوط الأنابيب وأنواع الوقود الأخرى المُستهلكة في صناعات استخراج النفط والغاز.

40-8 أنواع أخرى. تتألف هذه المجموعة من مستهلكي الطاقة غير المصنّفين في التصنيع والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية. لذا يوصى بأن تقوم الدول بتقسيم هذه المجموعة على المجموعات الفرعية التالية:

- الأسر المعيشية (القطاع المنزلي)
- التجارة والخدمات العامة
- الزراعة والغابات
- صيد الأسماك
- ما هو غير محدد في مكان آخر

41-8 الوقود المُستخدم في الجرارات الزراعية وفي وسائل النقل العسكرية وصيد الأسماك ليس مُصنّفًا، بالاتفاق، كوقود لأغراض النقل، إنما هو يندرج هنا. وأنّ استهلاك الوقود ومنتجات الطاقة في صيد الأسماك يجب أن يشمل جميع سفن الصيد بما في ذلك تلك التي تصطاد في أعماق البحار. ومن المهم التأكيد من أنه قد تم استثناء الوقود وغيره من منتجات الطاقة التي يتم تسليمها الى سفن الصيد في أعماق البحار من وقود السفن للملاحة الدولية.

42-8 يوصى بأن تقوم البلدان بتقسيم المزيد من المجموعات الاستهلاكية الرئيسية والتي تم تحديدها أعلاه والتي يجب أن تعكس احتياجاتها ومستوى التفاصيل التي اعتمدها في مجالات أخرى من الإحصاءات الأساسية.

43-8 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 الكيماوية والبتروكيماوية والنقل<sup>1</sup> وغيرها.

44-8 إنّ بنية المربعين الأوسط والأسفل لميزان الطاقة صُممت لتبيّن الاستخدامات المتعددة لمنتجات الطاقة بناءً على المفاهيم التي عرّج عليها في الفصل الخامس. يُظهر الشكل رقم 8-1 أدناه كيف أنّ التصنيف المتقاطع للطاقة المُستخدمة من قبل مجموعات المستخدمين، الذي تم وصفه في الفصل الخامس وظهر في الشكل رقم 5-2، معكوس في ميزان الطاقة.

<sup>1</sup> 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

ميزان الطاقة (المربعان الأوسط والأسفل)		استخدامات غير مرتبطة بالطاقة	استخدامات الطاقة للنقل	استخدامات الطاقة (باستثناء النقل)	التحويل	الاستخدامات
						المستخدمون
التحويل بحسب النوع بحسب النوع الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة الاستهلاك النهائي الاستهلاك النهائي للطاقة الصناعة، المجموع بحسب النوع بحسب النوع النقل غيره، النقل الأسر الخدمات التجارية والعامة الزراعة والأحراج الاستخدامات غير المرتبطة بالطاقة	←	(هـ)	(د)	(ب)	(أ)	صناعات الطاقة الكهرباء والحرارة مناجم الفحم أفران الكوك <إلخ>
						الجهات المستهلكة للطاقة الحديد والفولاذ إلخ البناء إلخ الأسر إلخ
				(ج)		

### 4. الفارق الاحصائي

45-8 الفارق الاحصائي. في ميزان الطاقة، الفارق الاحصائي هو الفرق العددي بين إجمالي إمداد الوقود/الطاقة واجمالي استخدامها. فهو يظهر في الخط الثاني من ميزان الطاقة ويتم احتسابه من خلال الطرح من إجمالي إمدادات منتجات الطاقة (السطر الأول) من إجمالي استخدام الطاقة (مجموع الأسطر من 3 حتى 7). هو ينشأ من قيود عملية متعددة ومن مشاكل مرتبطة بجمع البيانات التي تشكل العرض والطلب. قد 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 الاحصائي الكبير لأنها تدل على أن البيانات المدخلة هي غير دقيقة و/أو غير كاملة.

46-8 أن الفارق الاحصائي في موازين السلع قد يوفر شرحاً حول الفوارق الاحصائية الكبيرة في ميزان الطاقة. فمثلاً، إذا عكس ميزان الطاقة فروقات احصائية صغيرة، قد ينبئ ذلك بضرورة التحقق من عوامل التحويل إلى وحدات الطاقة لأنها قد تكون السبب في الفروقات الاحصائية الكبيرة

لميزان الطاقة. أما إذا كان الفارق الاحصائي كبيراً، في ميزان معيّن للسلع، فقد ينبئ هذا بضرورة التحقق من البيانات التي تمّ جمعها حول ذلك المنتج المحدد. ومن المسلمّ به أنّ تجارب البلدان تختلف باختلاف تقديم الفروقات الاحصائية ومعالجتها. وأنّ دليل مجمعي احصاءات الطاقة (ESCM) المُقبل سيوفّر لمحة عامة حول القضايا المطروحة ويحدّد ممارسات جيّدة قد ترغب البلدان باعتمادها.

### دال. نماذج من موازين الطاقة المفصّلة والكلية

47-8 يوصى بأن تقوم الدول بتجميع ميزان الطاقة السنوي الرسمي ونشره وذلك على أساس منتظم. ويوصى كذلك أن تقوم الدول قدر المستطاع باتباع نموذج ميزان الطاقة المفصّل على النحو المبيّن في الجدول 1-8 أدناه.

#### الجدول 1-8: نموذج لميزان الطاقة التفصيلي

منتجات الطاقة	رمز المادة	التدفقات
E1	...	المجموع منها:
E2	...	مصادر الطاقة
E3	...	المتجددة
		1.1 الانتاج الأولي
		1.2 الواردات
		1.3 الصادرات
		1.4 خزانات الوقود الدولية
		وقود السفن للملاحة الدولية
		وقود الطائرات للرحلات الدولية
		تغيرات المخزون (المخزون الافتتاحي والختامي)
		1 مجموع امدادات الطاقة
		2 الفارق الاحصائي
		3 التحويلات
		4 عمليات التحويل
		4.1 محطات توليد الكهرباء
		4.2 محطات التوليد المشترك
		4.3 محطات توليد الحرارة
		4.4 أفران الكوك (الفحم)
		4.5 معامل وقود البيتينت
		4.6 معامل قوالب الفحم البني
		4.7 معامل تسبيل الفحم
		4.8 معامل إنتاج الغاز (تحويلات أخرى الى الغاز)
		4.9 أفران الصهر
		4.10 معامل قوالب الفحم الخثي
		4.11 معامل خلط الغاز الطبيعي
		4.12 معامل تحويل الغاز الى سائل
		4.13 مصافي تكرير النفط
		4.14 المعامل البتروكيماوية
		4.15 معامل الفحم النباتي
		4.16 عمليات التحويل أخرى
		5 الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة
		6 الفوائد

الاستهلاك النهائي	7
الاستهلاك النهائي للطاقة	7.1
الصناعة التحويلية والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية	7.1.1
المجموع	
الحديد والصلب	7.1.1.1
الكيمياويات والبتر وكيمياويات	7.1.1.2
المعادن غير الحديدية	7.1.1.3
المعادن اللافلزية	7.1.1.4
معدات النقل	7.1.1.5
الآليات	7.1.1.6
التعدين والمحاجر	7.1.1.7
المواد الغذائية والتبغ	7.1.1.8
الورق وعجينة الورق والطباعة	7.1.1.9
الخشب والمنتجات الخشبية (غير الورق وعجينة الورق)	7.1.1.10
المنسوجات والجلود	7.1.1.11
البناء	7.1.1.12
الصناعات الأخرى غير المحددة في مكان آخر	7.1.1.13
النقل، المجموع	7.1.2
الطرق	7.1.2.1
السكك الحديدية	7.1.2.2
الطيران المحلي	7.1.2.3
الملاحة الداخلية	7.1.2.4
النقل عبر خطوط الأنابيب	7.1.2.5
النقل غير المذكور في مكان آخر	7.1.2.6
أخرى، المجموع	7.1.3
الزراعة والأحراج	7.1.3.1
صيد الأسماك	7.1.3.2
التجارة والخدمات العامة	7.1.3.3
القطاع المنزلي	7.1.3.4
غير المحددة في مكان آخر	7.1.3.5
الاستخدامات غير المرتبطة بالطاقة	7.2

8-48 من المسلم به أنّ البلدان قد تقوم بوضع موازين الطاقة باستخدام عدّة صيغ/ أشكال. وغالبا ما تكون الصيغة الكلية كافية فتعتمد البلدان المجاميع التي تناسب أغراضها الوطنية. ولكن، من أجل ضمان المقارنة الدولية والمساعدة في رصد عملية تنفيذ الاتفاقات والمعاهدات الدولية، يوصى بأن يتم استخدام النموذج الظاهر في الجدول رقم 8-2، بالقدر المستطاع، عندما يكون من الضروري عرض المجاميع الرئيسية فقط.

## الجدول 8-2: نموذج لميزان الطاقة الكلي

منتجات الطاقة	التدفقات	رمز المادة
E1 E2 E3 ... المجموع منها:		
مصادر الطاقة المتجددة		
	الانتاج الأولي	1.1
	الواردات	1.2
	الصادرات	1.3
	خزانات الوقود الدولية	1.4
	تغيرات المخزون (المخازن الافتتاحية والختامية)	1.5
	مجموع امدادات الطاقة	1
	الفرق الاحصائي	2
	التحويلات	3
	عمليات التحويل	4
	الاستخدام الذاتي لصناعات الطاقة	5
	الفواقد	6
	الاستهلاك النهائي	7
	الاستهلاك النهائي للطاقة	7.1
	الصناعة التحويلية والبناء وصناعات التعدين غير الوقودية	7.1.1
	الحديد والصلب	
	الكيمائيات والبتروكيمائيات	
	صناعات أخرى	
	النقل، المجموع	7.1.2
	الطريق	
	السكة الحديدية	
	الطيران الجوي المحلي	
	الملاحة البحرية المحلية	
	وسائل نقل أخرى	
	أخرى، المجموع	7.1.3
	منها: الزراعة والأحراج وصيد الأسماك	
	والقطاع المنزلي	
	الاستخدامات غير المرتبطة بالطاقة	7.2

49-8 يمكن تقديم معلومات إضافية في جداول إضافية و/أو في مواد المذكرة لموازين الطاقة. أمثلة حول هذه المعلومات: (1) الاحراق والتنقيس وإعادة الحقن والتي يمكن أن تحدث في عملية الانتاج الأولي للطاقة، والتي لم تُشمل ضمن الموازين (المادة 3-3 فواقد الاستخراج في الفصل الخامس)؛ و (ب) التنقيس وإعادة الحقن الحاصلة في عمليات التحويل وحتى لو تم تضمينها في موازين الطاقة، فهي غير محددة بوضوح (مدرجة ضمن الفواقد). فإن جمع هذه المعلومات وتولييفها هو مفيد جدا وذلك لعدة أسباب بما في ذلك ارتباطها بانبعثات غازات الدفيئة، وفي حالة الفواقد الناتجة عن عملية الاستخراج، علاقتها بتقييم استنفاد الرواسب الجوفية من الموارد. ومن أجل تلبية الاحتياجات الخاصة للمستخدم، يجب تقديم معلومات إضافية مع ميزان الطاقة وذلك كمعلومات مكتملة. وأن دليل مجعبي احصاءات الطاقة (ESCM) المرتقب سيعالج قضية الجداول الإضافية ومواد المذكرة بطريقة تفصيلية.



## هاء. التوفيق بين البيانات وتقدير البيانات المفقودة

8-50 من المعروف أنّ اعداد موازين الطاقة يتطلب مصادر متعددة من البيانات بما في ذلك تلك التي جمعها احصائيو الطاقة والعاملون في المجالات الاحصائية الأخرى. وهذا يعني تقييم دقة البيانات وتوافقها وتقييم البيانات المفقودة واسنادها. وعندما يتم توفير معلومات مفصلة حول الممارسات الجيدة في دليل مجمعي احصاءات الطاقة (ESCM)، يمكن صياغة بعض التوصيات العامة وإدراجها أدناه.

### متطلبات الدقة

8-51 أنّ ميزان الطاقة يتضمن عناصر مترابطة من مستويات مختلفة الى حدّ كبير من الموثوقية وقد يُصبح من الصعب تقييم دقة المعلومات المجمعّة. ولكن لا ينبغي النظر الى تلك الصعوبات على أنّها حواجز لا يمكن تجاوزها، فكلّما زاد عدد التحديات زادت الخبرة وحُدّدت الخطوات المناسبة بشكل أوضح. ويوصى بأن تخضع متطلبات الدقة المطبّقة على بيانات الطاقة الأساسية المستخدمة في الميزان، الى وصف واضح في البيانات الوصفية لإحصاءات الطاقة للبلد.

### تقدير البيانات المفقودة

8-52 يوصى بأن تقوم الدول بتقدير البيانات المفقودة وذلك من أجل الحفاظ على تكامل الميزان وتتبع، أثناء التقدير، المبادئ العامة التي أنشئت في مجالات أخرى من الاحصاءات الاقتصادية<sup>1</sup> بالإضافة الى الممارسات المناسبة القابلة للتطبيق في مجال احصاءات الطاقة والتي سيتم التطرّق اليها بالتفصيل في دليل مجمعي احصاءات الطاقة (ESCM).

### التوافق

8-53 بما أنّ عمليّة اعداد موازين الطاقة تتطلّب استخدام البيانات من مصادر مختلفة، فإنّ التوافق ضروري لضمان اتّساق البيانات وعدم وجود ازدواجية في الحسابات. ويوصى بأن تقوم الدول بتوفير ملّخص عن التوافق الذي تمّ التوصل اليه بشأن البيانات الوصفية لميزان الطاقة وذلك لضمان الشفافية في عمليّة اعداد ميزان الطاقة وتزويد المستخدمين بتفسيرات مناسبة للمعلومات الواردة فيه وعلاقته مع الاحصاءات المنشورة الأخرى.

8-54 التوافق في البيانات حول واردات وصادرات منتجات الطاقة وخزانات الوقود الدولية. تتضمن الأمثلة حول البيانات التي تحتاج الى اهتمام خاص كإحصاءات تجارة البضائع الخارجية ومسوح الشركات أثناء تجميع الواردات والصادرات لمنتجات الطاقة وخزانات الوقود الدولية، إذ أنّ احصاءات تجارة البضائع الخارجية الرسمية قد لا تلتبي دائما احتياجات الأشخاص الذين يعدّون

<sup>1</sup> راجع مثلا التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية، الأمم المتحدة، 2010. والتوصيات الدولية المتعلقة بإحصاءات تجارة التوزيع، الأمم المتحدة 2008.

---

ميزان الطاقة وكما قد يتطلب الأمر مسوح الشركات لاستكمال العملية. ويوصى بأن تتم دائما مراجعة مدى ملاءمة احصاءات تجارة البضائع الخارجية واستخدام البيانات المتاحة بما امكن وذلك لتجنّب الازدواجية في الجهود ونشر أرقام مختلفة. ولكن في حال كان استخدام مسوح الشركات ضروريا وكانت الأرقام المختلفة حول واردات وصادرات منتجات الطاقة سوف تُنشر في ميزان الطاقة واحصاءات التجارة، يجب أن يتم نشر توضيح مناسب حول الاختلافات وذلك كجزء من البيانات الوصفية لميزان الطاقة. وكذلك يوصى بأن يقوم الاحصائيون في مجال التجارة والطاقة بمراجعة اجراءات 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 (HS) والتصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) واستخدامه من أجل تبين تدفقات التجارة الخارجية في فئات الطاقة المعتمدة لأغراض تخص ميزان الطاقة.

## الفصل التاسع. الجودة وأبعادها

1-9 *الجودة*. إنّ ضمان الجودة هو تحدّي جوهري لجميع المكاتب الاحصائية. وتُعد بيانات الطاقة المتاحة للمستخدمين هي المنتج النهائي لعملية معقدة تتألف من عدّة المراحل، بما في ذلك جمع البيانات من مصادر مختلفة ومعالجتها وتهيئتها لتلبية احتياجات المستخدمين، ومن ثمّ نشرها. وإنّ تحقيق جودة شاملة للبيانات يركز على ضمان الجودة في جميع مراحل العملية.

2-9 *ضمان الجودة*. تتألف عملية ضمان الجودة من كل النشاطات المخطط لها والتي توفّر الثقة بأنّ المنتج أو الخدمة مناسبة للاستخدام المطلوب من العملاء والمساهمين. وبعبارة أخرى، تُقيّم الجودة "بملاءمة استخدامها". وإنّ النوعيّة الجيدة تعني أيضا معالجة هموم المشاركين بما يتعلّق بعبء الابلاغ والسريّة وبالتأكّد من أن البيئة المؤسسية هي حيادية ومهنيّة وتشمل منهجية سليمة وإجراءات فعّالة من حيث التكلفة. وتشكّل جميع الترتيبات التي تأخذها الوكالات المسؤولة لضمان جودة البيانات، ضمانا للجودة. ويتمّ تشجيع البلدان على وضع برامج وطنيّة خاصة لضمان جودة بيانات الطاقة وتوثيق تلك البرامج ووضع معايير خاصة لجودة البيانات وتوفيرها للمستخدمين.

3-9 *أطر العمل لضمان جودة البيانات*. وضعت معظم المنظمات الدولية والدول التعاريف العامة لجودة البيانات والتي تبيّن الأبعاد (الجوانب) المختلفة للجودة ولمعاييرها ودمجتها ضمن أطر ضمان الجودة. وعلى الرغم من أن أطر ضمان الجودة هذه قد تختلف الى حد ما في مقاربتها لمفهوم الجودة وفي عدد أبعاد الجودة واسمها ونطاقها، فإنها تكمل بعضها البعض وتوفّر هياكل شاملة ومرنة لتقييم جودة مجموعة واسعة من الإحصاءات، بما في ذلك احصائيات الطاقة.

4-9 *أهداف أطر ضمان الجودة واستخداماتها*. يتمثّل الهدف العام لهذه الأطر بتوحيد ممارسات ومعايير الجودة وتنظيمها في مختلف البلدان. فهي تسمح بتقييم الممارسات الوطنيّة في احصاءات الطاقة من حيث المناهج المقبولة دوليًا (أو اقليميًا) لقياس جودة البيانات. وقد يتم استخدام أطر ضمان الجودة في عدّة سياقات، منها: (أ) توجيه مساعي الدول نحو تعزيز أنظمتها الاحصائية والمحافظة عليها من خلال توفير أداة للتقييم الذاتي ووسيلة لرصد مجالات التحسين (ب) أغراض المساعدة التقنيّة (ج) مراجعة برنامج احصاءات الطاقة الخاص بالبلد على غرار ما تقوم به المنظّمات الدوليّة (د) والتقييمات من قبل مجموعات أخرى من مستخدمي البيانات.

