

لمحة عن الاستبيان السنوي للغاز الطبيعي

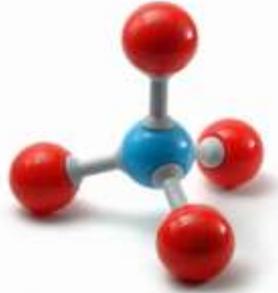
الورشة الوطنية المشتركة بين وكالة الطاقة الدولية – الإسكوا -
المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة حول احصاءات
الطاقة وميزان الطاقة
القاهرة، مصر

27 نيسان/ أبريل – 01 أيار/ مايو 2014



International
Energy Agency

- ◆ خلفية حول إحصاءات الغاز الطبيعي
 - ✓ التعاريف؛ الاتجاهات العالمية في الغاز الطبيعي؛ الإنتاج والتزويد والاستهلاك
- ◆ بُنية الاستبيان
 - ✓ البنية والعرض؛ المفاهيم الرئيسية؛ نظرة عامة على الجداول؛ والعلاقة بين التدفقات
- ◆ معالجة البيانات
 - ✓ تسليم البيانات؛ التحقق منها؛ والمشاكل المحددة
- ◆ النفاذ إلى المعلومات/البيانات الخاصة بالغاز الطبيعي



الغاز الطبيعي

هو مجموعة الغازات المتشكلة في الترسبات الجوفية، سواء كان سائلاً أم غازياً يتكون بشكل أساسي من غاز الميثان.



- غاز المناجم – وهو غاز الميثان الذي يستخرج من مناجم الفحم ورواسب الفحم



- الغاز غير المُصاحب - يكون موجوداً في الأصل في الحقول التي تنتج الهيدروكربونات بشكلها الغازي فقط