5-9 *المتطلبات الأساسية للجودة*. تشير المتطلبات الأساسية للجودة إلى جميع الظروف المؤسسيّة والتنظيمية التي لها تأثير على جودة إحصاءات الطاقة. ويتضمن هذا البعد العناصر التالية: الأساس القانوني لتجميع البيانات؛ الانسجام بين تبادل البيانات والتنسيق فيما بين وكالات انتاج البيانات؛ ضمان سريّة وأمن المعلومات؛ ضمان الموارد البشريّة والماليّة والتقنيّة للعمليات المهنيّة لبرامج احصاءات الطاقة وتنفيذ الترتيبات الخاصة لضمان استخدامها بكفاءة عالية؛ والوعي حيال الجودة.

6-9 *أبعاد الجودة*. إنّ المكاتب الاحصائية الوطنيّة ووزارات الطاقة و/أو الوكالات المسؤولة عن احصاءات الطاقة يمكنها أن تقرّر عملية تنفيذ واحد من أطر العمل الموجودة لضمان جودة أي نوع

من الاحصاءات، بما فيها احصاءات الطاقة، سواء بطريقة مباشرة أو عبر وضع اطار وطني لتقييم الجودة، على غرار هذه الأطر، الذي هو أكثر ملاءمة لممارسات الدولة وظروفها. وإنّ الأبعاد التالية للجودة تعكس منظورا واسعا ولذلك تم ادراجها ضمن غالبية أطر العمل القائمة. يجب أن تؤخذ هذه الأمور بعين الاعتبار عند قياس جودة الاحصاءات عامة واحصاءات الطاقة خاصة ووضع التقارير حولها. ويمكن ان تُقسّم هذه الأبعاد الى عناصر ثابتة وعناصر ديناميكية للجودة.

7-9 عناصر الجودة الثابتة. يمكن أن يتم وصف بعض عناصر الجودة "بالثابتة" من منطلق أنّها تتغيّر ببطء شديد نسبيا ويتم أخذها بعين الاعتبار دائما بإدارة الجودة. تتضمن العناصر الثابتة للجودة ما يلي: الملاءمة والمصدقية والدقة والديمومة والاتساق وإمكانية النفاذ.

(أ) الملاءمة. إنّ ملاءمة احصاءات الطاقة تعكس مدى قدرة البيانات على تلبية احتياجات المستخدمين الرئيسيين في الدولة ومكان العمل والمجتمع ضمن نطاق الموارد المتاحة. وبالتالي، فإنّ قياس نسبة الملاءمة يتطلب تحديد مجموعات المستخدمين واحتياجاتهم المتعلقة بالبيانات. ويجب على الوكالات المسؤولة أن توازن الاحتياجات المختلفة للمستخدمين الحاليين والمحتملين من خلال تقديم برنامج ينجح الى أقصى حد ممكن بتلبية الحاجات الأساسية للمستخدمين الرئيسيين فيما يتعلّق بمستوى بيانات الطاقة وشموليتها وحسن توقيتها الخ. نظرا للقيود المفروضة على الموارد. وتشمل استراتيجيات قياس الملاءمة طلبات التتبع من المستخدمين وقدرة برنامج احصاءات الطاقة على تلبية طلباتهم واجراء مسح بشأن رضا المستخدمين ودرس نتائجها والتشاور مباشرة مع المستخدمين الرئيسيين عن مصالحهم واحتياجاتهم وأولوياتهم ووجهات نظرهم حول الثغرات وأوجه القصور في برنامج احصاءات الطاقة. ولأنّ الاحتياجات تتطور مع مرور الوقت، يجب مراجعة جميع البرامج الاحصائية الجارية بانتظام وذلك لضمان ملاءمتها.

(ب) المصدقية. تنمو نزاهة أو مصداقية احصاءات الطاقة مع مرور الوقت وتشير الى مستوى ثقة المستخدمين في تلك البيانات وذلك بناءً على سمعة الوكالات المنتجة لتلك البيانات. وإنّ أحد الجوانب الهامة للمصدقية هو الثقة بموضوعية البيانات، مما يعني أنّ البيانات قد تم انتاجها مهنيًا وفقا للمعايير الاحصائية المقبولة وبأن الممارسات والسياسات شفافة. فمثلا، لا يجوز التلاعب بالبيانات أو حجبها أو تأخيرها ولا يجوز أن تتأثر عملية اطلاقها بأي ضغوط سياسية. كما يجب أن تبقى البيانات سرية وآمنة. ويجب أن تتمتع القرارات المحيطة بأولويات الاحتياجات الاحصائية بالشفافية.

(ج) الدقة. إنّ دقة احصاءات الطاقة تشير الى درجة صحة تقدير البيانات أو وصفها للكميات أو الخصائص التي صُممت لقياسها. فلديها الكثير من المظاهر وليس هناك مقياس شامل واحد من الدقة. وبشكل عام، فهي تتميز من حيث الأخطاء في التقديرات الاحصائية وتتجزأ تقليديا الى المكونات المتحيزة (الأخطاء المنهجية) والمتفاوتة (الأخطاء العشوائية). ومع ذلك، فإنها تشمل وصف أي عمليات تقوم بها الجهات المسؤولة للحد من أخطاء القياس. وفيما يتعلّق بتقديرات الطاقة المبنية على بيانات من مسح العينة، فإنّه من الممكن قياس الدقة باستخدام المؤشرات التالية:

معدلات التغطية، وأخطاء أخذ العينات، وأخطاء عدم الاستجابة، وأخطاء الاستجابة، وأخطاء المعالجة، وأخطاء القياس والنموذج. وتُعدّ المتابعة المنتظمة لطبيعة احصاءات الطاقة ومستوى تنقيحها مقياساً للموثوقية. وتتطلب ادارة الدقة انتباها خلال مراحل تصميم المسح وتنفيذه وتقييمه.

(1) وفي ما يتعلّق بالتصميم، فإنّ الترتيبات المتخذة لتعزيز الدقة تشمل: التأكد من أنّ فريق المشروع يتضمن مشاركة موظفين ذوي خبرة في موضوع الطاقة والمنهجية والعمليات والنظم؛ ضمان الدعم المتخصص لمفاهيم التطوير وتعريفها ولتصاميم الاستبيان وأطر المسوح وأخذ العينات والتقدير؛ تأمين الاستجابة والتعامل مع عدم الاستجابة؛ التعديل الموسمي؛ والنشر؛ والتقييم.

(2) تُبنى آليات لرصد التنفيذ في صلب عمليات المسح أثناء مرحلة التصميم. ويُطلب نوعان من المعلومات: الأول، رصد وتصحيح المشاكل التي قد تنشأ في خلال عملية المسح، والثاني، تقييم ما اذا تم تنفيذ التصميم كما هو مخطط له أم ظهرت بعض الجوانب الإشكالية، وما هي الدروس المكتسبة من المنظور التشغيلي.

(3) إنّ تقييم الدقة هو أيضا من الاعتبارات المهمة في مرحلة التصميم خاصة وأنّ الكثير من المعلومات المطلوبة يجب أن يتم تسجيلها أثناء القيام بالمسح. وبما أنّ الدقة متعددة الأبعاد، كذلك يجب أن يتم اختيار المؤشرات الأكثر أهمية لكل مسح فردي. وبما أنّ كل مسح فردي يُنتج آلاف التقديرات المختلفة، سواء تمّ اتباع الطريقة العامة للإشارة الى دقة الأعداد الكبيرة من التقديرات، أو سواء اقتصرت المؤشرات على التقديرات الرئيسية المحددة.

وبما أنّ الكثير من المسائل المتعلقة بالتصميم هي عالية التقنية، فإنّ عملية المراجعة المستقلة لهي أمر حيوي. وتشمل الخيارات إحالة القضايا التقنية الى اللجان الاستشارية الداخلية، والتشاور مع الوكالات الإحصائية الأخرى، والمشاركة في مجموعات عمل من المنظمات الدولية، وعرض المسائل التقنية والحلول المقترحة في الاجتماعات المهنية، الخ.

(د) الديمومة. تشير ديمومة المعلومات الى 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، وتكرار مرات القياس وبسرعة استجابة المستخدم لأحدث البيانات. كما أنّ اختيار الديمومة هو قرار غالبا ما يقوم على المفاضلة بين الدقة والكلفة. وبالتالي، إنّ تحسين عملية التوقيت ليس هدفا غير مشروط، لا بل العكس هو ميزة مهمة تتم مراقبتها مع مرور الوقت وذلك للتحذير من التدهور. بالإضافة الى ذلك، قد ترتفع التوقعات بشأن ديمومة البيانات عندما يعتاد المستخدمون على السرعة في تقديم الخدمات في كل أشكالها، وذلك بفضل تقني تأثير التكنولوجيا. وتشمل آليات ادارة التوقيت الإعلان عن تواريخ الإصدار في وقت مبكر وإصدار تقديرات أولية والالتزام بالجدول الزمني لتاريخ الإصدار وتحقيق أفضل استخدام للتكنولوجيا الحديثة. كما أنه قد يشمل الوقت المنقضي بين تاريخ الاصدار المحدد وتاريخ النشر، أو قدرة البرنامج على الالتزام بالمواعيد المحددة.

(هـ) *التناسق*. أنّ التناسق بين احصائيات الطاقة يعكس درجة ترابط البيانات منطقيًا ومدى الاتساق فيما بينها، بما معناه درجة النجاح في جمعها مع معلومات احصائية ضمن اطار تحليلي واسع وعلى مرّ الوقت. وأنّ هذا الاستخدام للمفاهيم المعيارية والتعاريف والتصنيفات والمجموعات السكانية المستهدفة يعزز التناسق تماما كما يفعل استخدام منهجية مشتركة في كل المسوح. وأنّ التماسك، الذي لا يعني بالضرورة الاتساق العددي الكامل، لديه أربعة أبعاد فرعية هامة.

(1) *التناسق ضمن مجموعة البيانات*. وهذا يعني أن عناصر البيانات الأولية تستند إلى مفاهيم وتعريفات وتصنيفات متوافقة ويمكن أن يكون الجمع بينها هادفاً. وبالنسبة إلى احصاءات الطاقة، فإنّ البعد الفرعي ينظّم عملية جمع كل عناصر البيانات وفقاً للأساس المنهجي للتوصيات الواردة في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة (IRES). ويمكن استخدام العمليّات والأساليب الآليّة، مثل أدوات الترميز، وذلك بغية تحديد القضايا وتعزيز الاتساق.

(2) *التناسق بين مجموعات البيانات*. يتم ضمان التماسك بين احصائيات الطاقة واحصائيات أخرى (اقتصادية، بيئية الخ.) إذا ارتكزت كل مجموعات البيانات على مفاهيم وتعريفات ومبادئ تقييمية وتصنيفات، الخ.، مشتركة وطالما يُسمح بأية فوارق على أن يتم شرحها؛

(3) *التناسق مع مرور الوقت*. هذا يعني أن تكون البيانات مستندة إلى مفاهيم وتعريفات ومنهجية مشتركة مع مرور الوقت وأن يتم جمعها وفقاً للتوصيات الواردة في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة (IRES). وإذا لم يكن الأمر كذلك، فيُنصح بأن تقوم الدول بتحديد نقاط التباين مع التوصيات بوضوح.

(4) *التناسق بين الدول*. هذا يعني أن تكون البيانات مستندة إلى مفاهيم وتعريفات ومنهجية مشتركة بين الدول. ويمكن أن يُعزّز هذا التماسك عبر تبني التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة (IRES)، من خلال التعاون المتعدد الأطراف بين الوكالات الاحصائية ومن خلال تبادل المعرفة عبر المشاركة في المؤتمرات وورش العمل وعن طريق توفير المساعدة التقنية والدعم للوكالات الاحصائية النامية، الخ.

(و) *النفاز*. أنّ الوصول إلى المعلومات يشير إلى السهولة التي تخوّل المستخدمين التعلّم من وجودها وتحديد مكانها وادخالها إلى بيئة العمل الخاصة بهم. فهي تشمل مدى ملاءمة الشكل أو الوسيلة التي يمكن من خلالها الوصول إلى المعلومات وتكلفتها. ينطوي "النفاز" كذلك على توفّر البيانات الوصفية وخدمات دعم المستخدم. وتتطلّب وضع جدول زمني مُسبق بحيث يتم إبلاغ المستخدمين في وقت مبكر متى وأين ستتوفّر البيانات وكيف يمكن الوصول إليها.

8-9 عناصر ديناميكية للجودة. أنّ بعض جوانب الجودة هي أكثر ديناميكية لكونها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالبيئة الخارجية حيث تعمل الوكالات الاحصائية وتخضع لتغييرات سريعة مع تطور البيئة. وكلّك، يجب أن تتمتع الوكالة الاحصائية بالقدرة والمرونة والمعرفة والخبرة للعمل وفقاً لذلك. وتشمل هذه العناصر: عدم الاستجابة، والتغطية، وأخذ العينات.

(أ) *عدم الاستجابة*. إنّ واحدة من أكبر التحديات في المحافظة على الجودة هي ضمان معدلات الاستجابة الجيدة. ومن أجل الحفاظ على التعاون بين مزودي البيانات يجب أن تلتبي الوكالات الاحصائية احتياجاتها وقضاياها مثل عبء الاستجابة المتزايد والمخاوف بشأن سرية البيانات وأمنها وتوافر خيارات أخرى للإبلاغ عن البيانات الخ. وعلى المدى الطويل، إنّ خفض معدلات الاستجابة وزيادة تكاليف طرق جمع البيانات التقليدية يتطلب من الوكالات الاحصائية وضع أساليب فعّالة من حيث التكلفة لعمليتي الجمع والمتابعة. قد تشمل الاستراتيجيات الانتقال الى الإبلاغ الإلكتروني، ممّا يزيد من استخدام مصادر البيانات الادارية، والاستفادة من زيادة توفّر البيانات الوصفية التشغيلية وذلك من أجل تحسين الأطر ودعم الاسناد وضبط أخطاء التحيز في عدم الاستجابة على المستوى الاجمالي.

(ب) *التغطية*. يتم تحديد التغطية من قبل جودة أطر المسح. وإنّ استخدام مصادر البيانات الادارية لإنشاء الاطارات، قد يُعرّض المسوح للخطر، كإلغاء البرامج الإدارية أو تغييرها، أو إذا كانت لا تلتزم معايير التصنيف. كما أنّ الأعمال التجارية تظهر وتختفي باستمرار وتدخل الى الصناعات وتخرج منها وتضيف منتجات وخدمات وتلغيها. فغالبا ما يكون هناك فارق زمني في الكشف عن هذه التغييرات من البيانات الادارية. وبالتالي يجب أن تكون الوكالات مستعدة لاستكمال البيانات الادارية من خلال الاستثمار في آليات الصيانة الخاصة بها.

(ج) *أخذ العينات*. مع مرور الوقت، يتدهور تصميم المسح بمعنى أنّ البيانات المستخدمة لاختيار الوحدات وتطبيقها قد أصبحت قديمة والعينة أصبحت أقل كفاءة. بالإضافة الى ذلك، فإنّ الطلب على البيانات حول المجموعات السكانية الفرعية قد يبيّن أنّ العينة لم تكن مصممة لتقديم الدعم. وبالتالي فإنّ المسوح الحالية تتطلب إعادة تصميم دوري. ويجب تكرار إعادة تصميم مسوح الأعمال لتواكب التغييرات في عالم الأعمال. كما أنّ إعادة تصميم النموذج هو فرصة لإدخال تقنيات جديدة، على سبيل المثال، اطارات متعدّدة وأخذ عينات تكيفية وتوزيع عبء الاستجابة بطريقة أكثر توازنا. ولكن من التحديات التي قد تظهر كيفية تمويل عمليات إعادة التصميم، والتي غالبا ما تشمل تشغيل مواز للعينات القديمة والحديثة من أجل التأكد من أنّ عملية إعادة التصميم بحد ذاتها لا تُدخل أي تقطع في السلسلة الاحصائية.

9-9 *الترابط والمفاضلة*. إنّ أبعاد الجودة المذكورة أعلاه هي متداخلة ومتراطة وبالتالي تجمعها علاقة معقدة. وإنّ الاجراءات المتخذة لمعالجة أي جانب من جوانب الجودة أو تعديله قد يؤثر على الجوانب الأخرى. فمثلا، قد يكون هناك علاقة مفاضلة بين الحصول على التقدير الأكثر دقة لإجمالي الانتاج أو الاستهلاك السنوي للطاقة من قبل كل المنتجين والمستهلكين المحتملين وبين تقديم المعلومة في الوقت المناسب والمفيد للمستهلكين. **ويوصى**، أنّه في حال لم تكن الدول قادرة على تلبية متطلبات الدقة والتوقيت المناسب معا أثناء وضع مجموعة بيانات حول احصاءات الطاقة، بأن تقوم بوضع تقدير مؤقت والذي قد يكون متاحا في وقت قصير بعد انتهاء الفترة المرجعية ولكنّه يركز على محتوى البيانات الأقل شمولية. قد يتم تنفيذ هذا التقدير في وقت لاحق ومع معلومات مرتكزة على بيانات ذات مضمون أكثر شمولية ولكن أقل ملاءمة للوقت من نسختها

المؤقتة. اذا لم يكن هناك أي تعارض بين بُعدي الجودة هذين، لن يكون هناك حاجة بالطبع لترويج مثل هذه التقديرات.

10-9 مفاضلات أخرى. في بعض الأحيان، قد تنشأ بعض الحالات المتضاربة التي تتطلب مفاضلات صعبة. فمثلاً، إنّ ضمان الكفاءة أو فعالية التكلفة للبرنامج الاحصائي قد يولّد تحديات لضمان الملاءمة عن طريق الحد من مرونة البرنامج لمعالجة الثغرات والنواقص الهامة. وكما نجد مفاضلة بين الملاءمة وحسن التوقيت والملاءمة والتماسك الخ. وإنّ الدراسة المتأنيّة لجميع العوامل والأولويات ذات الصلة ستكون ضروريّة لاتخاذ القرارات اللازمة المتعلقة بهذه الأنواع من المقايضة الصعبة.

11-9 قياس الجودة. إنّ قياس الجودة لأي من البيانات الاحصائية، ومنها احصاءات الطاقة، ليست مهمة بسيطة. إذ تنشأ المشاكل من الصعوبات التي ينطوي عليها قياس مستويات الأبعاد الفردية وتجميع مستويات جميع الأبعاد. وفي هذه الظروف، من غير الممكن اشتقاق مقياس كمّي واحد للجودة. وفي غياب مثل هذا القياس الأوحّد، يتم تشجيع البلدان على استخدام نظام مقاييس/مؤشرات الجودة (راجع القسم بآ أدناه) لوضع أطر ضمان الجودة الخاصة بها بناءً على المناهج المذكورة أعلاه، مع أخذ وضعها الاقتصادي بعين الاعتبار، واصدار تقارير الجودة بانتظام كجزء من البيانات الوصفية الخاصة بها. ويزوّد اطار الجودة الوكالات المسؤولة بنهج عملي لتوفير البيانات التي تلبي احتياجات مختلف المستخدمين، في حين أنّ توفير معلومات ذات نوعية عالية يتيح للمستخدمين فرصة الحكم بأنفسهم اذا ما كانت مجموعة البيانات تلبي متطلبات الجودة الخاصة بهم. ويوصى بأن يتم اجراء 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. ويظهر في الجدول رقم 9-1 مثال عن نموذج لاطار شامل لضمان الجودة.



## الجدول 9-1: إطار العمل لضمان جودة البيانات الوطنية العامة (QAF)

<b>المقدمة</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ البيئة الحالية والقضايا الرئيسية التي تدفع الحاجة لإدارة مسألة الجودة.</li> <li>❖ فوائد تطوير إطار ضمان الجودة.</li> <li>❖ العلاقة مع سياسات واستراتيجيات وأطر عمل أخرى للمكتب الاحصائي.</li> <li>❖ نظرة عامة عن محتوى إطار ضمان الجودة.</li> </ul>
<b>مفاهيم الجودة وأدواتها</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ سياسات الجودة ونماذجها وأهدافها وإجراءاتها الحالية</li> <li>❖ دور إطار ضمان الجودة – حيث يتلاءم إطار ضمان الجودة مع مجموعة أدوات الجودة.</li> </ul>
<b>إجراءات ضمان الجودة</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ تعزيز العلاقات الجيدة والتواصل مع المستخدمين وأصحاب المصلحة من خلال اجراء المسوح حول رضا المستخدمين ومشاورات وتقييمات ردود الفعل الأخرى مثل المجالس والاجتماعات</li> <li>❖ ضمان عنصر الملاءمة من خلال الاستعراض الدوري للبرنامج، وتلبية الاحتياجات، والاطلاع على القضايا والأولويات من أصحاب المصلحة الرئيسيين، وتحليل البيانات</li> <li>❖ تعزيز الدقة من خلال وضع تصميم خاص والتقييم المستمر ومراقبة الجودة ووضع سياسة مراجعة وتطبيقها.</li> <li>❖ تعزيز حسن التوقيت والالتزام بالمواعيد من خلال تحديد مواعيد اصدار مسبقة، والتمسك بجدول الاصدار الأولية والنهائية</li> <li>❖ تسهيل عملية الوصول من خلال تعريف المنتج وتعزيز الوعي وممارسات النشر وادواتها</li> <li>❖ دعم التفسير والوضوح من خلال توفير المعلومات حول المفاهيم والمصادر والأساليب والجودة</li> <li>❖ تعزيز التماسك وقابلية المقارنة من خلال استخدام المعايير والمفاهيم والأساليب المتسقة</li> <li>❖ ادارة مبادلات الجودة بما يخص الملاءمة والدقة والتوقيت وكفاءة التكاليف</li> <li>❖ تنشئة العلاقات الداعمة من خلال معالجة قضايا مثل عبء الاستجابة ومعدلات الاستجابة وعمليات الابلاغ</li> <li>❖ بناء بنى تحتية احصائية، بناء المعايير والسجلات والسياسات المتعلقة بالسرية والأمن والشفافية</li> <li>❖ ادارة البيانات الوصفية من خلال توفير الوثائق اللازمة</li> </ul>
<b>تقييم الجودة/مراجعة البرنامج</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ مؤشرات الجودة: تحديد المعايير الأساسية للجودة من خلال جمع البيانات وتحليلها وتولييفها</li> <li>❖ أهداف الجودة: تحديد الأهداف ورصد التقدم المحرز نحو التحقيق</li> <li>❖ برنامج تقييم الجودة من خلال التقييم الذاتي والتبويب واستعراض الأقران</li> </ul>
<b>ادارة الجودة والأداء وتحسينهما</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ادارة الأداء: التخطيط والفعالية والكفاءة من حيث التكلفة وتبادل الممارسات الجيدة</li> <li>❖ برنامج التحسين المستمر: إرساء ثقافة الجودة والتقييم الذاتي والتحسينات المستمرة</li> <li>❖ الهيكل الاداري: اتخاذ قرارات بشأن قضايا مثل نوعية المبادلات والاستثمارات والمبادرات الجديدة والاستجابة الى نتائج عمليات تقييم الجودة.</li> </ul>
<b>الخلاصة</b>	➤ ملخص الفوائد

### ألف. معايير الجودة ومؤشراتها

9-12 **معايير الجودة.** معايير الجودة هي تلك المواد التي تقيس مباشرةً جانب معين من الجودة. على سبيل المثال، إنّ الفترة الزمنية الفاصلة بين التاريخ المرجعي وتاريخ الاصدار لإحصاءات طاقة معينة هو مقياس جودة مباشر للتوقيت المناسب. ومع ذلك، 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.

9-13 **مؤشرات الجودة.** يمكن وصف مؤشرات الجودة كبيانات كمية توفر أدلة حول نوعية أو معيار البيانات التي تجمعها الوكالات الاحصائية. كما أنّها مرتبطة بتحقيق غايات أو أهداف معينة.

وعلى عكس الاحصاءات الأولية العادية، غالباً ما يتم وضع مؤشرات الجودة ضمن اطار وجود بعض النقاط المرجعية، وعلى أنها منظّمة جداً ويُمكن أن تساعد في وضع مجموعة من أنواع المقارنات المختلفة.

9-14 مؤشرات الجودة كقياسات غير مباشرة. تتألف مؤشرات الجودة غالباً من المعلومات التي هي ناتج ثانوي للعملية الاحصائية. فهي لا تقيس الجودة مباشرةً ولكنها توفر معلومات كافية لتقييم جودة ما. فمثلاً بما يخص الدقة، أنه من الصعب جداً قياس درجة الانحياز لعدم الاستجابة إذ أنه قد يكون من الصعب والمكلف التأكد من صفات غير المجيبين (أي الذين لم يشملهم الاحصاء). وفي هذه الحالة غالباً ما يُستخدم معدّل الاستجابة كبديل ليوفّر مؤشر نوعي حول مستوى التحيز لعدم الاستجابة. كما يمكن لمصادر بيانات أخرى أيضاً أن تعمل عمل مؤشر الجودة لتتحقق من صحة البيانات أو تواجها. فمثلاً في موازين الطاقة يمكن مقارنة بيانات استهلاك الطاقة مع أرقام الانتاج بغية الإشارة الى مجالات المشاكل المحتملة.

9-15 اختيار معايير الجودة ومؤشراتها. ليس المقصود أنه سيتم تناول كل أبعاد الجودة لكل البيانات بل، يتم تشجيع البلدان على اختيار مقاييس/مؤشرات الجودة التي تؤمن مجتمعةً تقيماً لنقاط القوة الاجمالية وللقيود وللخدمات المناسبة لمجموعة معينة من البيانات. يمكن انتاج بعض أنواع معايير ومؤشرات الجودة لكل بند من البيانات. فمثلاً يمكن احتساب ونشر معدلات الاستجابة للإنتاج الكلي للطاقة مع كل تقدير جديد. وبدلاً من ذلك، يمكن انتاج تدابير أخرى مرة واحدة لجميع عناصر البيانات ويمكن اعادة كتابتها فقط في حال حدث أي تغيير.

9-16 تحديد مؤشرات الجودة. عندما تعمد الدول الى تعريف مؤشرات الجودة لإحصاءات الطاقة، يوصى بأن تضمن أنّ المؤشرات تلبّي المعايير التالية: (أ) تغطية كل أو جزء من أبعاد الجودة على النحو المحدد مسبقاً؛ (ب) ترسيخ منهجية التجميع؛ (ج) وسهولة تفسير المؤشرات.

9-17 أنواع مؤشرات الجودة. يمكن تصنيف مؤشرات الجودة وفقاً لأهميتها على النحو التالي:

(أ) المؤشرات الرئيسية. مثالان عن مؤشرات الجودة الرئيسية: معامل الاختلاف والتي تقيس دقة احصاءات الطاقة التي تمّ الحصول عليها من خلال مسح العينة، والوقت المنصرم بين نهاية الفترة المرجعية وتاريخ الإصدار الأول للبيانات، والذي يقيس حسن توقيت احصاءات الطاقة؛

(ب) المؤشرات الداعمة وتعتبر مهمة بأهمية المعايير غير المباشرة لجودة البيانات. وهذا المؤشر مثلاً هو متوسط حجم المراجعات التي أجريت بين التقديرات المؤقتة والنهائية لمجموعة بيانات معينة، وبالتالي فهي مؤشر لدقة احصاءات الطاقة؛

(ج) المؤشرات لمزيد من التحليل، والتي تخضع لمزيد من الدراسة والمناقشة من جانب الجهات المسؤولة. فبعد اجراء تحليل دقيق لقدرات الوكالات المسؤولة للموارد المتاحة، على سبيل المثال، قد تقرر بعض الدول اجراء استبيان حول رضا المستخدمين واحتساب مؤشر رضا المستخدم لقياس ملاءمة احصاءات الطاقة.

18-9 ميزان المؤشرات. يوصى بأن تولي الدولة اهتماما شديدا للحفاظ على توازن مناسب بين أبعاد الجودة وعدد المؤشرات. وإنّ الهدف من قياس الجودة هو الحصول على مجموعة عمليّة (عدد محدود) من المؤشرات التي يُمكن أن تُستخدم لمراقبة جودة بيانات الطاقة المنتجة مع مرور الوقت من قبل الوكالات المسؤولة وللتأكد من أنه يتم تزويد المستخدمين بملخص مفيد عن الجودة الاجماليّة، من دون ائقال المشاركين بمطالب حول كمّيّات غير واقعيّة من البيانات الوصفية.

19-9 الحد الأدنى من مجموعة تدابير/مؤشرات الجودة. يعرض الجدول 9-2 أدناه مجموعة محدودة من المؤشرات الرئيسيّة التي تُشجّع البلدان على استخدامها على أساس منتظم لقياس جودة احصاءات الطاقة. ومن السهل تطبيقها فهي تزود المستخدمين بنظرة عامة واضحة وعصريّة عن الجودة الاجماليّة لإحصاءات الطاقة.

### الجدول 9-2: المؤشرات الرئيسية لقياس جودة احصاءات الطاقة

مقياس/مؤشر الجودة	بعد الجودة
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تحديد الفجوات بين احتياجات المستخدمين الرئيسيّة واحصاءات الطاقة من حيث المفاهيم والتغطية والتفاصيل، والتي تمّ تجميعها من خلال المشاورات المنظمّة وردود الفعل المنتظمة</li> <li>● الادراك من مسوح ردود فعل المستخدم</li> <li>● رصد طلبات الحصول على معلومات والقدرة على الاستجابة</li> </ul>	الملاءمة
<ul style="list-style-type: none"> <li>● الادراكات من مسوح ردود فعل المستخدم</li> </ul>	المصدقيّة
<ul style="list-style-type: none"> <li>● أخطاء في أخذ العينات</li> <li>- الأخطاء القياسيّة</li> <li>● أخطاء غير أخذ العينات</li> <li>- معدل الاستجابة الكلي</li> <li>- معدّل الاستجابة للمادة</li> <li>● معدل الاستجابة الكميّة (مثلا، نسبة انتاج الطاقة الاجمالي ومعدل الاستجابة المرجّح)</li> <li>● عدد المراجعات التي أُجريت لبيانات الطاقة وحجمها وتكرارها</li> <li>● الفترة الزمنيّة الفاصلة بين الفترة المرجعيّة وتاريخ الاصدار الأول (أو اصدار النتائج النهائيّة) لبيانات الطاقة</li> <li>● المقارنة والاستخدام المشترك لبيانات الطاقة ذات الصلة والناجمة عن مصادر مختلفة</li> <li>● عدد ومعدلات الاختلافات بين المعايير الإحصائية الدولية ذات الصلة في المفاهيم واجراءات القياس المستخدمة في جمع / تجميع احصاءات الطاقة</li> <li>● عدد الاعلانات حول صدور بيانات الطاقة</li> <li>● عدد وأنواع الأساليب المُستخدمة في نشر احصاءات الطاقة</li> <li>● عدد مجموع بيانات احصاءات الطاقة المتوقّرة من خلال نمط نشرها، كنسبة</li> </ul>	الدقة
	الديمومة
	التناسق
	النفاز

مؤيية من اجمالي مجموعات البيانات لإحصاءات الطاقة المنتجة

- عدد طلبات الحصول على معلومات
- معدل عدم الاستجابة
- معدل الاسناد
- نسبة السكان التي شملتها عملية جمع البيانات
- تدهور مستوى العينة
- أخذ العينات

## باء. البيانات الوصفية لإحصاءات الطاقة

20-9 محتوى البيانات الإحصائية. تتألف البيانات الإحصائية غالباً مما يلي:

(أ) *البيانات الجزئية*: وهي بيانات عن خصائص كل أو مجموعة فرعية من وحدات من السكان، مثل المؤسسات والشركات، والتي تم جمعها عن طريق احصاء أو مسح أو بواسطة السجلات الإدارية؛

(ب) *البيانات الكلية*: البيانات المستمدة من البيانات الجزئية من خلال توضيها أو تجميعها، مثل عدد المنشآت أو القيمة الإجمالية المضافة؛

(ج) *البيانات الوصفية*: وهي البيانات التي تصف البيانات الجزئية والكلية وبيانات أخرى.

21-9 *البيانات الوصفية*. إن مصطلح "البيانات الوصفية" يُعرّف كل البيانات المستخدمة لوصف بيانات أخرى. وإذا أردنا التعريف بإيجاز شديد عن البيانات الوصفية نقول هي "بيانات حول بيانات". وأنّ البيانات الوصفية تصف ما هو أبعد من صورة البيانات النقيّة ومحتواها لتشمل الحقائق الإدارية حول البيانات (مثلاً من وضعها ومتى) وكيف تمّ جمع البيانات ومعالجتها قبل نشرها أو تخزينها في قاعدة البيانات. بالإضافة الى ذلك، فإنّ البيانات الوصفية تسهّل البحث الفعّال للبيانات وتحديد موقعها. وأنّ التوثيق حول جودة البيانات والمنهجية المتبعة هو جزء لا يتجزأ من البيانات الإحصائية والنتائج التحليلية التي تستند الى تلك البيانات. وأنّ التوثيق يؤمن وسائل تقييم ملائمة للاستخدام ويساهم مباشرةً بقابلية تفسيرها.

22-9 *البيانات الوصفية الإحصائية*. تصف البيانات الوصفية الإحصائية أو توثّق البيانات الجزئية والكلية أو حتّى بيانات فوقية أخرى وتسهّل مشاركة البيانات والاستعلام عنها وفهمها. وتشير البيانات الوصفية أيضاً الى أي أوصاف منهجية حول كيفية جمع البيانات والتلاعب بها. وبالنسبة لإحصاءات الطاقة مثلاً، فإنّ البيانات الوصفية تشمل اسم عنصر البيانات والوحدة التي تمّ تجميع البيانات منها ومصادر البيانات ومعلومات حول التصنيفات المستخدمة وفواصل السلسلة والتعاريف والمنهجيات المستخدمة في عملية تجميعها. وتعدّ البيانات الوصفية مهمّة في عملية تفسير البيانات الإحصائية. وبالتالي في ظل غياب البيانات الوصفية المناسبة، لا يمكن فهم احصاءات الطاقة بوضوح أو حتّى إجراء مقارنات دولية.

9-23 *البيانات الوصفية والجودة*. تجمع ما بين البيانات الوصفية والجودة علاقة ثنائية الاتجاه. فمن جهة، تصف البيانات الوصفية جودة الاحصاءات، ومن جهة أخرى أنّ البيانات الوصفية هي عنصر جودة يحسّن سهولة الحصول على البيانات الاحصائية وتوفرها.

9-24 *مستخدمو البيانات الوصفية واستخداماتها*. يكثر المستخدمون وأوجه الاستخدام لأي نوع من أنواع مجموعات البيانات. وإنّ المجموعة الواسعة من المستخدمين والاستخدامات الممكنة تعني أنّه ينبغي تلبية متطلبات مجموعة واسعة من البيانات الوصفية. وتحديدًا، ينبغي على الوكالات المسؤولة وموردي البيانات أن يُوفّروا مجموعة من البيانات الوصفية الكافية ليتمكّنوا المستخدمين الأكثر والأقل تطوراً من تقييم البيانات وجودتها. **يوصى** بأن تقوم الدول بتقسيم المستخدمين الى مجموعات واعتماد نهج الطبقات لعرض البيانات الوصفية، بحيث تؤمّن كل طبقة متعاقبة معلومات اضافية. وكحد أدنى من التقسيم، **يوصى** باتباع المستويين التاليين للبيانات الوصفية:

(أ) *البيانات الوصفية الهيكلية المُقدّمة* باعتبارها جزء لا يتجزأ من جداول

البيانات؛

(ب) *البيانات الوصفية المرجعية* تُوفّر تفاصيل حول محتوى البيانات وجودتها

والتي يمكن أن ترافق الجداول أو تُقدّم بطريقة منفصلة عن طريق الانترنت أو منشورات متقطّعة.

9-25 *استخدام البيانات الوصفية لتعزيز المقارنة الدولية*. تُوفّر البيانات الوصفية آلية لمقارنة الممارسات الوطنية في الاحصاءات. الأمر الذي قد يحفّز الدول على تطبيق معايير دولية واعتماد أفضل الممارسات في عملية جمع البيانات في مجالات معينة. وإنّ التنسيق الأفضل للمناهج المعتمدة من دول مختلفة يحسّن الجودة العامة والتغطية للمؤشرات الاحصائية الأساسية.