- الغاز المُصاحب – يكون مصاحباً للنفط الخام



الغاز الطبيعي



الغاز الطبيعي

المادة ذاتها

حالة مادية مختلفة



يتغير حجم الغاز الطبيعي حسب الحرارة والضغط



سوائل الغاز الطبيعي



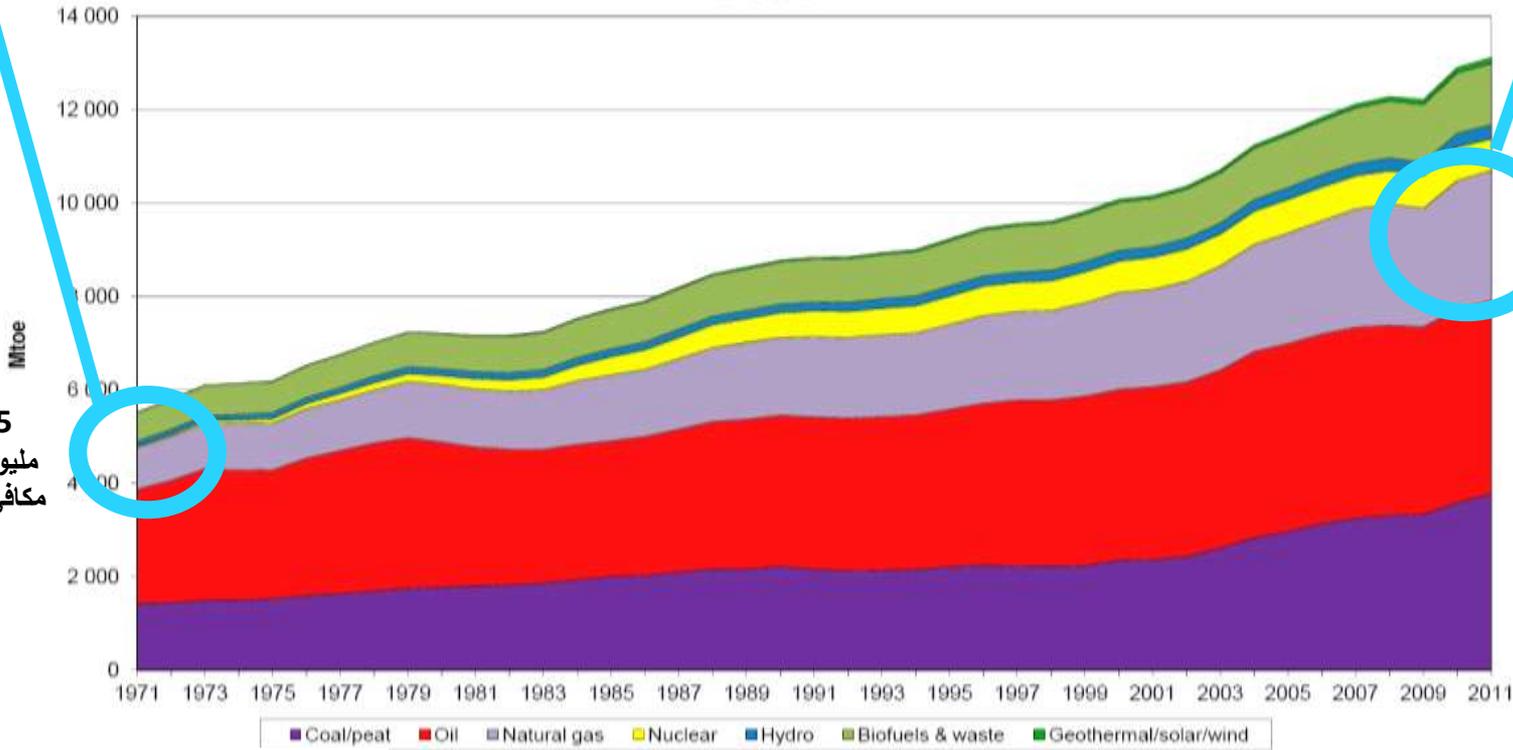
مبردّ حتى -160 درجة مئوية وذرة واحدة

إن حجم سوائل الغاز الطبيعية هي
أعلى ٦٠٠ من حجم الغاز الطبيعي

مجموع إمدادات الطاقة الأولية في العالم* (1971 - 2011)
(مليون طن مكافئ نفط)

16%

895
مليون طن
مكافئ نفط



21%

2787
مليون طن
مكافئ نفط

جيوحراري/ شمسي/ رياح الوقود الحيوي والنفايات المياه النووي الغاز الطبيعي النفط الفحم/ الفحم الخثي

* لا تشمل تجارة الكهرباء.

إنتاج الغاز الطبيعي من العام 1973 إلى العام 2011
مليار متر مكعب (bcm)