9-26 *أهداف البيانات الوصفية لإحصاءات الطاقة*. إنّ الغرض الأساسي للبيانات الوصفية هو مساعدة مستخدمي احصاءات الطاقة على تفسير البيانات وفهمها وتحليلها، حتّى ولو لم تشارك في إنتاج تلك البيانات. وبمعنى آخر يجب على البيانات الوصفية لإحصاءات الطاقة مساعدة المستخدمين في تحويل البيانات الاحصائية الى معلومات. وكما أنها تساعد منتجي الاحصاءات. وإنّ المعرفة الجديدة التي تمّ اكتسابها من تفسير البيانات قد تساعد في تحسين الانتاج (من خلال خفض الأسعار وتحسين جودة البيانات) والنشر (من خلال نشر البيانات الشاملة وذات التوقيت المناسب والقابلة للنفاد والتي يمكن الاعتماد عليها).

9-27 *عناصر البيانات الوصفية*. أثناء نشر احصاءات الطاقة الشاملة، ينبغي أن تشمل البيانات الوصفية المقابلة مجموعة من العناصر الموصى بها. وفي الجدول 9-3 يظهر نموذج حول أنواع البيانات الوصفية التي يجب أن تُرافق المنتجات الاحصائية.

### الجدول 9-3: المعلومات التي يجب أن ترافق الإصدارات الإحصائية (البيانات الوصفية)

• اسم المسح/المنتج
• أهداف المسح ○ لماذا يتم جمع البيانات؟ ○ من هم المستخدمون المقصودون؟
• الإطار الزمني ○ معدل تكرار عملية الجمع (مثال: شهرياً) ○ الفترة المرجعية (مثال: شهر) ○ فترة الجمع (مثال: 1-15 يوم بعد نهاية الفترة المرجعية)
• التعاريف والمفاهيم ○ تعاريف المفاهيم والمتغيرات الرئيسية
• الفئة السكانية المستهدفة ○ إطار أخذ العينات/المسح ○ التصنيفات المعتمدة (مثال: التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC)، ونظام التصنيف الصناعي لأمريكا الشمالية (NAICS) ...)
• طريقة الجمع ○ المسح المباشر للمستطلعين (نموذج عن الإحصاء؛ مسح ورقي أو إلكتروني؛ الزامي أو اختياري) ○ مصادر البيانات الإدارية
• مسوح العينة ○ حجم العينة ○ خطأ العينة المرغوب/المحقق ○ معدلات الاستجابة ○ معدلات الإسناد
• رصد الخطأ ○ العمليات لتحديد الأخطاء (مثال: البيانات المفقودة، أخطاء ادخال البيانات، تقييم صلاحية البيانات المبلغ عنها، تعديلات على المستوى الكلي، تحقيق التوافق مع مصادر البيانات الأخرى)
• احتساب البيانات المفقودة ○ الطرائق المستخدمة
• مراقبة عملية الإفصاح ○ شرح قواعد السرية وتحليل السرية
• المراجعات ○ وصف سياسة المراجعات ○ شرح المراجعات إذا وجدت
• شرح طرق التحليل المستخدمة ○ التعديل الموسمي ○ التقريب ○ التحليل المتعدد المتغيرات
• ملاحظات تفسيرية أخرى ○ تقطع في أوقات متسلسلة بسبب التغييرات في المفاهيم والتغطية والتجميع والمنهجية وتحديث الأطر
• روابط بمعلومات ووثائق أخرى ○ استبيان ودليل لإعداد التقارير ○ مراقبة الجودة وإجراءات التعديل

28-9 البيانات الوصفية هي أولوية عالية. يتم تشجيع البلدان على إيلاء أولوية كبيرة لوضع البيانات الوصفية واعتبار نشرها جزءاً مكملاً لنشر إحصاءات الطاقة. ويوصى، وبالنظر الى النهج

المتكامل لعملية جمع الاحصاءات الاقتصادية، بأن يتم وضع واعتماد نظام متماسك ونهج منظم للبيانات الوصفية عبر مختلف مجالات الاحصاءات مع التركيز على تحسين النوعية والتغطية.

9-29 **معايير البيانات الوصفية.** إن مختلف المنظمات الدولية مثل صندوق النقد الدولي (IMF)، والمكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية (Eurostat)، ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD) وضعت معايير البيانات الوصفية وجمعت البيانات الوصفية لمجالات إحصائية مختلفة. وسيتم وضع المزيد من التوجيهات بشأن البيانات الوصفية لأغراض تتعلق بإحصاءات الطاقة وستقدم في المستقبل في احصاءات الطاقة تحت اسم: **دليل المجمعين.** ومن شأن المعايير التقنية لتبادل البيانات الوصفية والبيانات الاحصائية (SDMX) وتوجيهاتها المتعلقة بالمحتوى، أن تؤمن تصنيفات ونماذج موحدة لتبادل البيانات الاحصائية والبيانات الوصفية ومشاركتها باستخدام التكنولوجيا الحديثة. **ويوصى** بنشر البيانات الوطنية والبيانات الوصفية باستخدام تقنية شبكة الإنترنت ومعايير (SDMX) مثل المفاهيم المتقاطعة بين المجالات كوسيلة لتوحيد عملية إعداد التقارير على الصعيد الدولي وتخفيف الأعباء المترتبة منها.

9-30 **تقارير الجودة.** من شأن تقارير الجودة أن تساعد مستخدمي كافة أنواع احصاءات الطاقة بشكل كبير. لذا **يتم تشجيع** البلدان على إعداد مثل تقارير الجودة هذه ونشرها بصورة دورية. وعلى هذه التقارير أن تلخص كافة المعلومات المتوفرة حول جودة البيانات والبيانات الوصفية المتاحة وتتضمن وصف لكافة الافتراضات والنماذج المستخدمة لجمع إحصاءات الطاقة وموازن الطاقة وحسابات الطاقة. **ويوصى** بأن يتم تحديث هذه التقارير بشكل دوري، وأن تعتمد وتيرة التحديث على التغييرات الفعلية على ألا تتجاوز الخمس سنوات.

## الفصل العاشر. نشر الإحصاءات

### ألف. أهمية نشر إحصاءات الطاقة

10-1 نشر بيانات الطاقة. إنّ المبدأ الأساسي الأول للإحصاءات الرسمية، من بين جملة أمور، "أنّ الإحصاءات الرسمية التي تلتبي معيار الفائدة العملية هي التي سيتم تجميعها وتوفيرها على أساس محايد من قبل الوكالات الإحصائية الرسمية لتلبية حق المواطنين في الحصول على المعلومات العامة"<sup>1</sup>. والنشر هو نشاط يفي بهذه المسؤولية ويعكس الرأي العام حول المخرجات الإحصائية التي تحتوي على البيانات والبيانات الوصفية ذات الصلة. وغالباً ما يتم نشر بيانات الطاقة من قبل وكالات مسؤولة عن إحصاءات الطاقة على شكل جداول إحصائية مختلفة أو من خلال تسهيل الوصول الى قواعد البيانات المناسبة، ومع ذلك، تختلف ممارسات البلدان اختلافاً كبيراً من حيث فعاليتها ويبدو من الضروري إجراء المزيد من التحسينات في هذا المجال.

10-2 سياسة النشر. يجب أن تشمل سياسة النشر عدداً من القضايا من بينها (أ) نطاق البيانات المُعدّة للنشر أمام القطاع العام (ب) الفترة المرجعية والجدول الزمني لنشر البيانات (ج) سياسة مراجعة البيانات (د) صيغ النشر (هـ) نشر البيانات الوصفية 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 وصيغ بيانات مفضّلة. وبالتالي، يجب أن يكون الهدف هو الوصول الى كافة أنواع المستخدمين بدلاً من التوجه الى 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 المستخدمين واحتياجاتهم. مع التطورات السريعة في تكنولوجيا الاتصالات، أضحت المعلومات مورداً استراتيجياً للقطاعين العام والخاص. وتتمثل النقطة الجوهرية لرضا المستهلك بتحسين النشر وسهولة الوصول الى إحصاءات الطاقة. كما أنّ النشر الفعال لبيانات الطاقة ليس ممكناً من دون فهم جيد لاحتياجات المستخدمين لأنّه يحدد مسبقاً وبعده 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، مثلاً 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

<sup>1</sup> المصدر: <http://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/fundprinciples.aspx>



فهم احتياجات المستخدمين ومتطلبات البيانات ستساعد على الحفاظ على ملاءمة الاحصاءات المنتجة.

4-10 *المسوح التي ترضي المستخدمين.* إنّ المسوح المرضية للمستخدمين هي أداة مهمة للكشف عن احتياجات المستخدمين وشخصياتهم. ويجب أن يتم دمج ردود المستخدمين في عملية التخطيط لإحصاءات الطاقة الرسمية من أجل تحسين كفاءتها. ويوصى بأن تقوم البلدان بإجراء مثل هذه المسوح بالوتيرة التي تحددها الوكالة المسؤولة في البلد.

## باء. نشر البيانات وسريّة الاحصاءات

5-10 أنّ واحدة من أهم القضايا التي تواجه مجمعي الاحصاءات الرسمية هي تعريف مجال البيانات التي يمكن نشرها علنياً. يجب أن يتم أخذ العناصر التالية بعين الاعتبار أثناء القيام بنشر البيانات.

6-10 *سريّة الاحصاءات.* أي حماية البيانات التي تتعلّق بالوحدات الأحاديّة والتي يتم الحصول عليها مباشرة لأهداف احصائيّة أو بطريقة غير مباشرة من مصادر اداريّة او غيرها ضد اي انتهاك لحق السريّة. هذا يعني الوقاية من عمليّات الافشاء غير القانونيّة. فالسريّة الاحصائيّة ضروريّة من أجل كسب ثقة الجهة المطلوب منها توفير البيانات والجهة التي تستخدم المعلومات الاحصائيّة مع الحفاظ على تلك الثقة. ويجب أن يتم التمييز بين السريّة الاحصائيّة والأشكال الأخرى للسريّة والتي بموجبها لا يتم توفير المعلومات للجمهور نظراً لاعتبارات أخرى كاعتبارات الأمن الوطني.

7-10 *المبدأ الأساسي للسريّة في الاحصاءات الرسميّة.* إنّ المبدأ السادس من المبادئ الأساسيّة للإحصاءات الرسميّة الصادرة عن الأمم المتحدة يؤمّن القاعدة لإدارة سريّة الإحصاءات. وينص هذا المبدأ على أنّ "البيانات الفرديّة التي تجمّعها الوكالات الاحصائيّة بغرض إعداد الاحصاءات، سواء تعلّقت بأشخاص طبيعيين أو معنويين، يجب أن تحظى بالسريّة التامة وتستخدم فقط لأغراض احصائيّة"<sup>1</sup>

8-10 إنّ الأحكام القانونيّة التي تحكم السريّة الاحصائيّة على المستوى الوطنيّ منصوص عليها في القوانين الاحصائيّة للبلدان أو أنظمة حكوميّة أخرى. كما أنّ التعاريف الوطنيّة للسريّة والقواعد للوصول الى البيانات الجزئيّة قد تختلف ولكن يجب أن تكون متسقة مع المبدأ الأساسي للسريّة.

9-10 حماية السريّة الإحصائيّة. تكون السريّة الاحصائيّة محميّة اذا كانت البيانات المنشورة لا تسمح بتحديد الوحدات الاحصائيّة سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة وبالتالي الكشف عن المعلومات الفرديّة. ويكون التحديد المباشر ممكناً اذا كانت البيانات لوحدة احصائيّة واحدة فقط مذكورة في خلية، أمّا التحديد غير المباشر أو الافشاء فقد يحدث اذا كان من الممكن استخلاص البيانات الفرديّة من البيانات المنشورة (كوجود عدد قليل جدا من الوحدات في الخلية، أو بسبب

<sup>1</sup> راجع <http://unstats.un.org/unsd/methods/statorg/FP-English.htm>

هيمنة وحدة أو وحدتين في الخلية). ولتحديد ما اذا كانت الوحدة الاحصائية 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 الدولة في هذا الصدد.

10-10 القواعد العامة لحماية السرية. تتطلب هذه القواعد 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. ويُعد تطبيق هذه القواعد العامة في كل مجال إحصائي من مسؤوليات السلطات الاحصائية الوطنية.

10-11 طرائق حماية السرية. لا بدّ من تحديد الخلايا الحساسة كخطوة أولى في السيطرة على الإفشاء الاحصائي. وإنّ الخلايا الحساسة هي تلك التي تميل الى الكشف عن معلومات حول الوحدات الاحصائية الفردية سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة. وبمجرد تحديد الخلايا الحساسة، فإنّ الممارسات الأكثر شيوعاً والتي تُنفذ للحؤول دون افشاء 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 مثلاً الى تجميع (ونشر) البيانات حول انتاج الطاقة على مستويات التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC) التي تضمن السرية بشكل كافٍ؛

(ب) القمع. القمع يعني ازالة 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، أنّ احتساب المجاميع للمستويات الأعلى التي تنتمي اليها الخلية لا يمكن انجازها. وفي هذه الحالة، يجب قمع بعض الخلايا الأخرى من أجل ضمان حماية القيم في الخلايا الأولية، ممّا يؤدي الى قمع ثانوي. اذا ما تمّ استخدام القمع لحماية السرية، فمن المهم تحديد أي من الخلايا قد تمّ قمعها بسبب السرية في البيانات الوصفية؛

(ج) أساليب أخرى. إنّ تقنيتي التقريب والاضطراب المخطط لهما من التقنيات الأكثر تطوراً لحماية سرية البيانات. وإنّ التقريب المخطط له يسمح للإحصائيين بتعديل القيم الأصلية لكل خلية عبر تقريبها الى الأعلى أو الأدنى الى مضاعف قريب من العدد الأصلي. ويمثّل الاضطراب برمجة خطية بديلة لتقنية التقريب المسيطر المخطط لها.

10-12/الكشف الاحصائي. إنّ تقنيات التحكم بالكشف الاحصائي هي عبارة عن مجموعة طرائق تُستخدم للحد من خطر الكشف عن المعلومات حول الوحدات الفردية. وبالرغم من أنّه يتم تطبيق هذه الطرق في مرحلة النشر، إلا أنّها تُعدّ مناسبة لجميع مراحل عملية الانتاج الاحصائي. إنّ تقنيات السيطرة على الكشف الاحصائي المرتبطة بعملية النشر غالباً ما تركز على تقييد كمية البيانات أو تعديل صدور البيانات. وإنّ طرق السيطرة على الكشف تحاول تحقيق التوازن الأمثل بين حماية

السريّة والحد من المعلومات. واستنادا الى المبادئ التوجيهية الدوليّة المتاحة<sup>1</sup> والمتطلبات الوطنيّة، يتم تشجيع الدول على وضع طرق الكشف الاحصائي الخاصة بها والمناسبة لظروفها.

10-13 يوجد قضيّة توازن بين تطبيق السريّة الاحصائيّة والحاجة الى المعلومات العامّة. كما أنّ تحقيق التوازن بين احترام السريّة والحاجة الى زيادة أهميّة الاحصاءات والحفاظ عليها هي مسألة صعبة. ومن المتعارف عليه، أنّه لا بدّ من درس التشريعات المتعلقة بالسرية الاحصائيّة بعناية في الحالات التي يتسبب تطبيقها باستحالة تزويد عامة الناس بالمعلومات الكافية والمجدية. وفي احصاءات الطاقة الرسميّة، إنّ هذه القضيّة هي ذات أهميّة كبيرة اذ تسيطر في كثير من البلدان وحدات اقتصادية محدودة على إنتاج الطاقة وتوزيعها.

10-14 يأتي مثال حول التحدّي لإحصاءات الطاقة الرسميّة مع برنامج الإعداد لموازن الطاقة. اذا تعدّر مثلا نشر كتلة التحويل لميزان الطاقة بسبب السريّة، تتدهور جودة هذا الميزان بشكل كبير. فأنّه لن يكون من الممكن الحصول على ميزان الطاقة الداخلي المنطقي الذي يُظهر تدفقات الطاقة من الانتاج والاستيراد/التصدير من خلال التحوّل الى الاستهلاك النهائي. وفي حال عدم العثور على حل منطقي، لن يكون من الممكن نشر ميزان طاقة ذي قيمة. 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 السريّة.

10-15 تطبيق قواعد السريّة في احصاءات الطاقة. مع الاعتراف بأهمية القواعد العامّة المتعلقة بالسرية الاحصائيّة، يجب أن تقوم الدول بتنفيذ القواعد بطريقة تعزّز الوصول الى البيانات مع ضمان السريّة وبالتالي ضمان مستوى الملاءمة الأعلى لإحصاءات الطاقة مع مراعاة ظروفها القانونيّة. وبالتالي يوصى بما يلي:

(أ) أن يتم الابلاغ عن أي معلومات تُعتبر سريّة (مجموعة) بالتفصيل الممل في المستوى الأعلى المقبل لتجميع منتج الطاقة (أو تدفق الطاقة) الذي يحمي السريّة بشكل كامل؛

(ب) أن تكون البيانات المتوقّرة عامّة (مثلا: تقارير الشركات، المصادر الإداريّة المتاحة للعموم) مدرجة ومنشورة بشكل كامل؛

(ج) الإذن لنشر بيانات حالّيّة معيّنة، مع أو بدون تأخير زمني معيّن، يُطلب من المبلغين المعنيين عن البيانات؛

(د) اعتبار السريّة السليبيّة خيارا. السريّة السليبيّة هي تحويل البيانات الى سريّة فقط عندما تطلب الهيئة الاقتصادية المعنية ذلك وعندما تجد السلطات الإحصائيّة أن الطلب مبررّ استناداً لقواعد السريّة المعتمدة؛

<sup>1</sup>راجع المبادئ والارشادات الخاصة بإدارة سريّة الاحصاءات والوصول الى البيانات الجزئيّة، وثيقة المعلومات الأساسيّة المعدّة للجنة الاحصائيّة في دورتها الثامنة والثلاثين التي عُقدت في نيويورك في 27 شباط/فبراير 2007 (<http://unstats.un.org/unsd/statcom/sc2007.htm>). [ سيتم اضافة المزيد من المراجع مثل ECE/Eurostat ]

(هـ) صياغة الاقتراحات لتشمل في قواعدها السريّة حكماً يقضي بإمكانية نشر البيانات في حال كان ذلك لا يسبب الضرر المفرط للهيئة المعنية. مما يعني أن القواعد التي ستحدد اذا ما كان الضرر المفرط سيقع، محددة بوضوح ومناحة للعموم.

### جيم. الفترة المرجعية والجدول الزمني للنشر

10-16/الفترة المرجعية. يوصى بأن تجعل الدول بيانات الطاقة متوفرة في جدول زمني متوافق مع الممارسة المعتمدة من قبل السلطة الاحصائية للبلد المعني في مجالات إحصائية أخرى، ويُفضّل أن يكون وفقاً للتقويم الميلادي ومتماشياً مع التوصيات الواردة في هذا المنشور. ومن أجل المقارنة الدولية، يجب على الدول التي تستخدم السنة المالية أن تبذل جهوداً لتبليغ عن البيانات السنوية وفقاً للتقويم الميلادي.

10-17/الجدول الزمني لنشر البيانات. أثناء إنتاج المعلومات الاحصائية، 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 جيّدة بين منتجي احصاءات الطاقة ومجتمع المستخدمين يتطوّر ويتمسك بجدول زمني مناسب للإصدار. 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 تُؤخذ بعين الاعتبار أثناء تحديد الجدول الزمني لتجميع إحصاءات الطاقة ونشرها، ما يلي:

(أ) توقيت جمع البيانات الأولية من قبل وكالات متعددة؛

(ب) الى أي مدى يتم مراجعة البيانات المسحوبة من مصادر البيانات الرئيسية؛

(ج) توقيت اعداد وثائق السياسة الاقتصادية الوطنية المهمة التي تتطلب احصائيات الطاقة كمدخلات؛ و

(د) وسائل نشر البيانات (بيان صحفي أو على الانترنت أو بنسخ مطبوعة).

10-19 إنّ التوقيت المناسب هو الوقت بين نهاية الفترة المرجعية التي تتعلّق بها البيانات والتاريخ المخصص لإصدار البيانات. ويختلف التوقيت المناسب للإصدار الشهري والفصلي والسنوي لإحصاءات الطاقة اختلافاً كبيراً من بلد الى آخر، مما يعكس وجهات نظر متباينة حول التوقيت المناسب والموثوقية والدقة والمفاضلة، وكذلك اختلافات في الموارد المتاحة وفي كفاءة عملية الانتاج الاحصائية 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 شهرياً (مثلاً: حول مجاميع إنتاج الطاقة، المخزون والتغيرات 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؛ و

(ج) إصدار البيانات السنوية ضمن خمسة عشر شهراً تقويمياً بعد نهاية السنة المرجعية.

10-20 يُعتبر أمر الإصدار المبكر للتقديرات الفصلية والشهرية المؤقتة ضمن شهر تقويمي واحد للبيانات الشهرية حول تدفقات ومنتجات محددة وضمن تسعة إلى اثني عشر شهراً 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 ويجب ألا تكون مشتقة كفارق بين المجاميع السنوية ومجموع الأرباع الثلاثة الأولى (أو أحد عشر شهراً تقويمياً) من أجل توفير بيانات غير مشوهة لكافة الأشهر والفصول.

## دال. مراجعة البيانات

10-22 *مراجعة البيانات*. إنّ مراجعة البيانات هي جزء مهم من تجميع إحصاءات الطاقة إذ إنّ تجميع البيانات المؤقتة ونشرها غالباً ما يزيد 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 أنّ المراجعات المتكررة قد تؤثر سلباً على مصداقية البيانات الرسمية للطاقة، فإنّ محاولة تجنبها من خلال إنتاج بيانات دقيقة ولكن في غير أوانها لن ينجح في تلبية احتياجات المستخدمين. كما أن المراجعات تؤثر على إحصاءات الطاقة السنوية والقصيرة المدى ولكنها غالباً ما تكون ذات أهمية أكثر للبيانات القصيرة المدى.

10-23 *نوعان رئيسيان من المراجعة*. عامةً، هناك نوعين من المراجعات المتباينة: (أ) الروتين، المراجعات العادية أو المتزامنة والتي هي جزء من العملية الدورية لإنتاج الإحصاءات والتي تهدف إلى دمج بيانات جديدة أو مستحدثة أو تصحيح أخطاء البيانات أو التجميع؛ و (ب) مراجعات أساسية ومميّزة والتي ليست جزءاً من الجدول الدوري للمراجعة والتي يتم إجراءها من أجل ادخال تغييرات أساسية على مفاهيم وتعريف وتصنيفات مصادر البيانات.

10-24 في ما يتعلّق بالمراجعات الروتينية، يوصى بأن تقوم الدول بوضع سياسة مراجعة متزامنة مع الجدول الزمني للإصدار. ويجب أن يتم توفير وصف هذه السياسة للجمهور. وقد تقرر الوكالات

المسؤولة عن احصاءات الطاقة الرسمية إجراء مراجعة خاصة بالإضافة الى مراجعات عادية حول البيانات الاحصائية، لغرض اعادة تقييم البيانات أو التحقق بعمق من بعض البنى الاقتصادية الجديدة. ويتم اجراء هذه الأنواع من المراجعات على فترات أطول من الزمن وبشكل غير منتظم. وغالباً ما تتطلب تغييرات في السلسلة الزمنية وذلك منذ بدايتها بغية تحقيق الاتساق المنهجي. ويوصى بأن تخضع هذه المراجعات إلى إنذار مسبق للمستخدمين لشرح أهمية المراجعات ولتوفير معلومات حول الأثر المحتمل للمراجعات على المخرجات الصادرة.

10-25 سياسة المراجعة. يتم تشجيع الدول على وضع سياسة مراجعة لإحصاءات الطاقة التي تتم إدارتها بعناية وتكون متنسقة بشكل جيد مع مجالات إحصائية أخرى. ويجب أن تهدف مسألة وضع سياسة مراجعة الى تزويد المستخدمين بالمعلومات اللازمة للتعامل مع المراجعات بطريقة منهجية. ويُعتبر غياب التنسيق والتخطيط للمراجعات مشكلة تتعلق بالجودة من قبل المستخدمين. وتتمثل الميزات الأساسية لسياسة المراجعة الثابتة في الإصدار المسبق وجداول المراجعات والإصدار المنطقي من سنة الى أخرى والانفتاح والاشعار المسبق للأسباب والنتائج وسهولة الوصول الى السلسلة الزمنية الطويلة للبيانات المنقحة بالإضافة الى التوثيق المناسب للمراجعات المدرجة في المنشورات الاحصائية وقواعد البيانات. وتشكل سياسة المراجعة السليمة الجانب الهام للحكم الصالح للإحصاءات اذ إنها لا تساعد مستخدمي البيانات الوطنيين فحسب بل وتعزز الاتساق الدولي<sup>1</sup>. وسيعمل دليل مجمعي إحصاءات الطاقة المستقبلي على تأمين معلومات مفصلة حول الممارسات السليمة في سياسة المراجعة.

## هاء. صيغ النشر

10-26 صيغ النشر. من أساس فائدة إحصاءات الطاقة هو توفرّ البيانات وبالتالي نشرها على نطاق واسع. ويمكن نشر البيانات الكترونياً أو على شكل مطبوعات ورقية. ويوصى بأن تختار الدول صيغة النشر الأكثر ملاءمةً لاحتياجات المستخدمين. فالبيانات الصحفية لإحصاءات الطاقة، على سبيل المثال، يجب أن يتم نشرها بطريقة تسهّل إعادة النشر من قبل وسائل الاعلام؛ كما يجب أن يتم نشر الاحصاءات المفصلة والشاملة في صيغ الكترونية أو ورقية. ويوصى أيضاً بأن يتم توفير بيانات الطاقة الكترونياً وحفظها من قبل الوكالة المسؤولة. وإنّ النشر المنتظم للبيانات يجب أن يلبي معظم ان لم يكن جميع احتياجات المستخدمين ويتم توفير مجموعات البيانات المخصصة فقط في حالات استثنائية. ويُنصح بأن تقوم البلدان بالتأكد من أنّ المستخدمين على بينة من الاجراءات والخيارات للحصول على البيانات المطلوبة.

10-27 نشر البيانات الوصفية. إنّ مسألة توفير البيانات الوصفية الكافية وتقييمات جودة إحصاءات الطاقة هي مسألة مهمة بالنسبة للمستخدمين كأهمية البيانات نفسها. ويوصى بأن تلائم الدول بياناتها

<sup>1</sup> للحصول على أمثلة حول الممارسات الجيدة، راجع دليل منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن عرض البيانات والبيانات الوصفية الإحصائية والابلاغ عنها ( Organization for Economic Cooperation and Development Data and Metadata Reporting and Presentation Handbook (باريس 2007) الفصل السابع " مبادئ توجيهية بشأن ممارسات الابلاغ الرئيسية."

مع المعايير الدوليّة وتتبع التوصيات الواردة في الفصل التاسع حول ضمان جودة البيانات والبيانات الوصفية لإحصاءات الطاقة وتعمل على تطوير البيانات الوصفية ونشرها وفقاً للتوصيات المطروحة. وقد تعمد الدول الى وضع مستويات متفاوتة حول تفاصيل البيانات الوصفية وذلك لتسهّل الوصول اليها واستخدامها<sup>1</sup>.

## واو. الإبلاغ الدولي

**28-10 الإبلاغ الدولي.** يوصى بأن تقوم الدول بنشر إحصاءات الطاقة الخاصة بها على الصعيد الدولي سرعان ما تصبح متاحة للمستخدمين الوطنيين من دون أي قيود اضافية. ومن أجل ضمان نقل دقيق وسريع للمعلومات الى المنظمات الاقليمية والدولية، يوصى بأن تقوم الدول باستخدام صيغة تبادل البيانات الوصفية والبيانات الاحصائية (SDMX)<sup>2</sup> لإمكانية استخدامها في تبادل بياناتها ومشاركتها.

<sup>1</sup> للمزيد من التفاصيل حول الإبلاغ عن البيانات والبيانات الوصفية، راجع دليل منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن عرض البيانات والبيانات الوصفية الإحصائية والإبلاغ عنها (باريس 2007)

<sup>2</sup> قد توفّر المعايير التقنيّة لصيغة تبادل البيانات الوصفية والبيانات الاحصائية (SDMX) وارشاداتها الموجهة للمحتوى صيغاً وتسميات مشتركة لتبادل البيانات الاحصائية والبيانات الوصفية ومشاركتها باستخدام التقنيّة الحديثة. ويتم التشجيع على نشر البيانات الوطنية والوصفية باستخدام تكنولوجيا الويب ومعايير (SDMX) كوسيلة لتخفيض عبء الإبلاغ الدولي وزيادة فعالية تبادل البيانات الدولية. للمزيد من المعلومات حول SDMX، راجع الموقع: <http://www.sdmx.org/>.

## الفصل الحادي عشر. استخدامات إحصاءات وموازن الطاقة الأساسية

### ألف. مقدمة

1-11 يبيّن هذا الفصل الاستخدامات المتعددة لعناصر البيانات الواردة في الفصل السادس وموازن الطاقة الواردة في الفصل الثامن في تجميع إحصاءات أخرى أو المؤشرات المتعلقة بإحصاءات الطاقة.

2-11 يُظهر القسم "باء" وصفاً موجزاً "لحسابات الطاقة" ضمن نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E). ويستعرض هذا القسم نقاط الاختلاف الرئيسية في المفاهيم والتعاريف بين موازين الطاقة وحسابات الطاقة ويصف كيفية تجميع الجداول الرابطة بين النظامين ويناقش بنود البيانات الإضافية التي تتيح فرصة تجميع حسابات الطاقة من موازين الطاقة.

11 يصف القسم "جيم" لائحة من مؤشرات الطاقة كأداة مهمة لمراقبة السياسات. ويمكن استخراج معظم هذه المؤشرات من بنود البيانات الواردة في الفصل السادس.

4-11 ويؤمن القسم "دال" مرجعاً لاستخدام إحصاءات الطاقة وموازنها الأساسية لاحتساب انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بالطاقة. ويتم مناقشة طرق احتساب مثل هذه الانبعاثات، بالرغم من عدم توفر التفاصيل وبالتالي يتم احالة المستخدم الى توجيهات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC).

### باء. نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة

5-11 انّ نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E) سيؤمن إطاراً مفهوماً لتنظيم المعلومات حول الطاقة وحول الاقتصاد بطريقة تتماشى دوماً مع مبادئ نظام الحسابات القومية<sup>1</sup> (SNA) وتعاريفه وتصنيفاته. ويتألف نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E) من وحدات الحسابات التالية:

(أ) حسابات الأصول بالوحدات المادية والنقدية التي تصف المخزون مع بداية السنة المحاسبية ونهايتها والتغييرات التي تحدث فيها. يتم تجميع هذه الحسابات للتراكمات الجوفية لموارد الطاقة وكذلك لمنتجات الطاقة.

(ب) حسابات التدفق بالوحدات المادية والنقدية والتي تصف تدفقات الطاقة، بالوحدات المادية والنقدية، من البيئة من خلال الإمداد والاستخدام ضمن الاقتصاد. ويُظهر جدول الإمداد على وجه الخصوص استخراج وإنتاج وواردات منتجات الطاقة. ويُظهر جدول الاستخدام مجموع متوسط استخدام الطاقة من قبل الصناعات والاستهلاك الخاص للقطاع

<sup>1</sup> للمزيد من المعلومات حول SEEA\_E راجع: [//unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeae](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeae)



المنزلي والصادرات وتغييرات الجردات. وأن صيغة جدولَي الإمداد والاستخدام متناسقة مع صيغة جدولَي الإمداد والاستخدام التقليديَّة الخاصة بالحسابات القومية.

(ج) الحسابات المختلطة التي تربط البيانات الماديَّة والنقدية عن طريق ربط جداول الإمداد والاستخدام بالوحدات الماديَّة والنقدية من أجل تسهيل تحليل الروابط بين المعلومات الماديَّة والنقدية.

## 1. الفوارق الأساسيَّة بين موازين الطاقة وحسابات الطاقة

6-11 يمكن تقسيم الفوارق الرئيسيَّة بين موازين الطاقة وحسابات الطاقة ضمن ثلاث فئات: الفوارق المفاهيميَّة والمصطلحات والفوارق في عرض الإحصاءات.

### الاختلافات المفاهيميَّة

7-11 أنّ الفارق المفاهيمي الرئيسي بين موازين الطاقة وحساباتها هو التغطية الجغرافيَّة. فالمنطقة الجغرافيَّة المرجعيَّة لموازين الطاقة هي الإقليم الوطني وبالتالي يتم تجميع الإحصاءات لجميع الوحدات الموجودة فعلياً على هذا الإقليم. وتُعتبر الوحدات الموجودة خارج الإقليم الوطني كجزء من بقية العالم. ويُشار إلى هذه التغطية "بمبدأ الإقليم".

8-11 تستخدم حسابات الطاقة تغطية جغرافيَّة استناداً إلى جميع الوحدات المؤسسيَّة المقيمة في اقتصاد وطني معيّن – بغض النظر عن مكان تواجدها. وأما الوحدات غير المقيمة فتُعتبر جزءاً من باقي العالم وبالتالي خارج النطاق. وتُعتبر الوحدة المؤسسيَّة وحدة مقيمة في البلد عندما يكون مركز مصلحتها الاقتصاديَّة هو ضمن الإقليم الاقتصادي للبلد<sup>1</sup>. وعموماً، إنّ الإقليم الاقتصادي<sup>2</sup> سيتماشى مع الحدود الجغرافيَّة للبلد ولكن هناك معاملة خاصة لمناطق التجارة الحرّة وللمراكز الماليَّة الخارجيَّة وللسفارات والمنظمات الدوليَّة وما شاكل. ويُشار إلى التغطية الجغرافيَّة على أنها مبدأ الإقامة.

9-11 إنّ استخدام مبدأ الإقليم أو الإقامة يوّد اختلافاً في طريقة تسجيل بعض الإحصاءات (مثلاً، الواردات/الصادرات/الاستخدام، خزانات الوقود الدوليَّة، الخ).

10-11 إنّ استخدام مبدأ الإقليم يعني أنّ الواردات والصادرات تغطّي جميع المعاملات بين الوحدات المتواجدة فعلياً في الإقليم والوحدات الموجودة فعلياً خارج الإقليم ومستقلة عن مقر إقامة الوحدات المعنيَّة (وبالتالي تتبع التجارة الحركة الفعليَّة للبضائع). وبالإضافة إلى ذلك، إنّ المعاملات بين الوحدات الموجودة فعلياً ضمن الإقليم ليست مسجلة كواردات/صادرات حتّى ولو كان محل إقامة الوحدات المعنيَّة مختلفاً. وفي حسابات الطاقة، تغطي الواردات/الصادرات المعاملات بين

<sup>1</sup> نظام الحسابات القومية (SNA)، 2008، الفقرة 4-10.

<sup>2</sup> نظام الحسابات القومية (SNA)، 2008، الفقرة 4-11.

الوحدات المقيمة وغير المقيمة بشكل مستقل عن المكان التي تجري فيه المعاملات (سواء كانت في الخارج - مثلاً كحالة السياح الوطنيين في الخارج - أو في الاقليم الوطني- في حالة الشركات الأجنبية التي تزود الداخل بالوقود).

11-11 الأمر مماثل لتسجيل استخدامات المنتجات. ففي ميزان الطاقة، يغطي استخدام الطاقة في الاقليم استخدامات جميع الوحدات المادية في الاقليم، أما في حسابات الطاقة، فهو يغطي استخدامات الوحدات المقيمة في الاقتصاد الوطني فقط - فاستخدامات الوحدات غير المقيمة تُحتسب كصادرات (شرط أن تُعتبر وحدات الإمداد مقيمة). بالإضافة الى ذلك، قد يشمل استخدام منتجات الطاقة في حسابات الطاقة استخدامات الوحدات المقيمة في الخارج. هذا هو حال الوحدات المقيمة على سبيل المثال، والتي تزود مركباتها الخاصة في الخارج بالوقود والسفن التي يديرها المقيمون والذين يتم تزويدهم بالوقود في الخارج.

### المصطلحات

11-12 هناك فوارق بين استخدام بعض المصطلحات في حسابات الطاقة وفي موازين الطاقة. فبعض المصطلحات مثل "الإمداد" و "الاستهلاك النهائي" و "الاستخدام" مُعرّفة بشكل واضح في الموازين والحسابات على حد سواء ولكن تعاريفها تتغير. ويوصى بأن يتم أخذ مختلف الترتيبات لتفادي الالتباس بسبب المصطلحات المختلفة ويجب أن تُرفق دائماً الجداول المنشورة حول إحصاءات الطاقة بمسرد للمصطلحات.

11-13 أنّ المصطلحات المشتركة بمعانيها المختلفة بين موازين وحسابات الطاقة تتضمن التالي: الإمداد (وكنتيجة، الاستخدام) والاستهلاك النهائي والمخزون.

11-14 في موازين الطاقة، يمثّل مصطلح "الامداد" الطاقة الداخلة الى الاقليم الوطني للمرّة الأولى ناقص الطاقة الخارجة من الإقليم الوطني (من خلال الصادرات وخزانات الوقود الدولية) والتغيرات في المخزون. وبالتالي أنّ مجموع إمدادات الطاقة =

- + إنتاج الطاقة الأوليّة
- + واردات الطاقة الأوليّة والثانويّة
- صادرات الطاقة الأوليّة والثانويّة
- خزانات الوقود الدوليّة (الجويّة والبحريّة)
- تغيرات المخزون

11-15 أما في حسابات الطاقة، فيتم تعريف مصطلح "الإمداد" على أنه مخرجات<sup>1</sup> المنتجات من خلال الأنشطة الاقتصادية زائد الواردات. وبالتالي فإن الصادرات وخزانات الوقود الدولية والتغيرات في المخزون تُعتبر جميعها بالإضافة الى الاستهلاك المتوسط وتكوين رأس المال/استخدامات. بالإضافة الى ذلك، يتم تسجيل خزانات الوقود الدولية في حسابات الطاقة كاستهلاك متوسط اذا كانت عملية تزويد السفن بالوقود تضطلع بها سفينة تشغلها وحدة مقيمة أو كصادرات اذا كانت وحدة غير مقيمة تشغل السفينة.

11-16 يشير الاستهلاك النهائي في موازين الطاقة الى استخدام الوقود والكهرباء والحرارة الموردة الى المستهلكين النهائيين للطاقة وذلك لاستخداماتهم المولدة وغير المولدة للطاقة. وهو لا يشمل استخدام منتجات الطاقة في صناعات الطاقة ومن قبل منتجين آخرين للطاقة كمدخلات الى عملية التحويل والى الاستخدام الذاتي لمنتجات الطاقة. وفي حسابات الطاقة، يتم استخدام مصطلح "الاستهلاك النهائي" للإشارة الى استخدام الخدمات والسلع من قبل الأسر أو المجتمعات لتلبية احتياجاتها الفردية أو الجماعية. ولكن عندما يتم استخدام السلع والخدمات كمدخلات الى عملية الانتاج بواسطة الوحدات الاقتصادية، يتم الإشارة اليها "كاستهلاك متوسط".

11-17 يتم تحديد مفهومي المخزون وتغيرات المخزون في موازين الطاقة بما يتوافق مع المخزون وتغيرات المخزون في نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E) (ونظام الحسابات القومية SNA 2008).

### الفوارق في عرض الإحصاءات

11-18 في الجداول القياسية لحسابات الطاقة، تتبع تقديرات الاحصاءات للأنشطة الاقتصادية وللأسر المعيشية بحزم المبادئ التصنيفية والهيكلية للتصنيف الصناعي الدولي الموحد، التنقيح الرابع (ISIC Rev. 4). وبالتالي يتم تقديم معلومات حول أي مؤسسة/منشأة محددة (سواء من جانب الانتاج أو الاستهلاك) تحت ابواب/أصناف التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC) للنشاط الأساسي للوحدة المعنية. ولكن لا تتبع موازين الطاقة المبدأ نفسه، فالمعلومات حول مؤسسة/منشأة محددة ليست مرتبطة صراحةً بابواب/أصناف التصنيف الصناعي الدولي الموحد ذات الصلة للوحدة المعنية. عوضاً عن ذلك، يتم تقديمها في أقسام مختلفة من الموازين وفقاً لنوع الاستخدام وابواب/أصناف التصنيف الصناعي الدولي الموحد ذات الصلة بالوحدة المعنية.

11-19 يتمثل المثال النموذجي باستخدام الطاقة لأغراض النقل. ففي حين يتم تجميع معلومات مفصلة حول استخدام الطاقة لأغراض النقل ولأغراض أخرى من وحدات احصائية فردية، تظهر البيانات بطرق مختلفة في موازين الطاقة وحسابات الطاقة. ففي حسابات الطاقة، يتم عرض البيانات بدقة حسب فئة فئات التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC) للوحدات الاحصائية

<sup>1</sup> تُعرف المخرجات على أنها السلع والخدمات الناتجة عن منشأة باستثناء قيمة أي من السلع والخدمات المستخدمة في أنشطة لا تتحمل المنشأة خطر استخدام المنتجات في الانتاج التابع لها وباستثناء قيمة السلع والخدمات المستهلكة من قبل المنشأة نفسها فيما عدا السلع والخدمات المستخدمة في صنع رأس المال (رأس المال الثابت أو التغير في المخزون) أو الاستهلاك النهائي الخاص. (SNA 2008 الفقرة 89-6).

المعنيّة، مبيّنة النقل والاستخدامات الأخرى للطاقة ضمن تصنيف ISIC. ومن ناحية أخرى، يتم عرض المجموع الكلي للنقل في موازين الطاقة مع اظهر مجموع الطاقة المستخدمة لأغراض النقل من قبل الأنشطة الاقتصادية. وكنتيجة، لا يتم تضمين الجزء من الطاقة المستخدم لأغراض النقل من قبل صناعات ISIC الفرديّة في المجاميع الأخرى للاستهلاك النهائي للطاقة (مثلا لتجار الجملة او المصنّعين) في موازين الطاقة<sup>1</sup>.

2

## التعديلات لتجميع حسابات الطاقة

11-20 يمكن استخدام احصاءات وموازن الطاقة الأساسية كمصادر بيانات لتجميع جداول العرض والاستخدام لنظام المحاسبة البيئية-الاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E). ونظراً للاختلاف في المفاهيم والتعاريف، هناك حاجة الى تعديلات لجمع حسابات الطاقة.

11-21 *تعديلات على الصادرات/الواردات*. من أجل تضمين صادرات وواردات موازين الطاقة في حسابات الطاقة، من الضروري إجراء تعديلات لربطها بالتحويلات بين الوحدات المقيمة وغير المقيمة بغض النظر عن مكان اجراء هذه المعاملات.

11-22 *تعديلات أخرى للتغطية الجغرافية*. من أجل جمع حسابات الطاقة، يجب أن يخضع عدد من العناصر، بالإضافة الى الصادرات/الواردات، في موازين الطاقة الى تعديل لمكان إقامة الوحدات المعنيّة. هذا هو الحال بالنسبة لوقود السفن للملاحة الدوليّة وللعناصر الموجودة في المربع الأسفل من الميزان. وفي الواقع، يجب أن يتم نشر الاستخدامات المتعددة لمنتجات الطاقة التابعة لموازن الطاقة بحيث يمكن تسجيلها كاستهلاك متوسط/نهائي عندما تكون الوحدة مقيمة أو كصادرات عندما تكون الوحدة غير مقيمة وتحتاج الى أن يتم استكمالها باستخدامها من قبل وحدات مقيمة في الخارج. وهذا مشابه لحالة لتزويد السفن الدولية بالوقود.

11-23 كما تجدر الإشارة الى أنّه قد يكون هناك المزيد من التعديلات الضرورية، من حيث المبدأ، للتغطية الجغرافية لاستبعاد و/أو تضمين مقاطعات اقليمية في سائر أنحاء العالم. وإنّ هذه 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 احصاءات الطاقة وموازنها الأساسية، في حين يتم ادراجها في الإحصاءات التي قدمها الإطار المحاسبي.

11-24 *إعادة تخصيص/تجميع البيانات الى شعبة/صنف من التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC) ذات الصلة*. بُغية تجميع حسابات الطاقة، يجب إعادة تجميع المعلومات حسب اختلاف شعب/أصناف فئات التصنيف الصناعي الدولي الموحد. وإنّ المعلومات حول "النقل" و"الاستخدام

<sup>1</sup> للمزيد من المعلومات، راجع الفصل الثامن من هذا المنشور.

غير المرتبط بالطاقة" و"الاستخدام الذاتي للمنتجات الصناعيّة" و"الانتاج الأولي" هي أمثلة حول العناصر التي تحتاج إلى إعادة تخصيص من أجل تقديم معلومات حسب جدولة مرتكزة على فئات التصنيف الصناعي الدولي الموحد، تماماً مثل تلك المستخدمة في نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية في مجال الطاقة (SEEA-E).

### بنود البيانات الإضافية الضرورية لتجميع حسابات الطاقة

11-25 من أجل تجميع حسابات الطاقة، من المهم الحصول على معلومات تسمح بإجراء تعديلات مثل تلك المعروضة في الأقسام السابقة. تتضمن هذه المعلومات مثلاً توقّف عمليّات التسليم من خزانات الوقود الدوليّة للوحدات المقيمة وغير المقيمة؛ والتوريد للمستهلكين النهائيين المقيمين وغير المقيمين؛ واستخدام منتجات الطاقة من قبل الوحدات المقيمة في الخارج. وتعتمد عناصر البيانات الإضافية هذه على الطرائق المستخدمة لإجراء تعديلات في موازين الطاقة.

11-26 وفي ضوء الاختلافات الواردة أعلاه، يتم تشجيع الدول على توثيق وتوفير الأساليب المستخدمة في عمليّة إعادة تخصيص البيانات المقدّمة من قبل إحصاءات وموازن الطاقة الى حسابات الطاقة. وسيتم توفير بيانات حول ممارسات الدولة السليمة في هذا الصدد في الدليل القادم لمجمعي إحصاءات الطاقة.

### جيم. مؤشرات الطاقة

11-27 إنّ 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 الأساسيّة ومن موازين وحسابات الطاقة.

11-28 يعتمد اختيار الدولة لمجموعة من المؤشرات على الظروف والأولويات الوطنيّة وعلى معايير الاستدامة والتنمية، والأهداف، وعلى توفر البيانات.

11-29 يتم توفير أمثلة عن المؤشرات الأساسيّة للتنمية المستدامة في منشورٍ مشترك بين عدّة منظماتٍ دوليّة<sup>1</sup>. ويتم تنظيم هذه المؤشرات ضمن ثلاثة أبعاد: اجتماعيّة واقتصاديّة وبيئيّة، وكذلك وفقاً للموضوع والموضوع الفرعي. وتبيّن الجداول من 11-1 الى 11-3 مؤشرات الطاقة المنظمة وفقاً لهذه الأبعاد الثلاثة. ويمكن استخلاص معظمها من عناصر البيانات المقدّمة في الفصل الخامس. لكن بعضها يحتاج الى تجميع معلومات اضافيّة (مثلاً: المسافة التي تم اجتيازها للفرد الواحد، المساحة المبنيّة للفرد الواحد، الخ).

<sup>1</sup> مؤشرات الطاقة من أجل التنمية المستدامة. الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA)، إدارة الأمم المتحدة للشؤون الاقتصادية والاجتماعية (UNDESA)، الوكالة الدولية للطاقة (IEA)، المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية (EUROSTAT)، نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية (SEEA) فيينا 2005.

11-30 هناك مصلحة متزايدة في مؤشرات كفاءة الطاقة ويتم العمل (وأبرز القيمين وكالة الطاقة الدولية) على استعراض الممارسات الحالية على المستوى الوطني وتأمين دليل حول المفاهيم والأساليب. وبعد التعرّف على أهميّة تلك المؤشرات، تظهر الحاجة لتفاصيل أكثر من تلك الواردة في لائحة بنود البيانات في الفصل السادس وبالتالي ليست واردة في هذا الفصل.

### الجدول 1-11: مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد الاجتماعي

الموضوع	الموضوع الفرعي	مؤشر الطاقة	المكونات
العدالة	النفوذ	SOC1	حصة الأسر (أو السكان) من دون طاقة كهربائية أو تجارية، أو الاعتماد المفرط على الطاقة غير التجارية
		SOC2	الحصّة من دخل الأسر التي تُنفق على الوقود والكهرباء
	أوجه التفاوت	SOC3	استخدام الطاقة الأسرية لكل فئة دخل وما يقابلها من مزيج الوقود
الصحة	السلامة	SOC4	وفيات الحوادث للطاقة التي تنتجها سلسلة وقود
			الوفيات السنوية من سلسلة الوقود الطاقة السنوية المنتجة

### الجدول 2-11: مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد الاقتصادي

الموضوع	الموضوع الفرعي	مؤشر الطاقة	المكونات
أنماط الاستخدام والانتاج	الاستخدام العام	ECO1	استخدام الطاقة للفرد
	الانتاجية العامة	ECO2	استخدام الطاقة لكل وحدة من الناتج المحلي الاجمالي
	كفاءة الامداد	ECO3	كفاءة تحويل الطاقة وتوزيعها
	الانتاج	ECO4	نسبة الاحتياطات الى الانتاج

مجموع الموارد المقترنة - مجموع انتاج الطاقة	-	نسبة الاحتياطات الى الانتاج	ECO5	
استخدام الطاقة في القطاع الصناعي من قبل فرع التصنيع	-	كثافة الطاقة الصناعيّة	ECO6	الاستخدام النهائي
القيمة المضافة المطابقة	-			
استخدام الطاقة في القطاع الزراعي	-	كثافة الطاقة الزراعيّة	ECO7	
القيمة المضافة المطابقة	-			
استخدام الطاقة في الخدمة/القطاع التجاري	-	كثافة طاقة الخدمات/التجارة	ECO8	
– القيمة المضافة المطابقة	-			
استخدام الطاقة في الأسر وعن طريق الاستخدام النهائي الرئيسي	-	كثافة طاقة الأسر	ECO9	
عدد من الأسر والمساحة المبنية والأشخاص في كل أسرة، وملكيّة الأجهزة	-			
استخدام الطاقة في قطاعات السفر والشحن حسب الواسطة	-	كثافة طاقة النقل	ECO10	
مسافة سفر الركاب بالكيلومتر ووزن الشحن بوحدة القياس طن-كيلومتر حسب الواسطة	-			
امدادات الطاقة الأولية والاستهلاك النهائي وتوليد الكهرباء والقدرة على التوليد حسب نوع الوقود	-	حصة الوقود في الطاقة والكهرباء	ECO11	التنوع (خليط الوقود)
مجموع امدادات الطاقة الأولية ومجموع الاستهلاك النهائي ومجموع توليد الكهرباء ومجموع قدرة التوليد	-			
امدادات الطاقة الأولية وتوليد الطاقة والقدرة على التوليد بواسطة الطاقة الكربونيّة	-	حصة الطاقة غير الكربونيّة في مجالات الطاقة والكهرباء	ECO12	
مجموع امدادات الطاقة الأولية ومجموع الاستهلاك النهائي ومجموع توليد الكهرباء ومجموع قدرة التوليد	-			
إمدادات الطاقة الأولية والاستهلاك النهائي وتوليد الطاقة والقدرة على التوليد بواسطة الطاقة المتجددة	-	حصة الطاقة المتجددة في مجال الطاقة والكهرباء	ECO13	
اجمالي امدادات الطاقة الأولية ومجموع الاستهلاك النهائي ومجموع توليد الكهرباء ومجموع قدرة التوليد	-			
أسعار الطاقة (مع وبدون الضرائب/الدعم)	-	أسعار الاستخدام النهائي للطاقة حسب الوقود والقطاع	ECO14	الأسعار
واردات الطاقة – مجموع امدادات الطاقة الأولية	-	الاعتماد على صافي واردات الطاقة	ECO15	الواردات
مخزون الوقود الحرج (مثل الوقود والغاز... ) - استهلاك الوقود الحرج	-	مخزونات الوقود الحرج لكل استهلاك للوقود المقابل	ECO16	مخزونات الوقود الاستراتيجيّة

### الجدول 11-3: مؤشرات الطاقة المرتبطة بالبعد البيئي

الموضوع	الموضوع الفرعي	مؤشر الطاقة	المكونات
الجو	تغير المناخ	ENV1	انبعاثات غازات الدفيئة من إنتاج الطاقة واستخدامها للفرد الواحد ولكل وحدة من الناتج المحلي الاجمالي
	نوعية الهواء	ENV2	تجمع ملوثات الهواء المحيطة في المدن (المناطق الحضرية)
		ENV3	انبعاثات ملوثات الهواء من أنظمة الطاقة
المياه	نوعية المياه	ENV4	التصريفات الملوثة في المواد السائلة من أنظمة الطاقة بما في ذلك تصريفات النفط
الأرض	جودة التربة	ENV5	منطقة التربة الحرجة حيث التحمض يتجاوز الحمل الحرج
	الغابات	ENV6	معدل مساهمة استخدام الطاقة بالتصحر
	توليد النفايات الصلبة ومعالجتها	ENV7	نسبة توليد النفايات الصلبة إلى وحدات الطاقة المنتجة
		ENV8	نسبة النفايات الصلبة المستخلصة من اجمالي النفايات الصلبة المولدة
		ENV9	نسبة للنفايات المشعة الصلبة الى وحدات الطاقة المنتجة
		ENV10	نسبة النفايات المشعة الصلبة التي تنتظر التخلص منها الى مجموع النفايات الصلبة المشعة المتولدة
			انبعاثات غازات الدفيئة من إنتاج الطاقة واستخدامها
			السكان والناتج المحلي الاجمالي
			تركيزات الملوثات في الهواء
			انبعاثات ملوثات الهواء
			التصريفات الملوثة في المواد السائلة
			منطقة التربة المتأثرة - الحمل الحرج
			مساحة الغابات في فترتين مختلفين - استخدام الكتلة الحيوية
			كمية النفايات الصلبة
			الطاقة المنتجة
			التخلص بشكل صحيح من كمية النفايات الصلبة
			اجمالي كمية النفايات الصلبة
			كمية النفايات المشعة (تراكمية لفترة محددة من الزمن) - الطاقة المنتجة
			كمية النفايات المشعة التي سيتم التخلص منها
			الحجم الاجمالي للنفايات المشعة

11-31 تجدر الإشارة الى أنّ قائمة المؤشرات التي تظهر في هذا الفصل ليست شاملة. لذا يتم تشجيع الدول على وضع قائمة مؤشرات ذات الصلة وفقاً لاهتماماتها وتوافر البيانات.

#### دال. انبعاث غازات الدفيئة

11-32 إنّ احصاءات الطاقة وموازن الطاقة الأساسية هي المصادر الأساسية لاحتساب انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بالطاقة كما تركز الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) على الإطار المفاهيمي نفسه. ويتم تشجيع الدول على بذل المزيد من الجهود للتحقق من البيانات التي تم جمعها وإجراء التعديلات عند الاقتضاء من أجل التأكد من أنّ الانبعاثات المحتسبة قابلة للمقارنة الدولية.



## 1. تغيّر المناخ وانبعاثات غازات الدفيئة

11-33 إنّ التدخّل البشري في النظام المناخي، والمدفوع بما يسمّى "بالاحتباس الحراري"، تم تصنيفه مشكلة عالميّة في العام 1979 في مؤتمر المناخ العالمي الأول. وفي العام 1988، أي بعد مرور عشر سنوات، تأسست الهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ (IPCC) من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) والمنظمة العالميّة للأرصاد الجويّة (WMO) في مهمة تهدف الى تقديم وجهة نظر علميّة واضحة حول تغيّر المناخ وأثاره البيئيّة والاجتماعيّة والاقتصاديّة المحتملة.

11-34 إنّ أحدث تقييم علمي متاح حول تغيّر المناخ للهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ (IPCC) متوقّف في تقرير التقييم<sup>1</sup> الرابع (AR4) للهيئة الذي تم نشره في العام 2007. ويؤكد التقرير أنّه "لا لابس في ارتفاع درجة حرارة النظام المناخي"... وأنّ الزيادة الملحوظة في المتوسط العالمي لحرارة منذ منتصف القرن العشرين هي على الأغلب نتيجة الزيادة الملحوظة في "تجمّعات غازات الدفيئة البشريّة المنشأ". يتفق تقييم 2007 هذا مع الملاحظات المناخية المستمرة التي أبلغت عنها المنظمة العالميّة للأرصاد الجويّة (WMO). وبالنسبة للمستقبل، يؤكد التقييم الرابع للهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ أنّ استمرار الزيادة في انبعاثات غازات الدفيئة "عند أو فوق المعدلات الحاليّة قد يتسبب بارتفاع إضافي في حرارة الأرض (الاحترار العالمي) ويحمل الكثير من التغيرات في نظام المناخ العالمي خلال القرن الواحد والعشرين..."

11-35 وقد ردّ المجتمع الدولي على المخاوف المتزايدة بشأن تغيّر المناخ من خلال وضع معاهديتين دوليتين رئيسيتين: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (UNFCCC) وبروتوكول كيوتو التابع لها. وإنّ الإبلاغ عن انبعاثات غازات الدفيئة، بما في ذلك الانبعاثات الناتجة عن قطاع الطاقة، هو التزام أساسي من الأطراف تجاه كل من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ وبروتوكول كيوتو. يتضمن بروتوكول كيوتو تعهدات ملزمة قانونياً للدول الصناعية (الملحق الأول: الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ) بالحد من انبعاثات غازات الدفيئة. ويتم التحكّم بهذه الالتزامات من خلال نظام امتثال يؤكد على أهميّة تقدير انبعاثات غازات الدفيئة بشكل دقيق.

## 2. المبادئ التوجيهيّة للهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ (IPCC) لتقدير انبعاثات غازات الدفيئة

11-36 إنّ إحدى أهم وظائف الهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ، توفير توجيه منهجي حول تقدير انبعاثات غازات الدفيئة على الصعيد الوطني كجزء من عملية إعداد قوائم الجرد الوطنيّة لغازات الدفيئة. وقد صدر التوجيه الأول الواسع النطاق والموحّد حول تقدير انبعاثات غازات الدفيئة من قبل الهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ تحت عنوان الخطوط التوجيهيّة لهيئة IPCC لعام 1996 بشأن القوائم الوطنية لحصر غازات الدفيئة. تبعتها بعد ذلك دليل

<sup>1</sup> <http://www.ipcc.ch/report/ar5/>

الممارسات السليمة في عملية حصر انبعاثات غازات الدفيئة ودرجة عدم التيقن من تقديراتها (في العام 2000) وإرشادات الممارسات السليمة المتصلة باستخدام الأراضي وتغير استخدام الأراضي والأحراج (2003). وتمثل هذه الوثائق الثلاث حالياً أساساً للإبلاغ الوطني الرسمي حول قوائم جرد غازات الدفيئة بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو.

11-37 إنّ الخطوط التوجيهية لهيئة IPCC لعام 2006 بشأن القوائم الوطنية لجرد غازات الدفيئة قد تمّ تحضيرها بدعوة من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC). وإنّ اعتماد هذه الخطوط التوجيهية للإبلاغ بموجب الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) هو موضوع قيد المناقشة حالياً.

11-38 وتعالج الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) موضوع انبعاثات غازات الدفيئة المباشرة وغير المباشرة. وتتمثل غازات الدفيئة المباشرة المذكورة في الخطوط التوجيهية في ثاني أكسيد الكربون ( $CO_2$ ) وغاز الميثان ( $CH_4$ ) وأكسيد النيتروز ( $N_2O$ ) و مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية ( $HFCs$ ) والهيدروكربونات المشبعة بالفلور ( $PFCs$ ) وسداسي فلوريد الكبريت ( $SF_6$ ) وغيرها. أمّا غازات الدفيئة غير المباشرة المذكورة في الخطوط التوجيهية فهي أكسيد النيتروجين ( $NO_x$ ) والأمونيا ( $NH_3$ ) والمركبات العضوية المتطايرة غير الميثان ( $NMVO$ ) وأحادي أكسيد الكربون ( $CO$ ) وثاني أكسيد الكبريت ( $SO_2$ ).

11-39 يتم توزيع الأساليب المتبعة لتقدير انبعاثات غازات الدفيئة في الخطوط التوجيهية للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) على ثلاثة مستويات من النهج القطاعي والنهج المرجعي. وفي المربع 1-11 وصف موجز لهذه الأساليب.

## المربع 1-11: أساليب تقدير انبعاثات غازات الدفيئة

### أساليب المستوى 1

يتم استخدام أسلوب المستوى 1 لتقدير الانبعاثات من جميع مصادر الاحتراق استناداً إلى كميات الوقود المحترق (عادة ما يتم أخذها من احصاءات الطاقة الوطنية) ومعدل (افتراضي) عوامل الانبعاثات. إنّ هذا الأسلوب هو دقيق إلى حد ما بالنسبة لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون وأقل بكثير بالنسبة لغازات غير ثاني أكسيد الكربون لأنّ عوامل انبعاثات هذه الغازات قد تعتمد كثيراً على تكنولوجيا الاحتراق وظروف التشغيل.

### أساليب المستوى 2

في أسلوب المستوى 2 للطاقة، تُقدّر الانبعاثات الناتجة عن احتراق الوقود ضمن احصاءات مماثلة لأسلوب التصنيف 1، ولكن يتم استخدام عوامل الانبعاث الخاصة بالبلد بدلاً من افتراضات المستوى 1. ولأنّ عوامل الانبعاث الخاصة بالبلد قد تختلف باختلاف أنواع الوقود أو تكنولوجيات الحرق أو النباتات الفردية، فإنّ 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 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، حتّى 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 إلى الاقتصاد الوطني أمّا يتم إطلاقه 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

إنّ النهج المرجعي يتطلب احصاءات حول إنتاج الوقود و تجارتها الخارجية، فضلاً عن التغييرات في مخزونه. كما يتطلب بعض البيانات حول استهلاك الوقود المستخدم لأغراض غير مرتبطة بالطاقة.

### 3. انبعاثات الطاقة وإحصاءات الطاقة

11-40 يتضمن "قطاع الطاقة" في تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) استكشاف مصادر الطاقة الأولية واستغلالها، وتحويل مصادر الطاقة الأولية الى أشكال طاقة صالحة أكثر للاستعمال في المصافي ومحطات توليد الطاقة، وفي عملية نقل الوقود وتوزيعه، واستخدام الوقود في التطبيقات الثابتة والمتنقلة. وفي ما يتعلق بمصادر الانبعاثات، يتم التمييز بين فئتين:

أ. الانبعاثات الناتجة عن احتراق الوقود (والتي يتم تصنيفها ضمن فئات فرعية من صناعات الطاقة، والصناعات التحويلية والبناء، والنقل وقطاعات أخرى، وغيرها)؛

ب. الانبعاثات الهاربة وهي الغازات التي يتم اطلاقها بتعمد أو بدون تعمد أثناء انتاج الوقود وتجهيزه ونقله وتخزينه واستخدامه (المزيد من التفاصيل حول الانبعاثات الناتجة عن الوقود الصلب، مثل انبعاثات غاز الميثان من مناجم الفحم والانبعاثات من النفط والغاز الطبيعي).

11-41 ان قطاع الطاقة هو بوضوح المصدر الرئيسي لانبعاثات غازات الدفيئة. ووفقاً لتقرير التقييم الرابع، فإن حوالي 70% من انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية تتعلق بإمدادات 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.

11-42 بعبارة عامة، يجب اتباع الخطوات التالية لتقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من احتراق الوقود:

أ. تقدير استهلاك الوقود حسب نوع الوقود / المنتجات؛

ب. تحويل البيانات حول الوقود إلى وحدة مشتركة للطاقة، مثل تيرا جول TJ، إذا لزم الأمر؛

ج. تحديد عوامل انبعاث الكربون لكل نوع وقود / منتج وتقدير إجمالي محتوى الكربون للوقود؛

د. تقدير كمية الكربون المخزنة في المنتجات لفترات طويلة من الزمن؛

هـ. احتساب الكربون غير المؤكسد أثناء الاحتراق؛

و. تحويل انبعاثات الكربون الى الوزن الجزيئي الكامل لثاني أكسيد الكربون.

11-43 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: انتاج الاسمنت). ثم يتم تلخيص هذه التقديرات للحصول على المجاميع القطاعية والوطنية، بواسطة الغازات الفردية، وأيضاً كمجموع لجميع الغازات المحتسبة كمتوسط موزون فيما يتعلق بما يسمى

بثاني أكسيد الكربون المكافئ. وأن عدد فئات المصادر الفرديّة قد يختلف بحسب توفر البيانات والإطار التنظيمي والمنهجي للتقييم وتوفر الموارد. ولكل فئة من المصادر الفرديّة، غالباً ما يتم تقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون باستخدام معادلة بالطريقة الظاهرة أدناه (التي تتوافق مع أسلوب المستوى 1):

$$\text{انبعاثات الوقود} = \text{الوقود المحترق} \times \text{عامل الانبعاث} \text{ التكنولوجيا}$$

بحيث تمثّل انبعاثات الوقود انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحسب نوع الوقود (لفئة معيّنة من المصادر)، ويمثّل الوقود المحترق كمية الوقود المحترق و أما عامل الانبعاث التكنولوجيا، فيتمثّل عامل انبعاث ثاني أكسيد الكربون بحسب نوع الوقود، والذي قد تعتمد على تكنولوجيا الاحتراق المستخدمة. وفي بعض الأحيان يتم إضافة عامل أكسدة الكربون (غالباً ما يُفترض أن يساوي 1) لهذه المعادلة. وفي حين أنّ المعادلة بسيطة، قد يكون من الصعب تقدير قيمة الوقود المحترق واختيار عوامل الانبعاث التي تلائم تعريف فئات الانبعاث الخاصة بالهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغير المناخ (IPCC).

11-44 وبغض النظر عن المستوى المستخدم، فإنّ استهلاك الوقود حسب نوع الوقود/المنتج هو الخطوة الأولى الرئيسيّة في تقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن احتراق الوقود. وإذا لم يتم اتباع هذه الخطوة بشكل صحيح، لن تنجح الخطوات اللاحقة بإنتاج تقدير دقيق. وتشكل البيانات حول انتاج منتجات الطاقة والوقود واستهلاكها جزءاً من إحصاءات الطاقة الوطنيّة، وتأخذ عادةً شكل أرصدة الطاقة الوطنيّة. وبالتالي، فمن الواضح أنّ نوعية تقديرات غازات الدفيئة تعتمد الى حد كبير على جودة إحصاءات الطاقة الوطنيّة. وتُعترف الخطوط التوجيهيّة للهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغير المناخ (IPCC) بهذه العلاقة (علاقة الاعتماد) وتشجّع على استخدام إحصاءات الوقود التي جمعتها هيئات وطنية رسمية، وهذا عادة ما يوفر بيانات ملائمة وسهلة النفاذ.

11-45 وفي حال عدم توفر مصادر وطنيّة أو وجود ثغرات، تقترح الهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغير المناخ (IPCC) استخدام بيانات من المنظمات الدوليّة (والتي تركز على التقارير الوطنيّة للبلدان). وأنّ المصدرين الرئيسيّين لإحصاءات الطاقة الدوليّة هما الوكالة الدوليّة للطاقة (IEA) وشعبة الاحصاءات في الأمم المتحدة (UNSD). إذ تعمل كل من الجهتين على جمع المعلومات من الإدارات الوطنيّة للدول الأعضاء من خلال الاستبيانات (وبالتالي جمع البيانات الرسميّة) وتتبادل كل منها البيانات لتجنّب أي ازدواجيّة في جهود الدول ولضمان الاتساق.

11-46 يتطلب تقدير انبعاثات غير ثاني أكسيد الكربون من احتراق الوقود معلومات مفصّلة أكثر وطرق محددة أكثر عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، مثل خصائص تكوين الوقود، وظروف الاحتراق، وتكنولوجيا 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 التوجيهيّة للهيئة الحكوميّة الدوليّة المعنيّة بتغير المناخ (IPCC). وبالنسبة لهذه الانبعاثات، فمن الواضح تماماً في الخطوط التوجيهيّة

---

أنه لا غنى عن إحصاءات الطاقة الوطنيّة لهذه الانبعاثات من أجل الحصول على تقدير دقيق للانبعاثات.

47-11 يتم توفير عدد من المراجع المرتبطة بقياس انبعاثات غازات الدفيئة في لائحة المراجع الملحقة بهذا الإصدار.

## الملحق أ. المنتجات الأولية والثانوية؛ المتجددة وغير المتجددة

تميّز إحصاءات الطاقة بالتوافق بين منتجات الطاقة الأولية والثانوية، وبين المنتجات المتجددة وغير المتجددة (راجع الفصل الثاني والتفاصيل الأخرى). تجد أدناه التصنيف المتقاطع لفئات منتجات الطاقة هذه واللائحة التي تتضمنها.

### التصنيف المتقاطع للمنتجات الأولية/الثانوية والمتجددة/غير المتجددة

المنتجات الثانوية	المنتجات الأولية	
03- منتجات الفحم	01 - الفحم الحجري 02- الفحم البني 11- الفحم الخثي 20- الصخر الزيتي 30- الغاز الطبيعي 41- النفط الخام التقليدي 42- سوائل الغاز الطبيعي 44- الإضافات والمؤكسدات 61- النفايات الصناعية جزء من 62- النفايات البلدية الحرارة النووية	غير المتجددة
12- منتجات الفحم الخثي 43- لقائم مصافي التكرير 46- منتجات النفط الكهرباء من الوقود المحروق والوقود النووي أي منتج آخر مشتق من المنتجات الأولية/الثانوية	516- الفحم النباتي	المتجددة
أي منتج آخر مشتق من المنتجات الأولية/الثانوية	5- الوقود الحيوي والنفايات (باستثناء الفحم النباتي، النفايات الصناعية وجزء من النفايات البلدية) الكهرباء والطاقة من المصادر المتجددة	

## لائحة المنتجات الأولية/الثانوية والمتجددة/غير المتجددة

تجدر الإشارة إلى أنه وحتى فترة نشر الوثيقة ما من تعريف متفق عليه بشأن المنتجات المتجددة وغير المتجددة. إلا أن اللائحة التالية تشير إلى الموضوع وهي قابلة للتعديل.

متجددة (R)	أولية (P)	ثانوية (S)	غير متجددة (NR)	عناوين التصنيف الدولي الموحد لمنتجات الطاقة (SIEC)
			<b>NR</b>	<b>الفحم</b>
				<b>0</b>
			<b>NR</b>	<b>الفحم الحجري</b>
				<b>01</b>
			NR	الأنثراسيت 0110 011
			NR	الفحم البيتوميني 012 012
			NR	فحم الكوك 0121 0121
			NR	أنواع أخرى من الفحم البيتوميني 0129 0129
			<b>NR</b>	<b>الفحم البني</b>
				<b>02</b>
			NR	الفحم تحت البيتوميني 0210 021
			NR	اللجنيت 0220 022
			<b>NR</b>	<b>منتجات الفحم</b>
				<b>03</b>
			NR	كوك الفحم 031 031
			NR	كوك فرن الكوك 0311 0311
			NR	كوك الغاز 0312 0312
			NR	سقاط الكوك 0313 0313
			NR	شبه الكوك 0314 0314
			NR	وقود البينتنت 0320 032
			NR	قوالب الفحم البني (BKB) 0330 033
			NR	القطران 0340 034
			NR	غاز فرن الكوك 0350 035
			NR	غاز وحدات إنتاج الغاز (وأنواع أخرى من الغازات المصنعة للتوزيع) 0360 036
			NR	الغازات المُستخلصة 037 037
			NR	غاز أفران الصهر 0371 0371
			NR	غاز فرن الأكسجين الأساسي لصناعة الفولاذ 0372 0372
			NR	أنواع أخرى من الغازات المُستخلصة 0379 0379
			NR	منتجات الفحم الأخرى 0390 039
			<b>NR</b>	<b>الفحم الخثي ومنتجاته</b>
				<b>1</b>
			<b>NR</b>	<b>الفحم الخثي</b>
				<b>11</b>
			NR	الخث العشبي 1110 111
			NR	الخث المجروش 1120 112
			<b>NR</b>	<b>منتجات الفحم الخثي</b>
				<b>12</b>
			NR	قوالب الخث 1210 121
			NR	منتجات الفحم الخثي الأخرى 1290 129
			<b>NR</b>	<b>الصخر الزيتي/الرمال النفطية</b>
				<b>2</b>
			<b>NR</b>	<b>الصخر الزيتي/الرمال النفطية</b>
				<b>20</b>
			NR	الصخر الزيتي/الرمال النفطية 2000 200
			<b>NR</b>	<b>الغاز الطبيعي</b>
				<b>3</b>
			<b>NR</b>	<b>الغاز الطبيعي</b>
				<b>30</b>
			NR	الغاز الطبيعي 3000 300
			<b>NR</b>	<b>النفط</b>
				<b>4</b>
			<b>NR</b>	<b>النفط الخام التقليدي</b>
				<b>41</b>



NR	P	النفط الخام التقليدي	4100	410
<b>NR</b>	<b>P</b>	<b>سوائل الغاز الطبيعي (NGL)</b>		<b>42</b>
NR	P	سوائل الغاز الطبيعي (NGL)	4200	420
<b>NR</b>	<b>S</b>	<b>لقائم معامل التكرير</b>		<b>43</b>
NR	S	لقائم معامل التكرير	4300	430
<b>NR</b>	<b>S</b>	<b>المواد المضافة والمواد المؤكسدة</b>		<b>44</b>
NR	S	المواد المضافة والمواد المؤكسدة	4400	440
		<b>هيدروكربونات أخرى</b>		<b>45</b>
		هيدروكربونات أخرى	4500	450
<b>NR</b>	<b>S</b>	<b>منتجات النفط</b>		<b>46</b>
NR	S	غاز التكرير	4610	461
NR	S	الإيثان	4620	462
NR	S	الغازات البترولية المسالة (LPG)	4630	463
NR	S	النفثا	4640	464
NR	S	البنزين		465
NR	S	بنزين الطيران	4651	
NR	S	بنزين المحركات	4652	
NR	S	وقود المحركات النفاثة من نوع البنزين	4653	
NR	S	الكيروسين		466
NR	S	وقود المحركات النفاثة من نوع الكيروسين	4661	
NR	S	أنواع الكيروسين الأخرى	4669	
NR	S	زيت الغاز/ زيت الديزل وزيت الغاز الثقيل		467
NR	S	زيت الغاز/زيت الديزل	4671	
NR	S	زيت الغاز الثقيل	4672	
NR	S	زيت الوقود	4680	468
NR	S	منتجات النفط الأخرى		469
NR	S	المواد المتطايرة البيضاء والمواد المتطايرة الصناعية في نقطة غليان معينة	4691	
NR	S	زيوت التشحيم	4692	
NR	S	شمع البرافين	4693	
NR	S	الكوك البترولي	4694	
NR	S	البيتومين/ القار	4695	
NR	S	منتجات النفط الأخرى n.e.c	4699	
<b>R</b>		<b>الوقود الحيوي</b>		<b>5</b>
<b>R</b>		<b>الوقود الحيوي الصلب</b>		<b>51</b>
R	P	الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية		511
R	P	حُبيبات الخشب	5111	
R	P	أنواع أخرى من الوقود الخشبي والنفايات الخشبية ومنتجاتها الجانبية	5119	
R	P	التفل	5120	512
R	P	النفايات الحيوانية	5130	513
R	P	السائل الأسود	5140	514
R	P	مواد ونفايات حيوانية أخرى	5150	515
R	S	الفحم النباتي	5160	516
<b>R</b>	<b>P</b>	<b>الوقوم الحيوي السائل</b>		<b>52</b>
R	P	الغازولين الحيوي	5210	521
R	P	الديزل الحيوي	5220	522
R	P	كيروسين المحركات النفاثة الحيوي	5230	523
R	P	أنواع أخرى من الوقود الحيوي السائل	5290	529
<b>R</b>	<b>P</b>	<b>الغازات الحيوية</b>		<b>53</b>
R	P	الغازات الحيوية الناجمة عن التخمر اللاهوائي		531
R	P	غاز القمامة	5311	
R	P	غاز المجارير	5312	

R	P	غازات أخرى ناجمة عن التخمر اللاهوائي	5319		
R	P	الغازات الحيوية الناجمة عن العمليات الحرارية	5320	532	
	<b>P</b>	<b>النفايات</b>			<b>6</b>
<b>NR</b>	<b>P</b>	<b>النفايات الصناعية</b>			<b>61</b>
NR	P	النفايات الصناعية	6100	610	
<b>R/NR</b>	<b>P</b>	<b>النفايات البلدية</b>			<b>62</b>
R/NR	P	النفايات البلدية	6200	620	
		<b>الكهرباء</b>			<b>7</b>
		<b>الكهرباء</b>			<b>70</b>
		الكهرباء	7000	700	
		<b>الحرارة</b>			<b>8</b>
		<b>الحرارة</b>			<b>80</b>
		الحرارة	8000	800	
		<b>أنواع الوقود النووي وأنواع الوقود الأخرى n.e.c.</b>			<b>9</b>
		<b>اليورانيوم والبلوتونيوم</b>			<b>91</b>
		اليورانيوم والبلوتونيوم	9100	910	
		<b>أنواع الوقود النووي الأخرى</b>			<b>92</b>
		أنواع الوقود النووي الأخرى	9200	920	
		<b>أنواع الوقود الأخرى n.e.c.</b>			<b>99</b>
		<b>أنواع الوقود الأخرى n.e.c.</b>	9900	990	

## الملحق ب. جداول إضافية بشأن عوامل التحويل، القيم السعرية و وحدات القياس.

### الجدول 1: الوحدات المكافئة للتحويل بين وحدات الكتلة

إلى من	كيلوجرام (كجم)	طن متري (t)	طن طولي (إنكليزي)(lt)	طن أميركي (st)	رطل (lb)
كيلو جرام ( كجم)	1.0	0.001	0.000984	0.001102	2.2046
طن متري (t)	1000.	1.0	0.984	1.1023	2204.6
طن طولي (إنكليزي)(lt)	1016.	1.016	1.0	1.120	2240.0
طن أميركي (st)	907.2	0.9072	0.893	1.0	2000.0
رطل (lb)	0.454	0.000454	0.000446	0.0005	1.0

ملاحظة: يمكن تحويل الوحدات العمودية إلى الوحدات الأفقية من خلال تقسيمها على مكافئات التحويل المحددة في الجدول.  
مثال على ذلك: التحويل من الطن المتري إلى الطن الطولي = 0.984 طن طولي.

### الجدول 2: الوحدات المكافئة للتحويل بين وحدات الحجم

إلى من	جالون أميركي	جالون بريطاني	برميل	قدم مكعب	لتر	متر مكعب
جالون أميركي (gal)	1.0	0.8327	0.02381	0.1337	3.785	0.0038
جالون بريطاني (gal)	1.201	1.0	0.02859	0.1605	4.546	0.0045
برميل (bbl)	42.0	34.97	1.0	5.615	159.0	0.159
قدم مكعب (ft <sup>3</sup> )	7.48	6.229	0.1781	1.0	28.3	0.0283
لتر (l)	0.2642	0.220	0.0063	0.0353	1.0	0.001
متر مكعب (m <sup>3</sup> )	264.2	220.0	6.289	35.3147	1000.0	1.0

ملاحظة: يمكن تحويل الوحدات العمودية إلى الوحدات الأفقية من خلال تقسيمها على مكافئات التحويل المحددة في الجدول.  
مثال على ذلك: التحويل من البرميل إلى المتر المكعب. برميل 1 = 0.159 متر مكعب.

### الجدول 3: الوحدات المكافئة للتحويل بين وحدات الطاقة

إلى	من	تيرا جول Tj	مليون وحدة حرارية بريطانية Btu	جيجا كالوري Gcal	جيجا واط ساعة GWh	كيلو طن من النفط المكافئ Ktoe	كيلو طن من الفحم المكافئ ktce
مضروباً في							
تيرا جول (TJ)	1	947.8	238.84	0.2777	$2.388 \times 10^{-2}$	$3.411 \times 10^{-2}$	
مليون وحدة حرارية بريطانية (Btu)	$1.0551 \times 10^{-3}$	1	0.252	$2.9307 \times 10^{-4}$	$2.52 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$	
جيجا سعر (Gcal)	$4.1868 \times 10^7$	3.968	1	$1.163 \times 10^{-3}$	$10^{-4}$	$1.429 \times 10^{-4}$	
جيجا واط - ساعة (GWh)	3.6	3412	860	1	$8.6 \times 10^{-2}$	$1.229 \times 10^{-1}$	
كيلو طن من النفط المكافئ (Ktoe)	41.868	$3.968 \times 10^4$	$10^4$	11.630	1	1.429	
كيلو طن من الفحم المكافئ (Ktce)	29.308	$2.778 \times 10^4$	$0.7 \times 10^{-4}$	8.14	0.7	1	

ملاحظة: يمكن تحويل الوحدات العمودية إلى الوحدات الأفقية من خلال تقسيمها على مكافئات التحويل المحددة في الجدول. 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 السعرية وإجمالي الوحدات السعرية لأنواع مختارة من الوقود

الوقود	النسبة المئوية
الكوك	0
الفحم النباتي	0 - 4
الأنتراسيت	2 - 3
الفحم البيتوميني	3 - 5
الفحم تحت البيتوميني	5 - 7
الليجنيت	9 - 10
النفط الخام	5 - 8
المنتجات البترولية	3 - 9
الغاز الطبيعي	9 - 10
الغاز الطبيعي المُسال	7 - 10
غاز وحدات إنتاج الغاز	8 - 10
غاز أفران الكوك	10 - 11
تفل قصب السكر (50% محتوى رطب)	21 - 22
خشب الوقود (10% محتوى رطب)	11 - 12
(20% محتوى رطب)	22 - 23
(30% محتوى رطب)	34 - 35
(40% محتوى رطب)	45 - 46

المصدر: الأمم المتحدة (1987).

## الجدول 5: تأثير الرطوبة على الحجم والوزن الصلب للوقود الخشبي النموذجي

نسبة المحتوى الرطب من الوقود الخشبي									
0	10	12	15	20	40	60	80	100	
1.60	1.45	1.43	1.39	1.33	1.14	1.00	0.89	0.80	الحجم الصلب بالمتر المكعب/الطن
0.63	0.69	0.70	0.72	0.75	0.88	1.00	1.12	1.25	الوزن بالطن/المتر المكعب

المصدر: الأمم المتحدة (1987).

## الجدول 6: جدول تحويل الوقود الخشبي إلى فحم نباتي

تأثير كثافة الخشب الأصلي على إنتاج الفحم النباتي (وزن الفحم النباتي (كجم) المُنتج للمتر المكعب من الوقود الخشبي)							
الخشب السنوبري	الأخشاب الصلبة الاستوائية المتوسطة	الأخشاب الصلبة الاستوائية المفضلة	خشب شجر المنغروف				
115	170	180	285				
تأثير المحتوى الرطب في الخشب على إنتاج الفحم النباتي (كمية الخشب اللازمة لإنتاج طن واحد من الفحم النباتي)							
المحتوى الرطب (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: الأمم المتحدة (1987).

## الجدول 7: متطلبات الوقود الخشبي لإنتاج الفحم النباتي بحسب نوع الأتون

(أمتار مكعبة من الوقود الخشبي لطن من الفحم النباتي)

النسبة المئوية للمحتوى الرطب من الوقود الخشبي						نوع الأتون
100	80	60	40	20	15	
27	24	21	16	13	10	الأتون الأرضي
16	15	13	9	7	6	الأتون الفولاذي المحمول
12	11	10	7	6	6	أتون الطوب
9	8	7	5	4.5	4.5	المعوجة

المصدر: منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (2004)، المصطلحات الموحدة الخاصة بالطاقة الحيوية.

## الجدول 8: قيم الطاقة لبعض النفايات الحيوانية والنباتية

النفايات	متوسط المحتوى الرطب: أساس جاف (%)	محتوى الرماد التقريبي (%)	صافي القيم السعيرية (MJ/ka)
الروث الحيواني	15	23-27	13.6
قشرة الفول السوداني	3-10	4-14	16.7
قشر البن	13	8-10	15.5-16.3
التفل	40-50	10-12	8.4-10.5
قشر القطن	5-10	3	16.7
قشر جوز الهند	5-10	6	16.7
قشور الأرز	9-11	15-20	13.8-15.1
الزيتون (معصور)	15-18	3	16.75
ألياف زيت النخيل	55	10	7.5-8.4
قشر البلح	55	5	7.5-8.4
التفل	30	10-12	12.6
التفل	50	10-12	8.4
لحى الأشجار	15	1	11.3
قشر البن، الكرز	30	8-10	13.4
قشر البن، الكرز	60	8-10	6.7
أكواز الذرة	15	1-2	19.3
قشرة البندق	15	1-5	18.0
تبين الأرز والقش	15	15-20	13.4
تبين القمح والقش	15	8-9	19.1
قمامة البلدية	..	..	19.7
الورق	5	1	17.6
غبار المنشار	50	1	11.7

المصدر: الأمم المتحدة (1987)

ملاحظة: تشير (..) النقطتان إلى عدم توفر البيانات.

## الملحق ج. ميزان السلع

ميزان السلع. يكمن الغرض من ميزان السلع في إظهار مصادر الإمدادات ومختلف استخدامات منتجات الطاقة المعينة في الأراضي الوطنية للبلد المجمع. يمكن أن يتم تجميع الميزان لأي سلعة من سلع الطاقة على أن تبقى هذه السلعة متجانسة في كل نقطة من نقاط الميزان. ويمكن أن تستخدم الدول صيغ متنوعة لميزان السلع وفقاً لاحتياجاتها وظروفها، إلا أنه يوصى باستخدام صيغة ميزان الطاقة وكافة المفاهيم القابلة للتطبيق المُعرّفة في التوصيات الدولية لإحصاءات الطاقة بشكل ثابت في تجميع ميزان السلع من أجل ضمان اتساق البيانات.

وحدة القياس. تكون عادةً وحدة القياس المستخدمة في ميزان السلع هي الوحدات الأصلية الملائمة لمنتجات الطاقة قيد البحث (كالطن المترى)، إلا أنه يمكن أيضاً استخدام وحدة قياس للطاقة (كطن من الفحم المكافئ أو تيرا جول).

صيغة (شكل) ميزان السلع. يمكن بشكل عام أن يتم تجميع ميزان السلع وفقاً لما يلي:

الإمداد =

+ الإنتاج

+/- التحويلات بين السلع

+ الواردات

- الصادرات

- خزانات الوقود الدولية (عند الإمكان)

- تغيرات المخزون

الفارق الإحصائي (الإمداد - الاستخدامات)

= الاستخدامات

+ مدخلات التحويل

+ الاستخدام الذاتي لصناعة الطاقة

+ الفواقد

+ الاستهلاك النهائي (=)

الاستهلاك النهائي للطاقة

+ الاستخدام غير المرتبط بالطاقة

---

والصيغة الأكثر استخداماً لعرض بيانات سلع الطاقة هي الميزان حيث يتم تبيان كل من مصادر إمدادات كل سلعة واستخداماتها في عمود واحد.

يوصى بأن يتم بناء موازين السلع على المستوى الوطني لكل سلعة من سلع الطاقة المستخدمة، مهما كانت ثانوية، وحتى إذا ما تم تجميع بعض السلع لأغراض عملية. ويجب اعتبارها على أنها إطار العمل الرئيس لإحصاءات الطاقة الوطنية وأداة محاسبية قيّمة تستخدم لبناء ميزان الطاقة، مع تحديد جودة البيانات من خلال صف الفوارق الإحصائية. ويجب أن تتابع البلدان الفوارق الإحصائية الكبيرة من أجل تحديد البيانات الخاطئة أو غير المكتملة. وإذا لم يكن بالإمكان تصحيح البيانات، عندها لا يجب تغيير الفوارق الإحصائية إنما تبقى عليها لتكون شاهدة على حجم المشكلة.

وتبقى مسألة التقرير إذا ما كان من الضروري متابعة الفوارق الإحصائية مع المؤسسة/المؤسسات المبلّغة، مسألة متعلقة بالحكم على الأمور. وتعتمد نسبة الاختلافات التي قد تُعتبر مقبولة على حجم إمداد السلعة. فبالنسبة لمعظم الإمدادات، كالغاز الطبيعي أو الكهرباء، يجب أن تُبذل الجهود لإبقاء نسبة الفوارق الإحصائية أقل من 1%. ومن ناحية أخرى، يمكن تحمّل نسبة أخطاء تصل إلى 10% بالنسبة للسلع الثانوية كالقطران وزيت أفران الكوك.



---

## لائحة المراجع

ECE (2004) *United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Resources*, available online at:

<http://www.unece.org/energy/se/pdfs/UNFC/UNFCemr.pdf>

FAO (2008) *Yearbook of Forest Products*

IAEA, UN, IEA, Eurostat and EEA (2005). *Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. IAEA, Austria.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.

International Labour Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic and Co-operation and Development, Eurostat, United Nations Economic Commission for Europe and World Bank (2004). *Consumer Price Index Manual: Theory and Practice*, Geneva, International Labour Organisation. Also available from: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/guides/cpi/index.htm>

International Labour Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, Economic Commission for Europe and the World Bank (2004). *Producer Price Index Manual: Theory and Practice*, Washington, International Monetary Fund. Also available from: <http://www.imf.org/external/np/sta/tegeppi/index.htm>

International Labour Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations Economic Commission for Europe and World Bank (2009). *Export and Import Price Index Manual. Theory and Practice*. Washington, International Monetary Fund. Also available from: <http://www.imf.org/external/np/sta/tegeipi/index.htm>

International Energy Agency /Eurostat / Organisation of Economic Cooperation 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* (Series F.29, 1982)

United Nations (1987). *Energy statistics: definitions, units of measure and conversion factors* (Series F.44, 1987)

United Nations (1991). *Energy statistics: a manual for developing countries*

United Nations et al. (2009). *System of National Accounts 2009*. New York

---

United Nations (2009a). *International Recommendations for Distributive Trade Statistics 2008*. New York. Statistical papers Series M No. 89

United Nations (2009b). *International Recommendations for Industrial Statistics 2008*. New York.

UN (2010) *International Merchandise Trade Statistics: Concepts and Definitions 2010*, available online at:

Regulation (EC) No 1099/2008 of The European Parliament and of The Council

Reference for the GHG emissions:

INTER-GOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE:

- Homepage on the Internet: <<http://www.ipcc.ch/>>
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>>.
- Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry (2003): <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf.htm>>.
- Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (2000): <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english>>.
- Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.htm>>.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE:

- Homepage on the Internet: <<http://unfccc.int/2860.php>>
- National Greenhouse Gas Inventory Submissions by Annex I Parties: [http://unfccc.int/national\\_reports/annex\\_i\\_ghg\\_inventories/national\\_inventories\\_submissions/items/5270.php](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: <[http://unfccc.int/ghg\\_data/items/3800.php](http://unfccc.int/ghg_data/items/3800.php)>

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION:

- Homepage on the Internet: <[http://www.wmo.int/pages/index\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/index_en.html)>
- WMO statements on the status of global climate: <[http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcdmp/wcdmp\\_home\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcdmp/wcdmp_home_en.html)>
- WMO GHG bulletin: <http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ghg/GHGbulletin.html>