2011

1973

3384 مليار متر مكعب **2.7x**

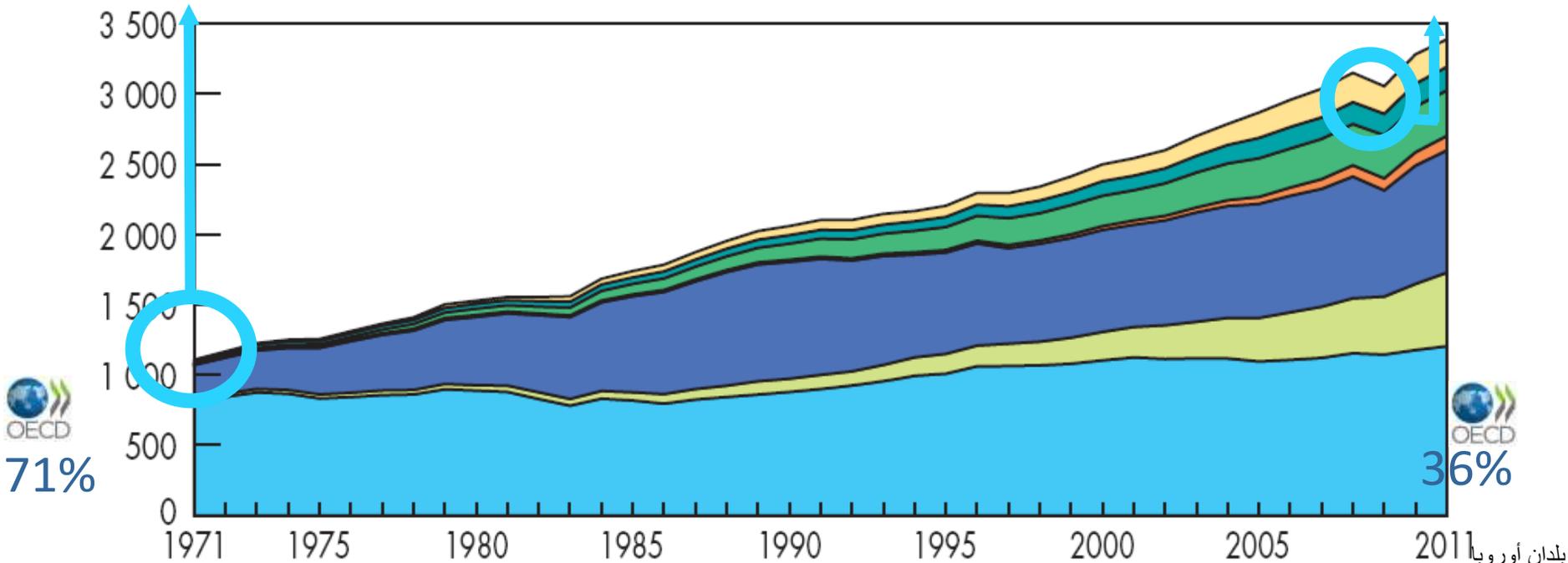
1108 مليار متر مكعب



إنتاج الغاز الطبيعي من العام 1971 حتى العام 2011 بحسب المنطقة
مليار متر مكعب

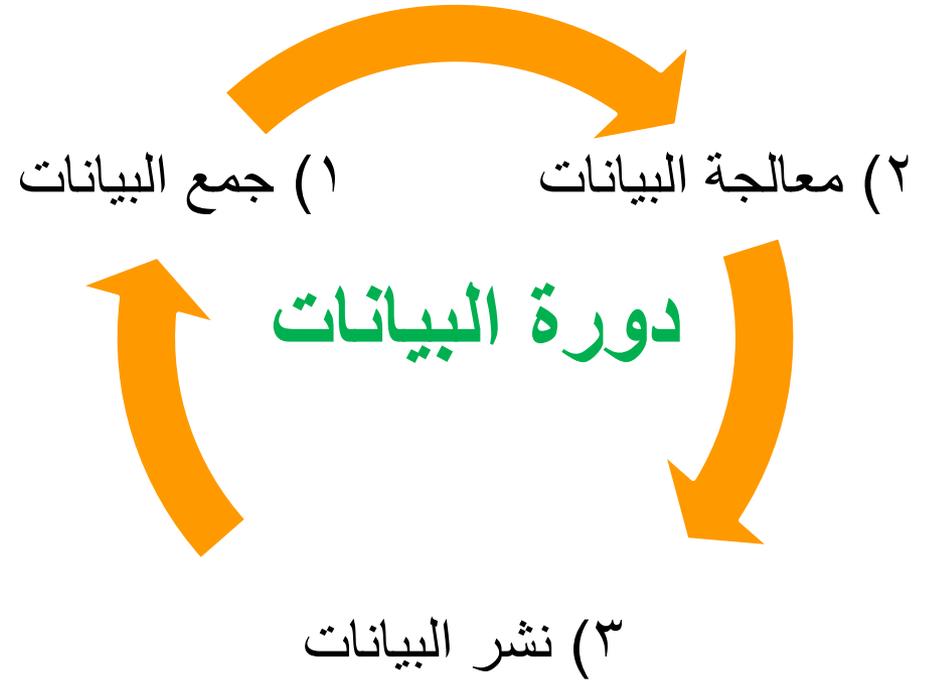
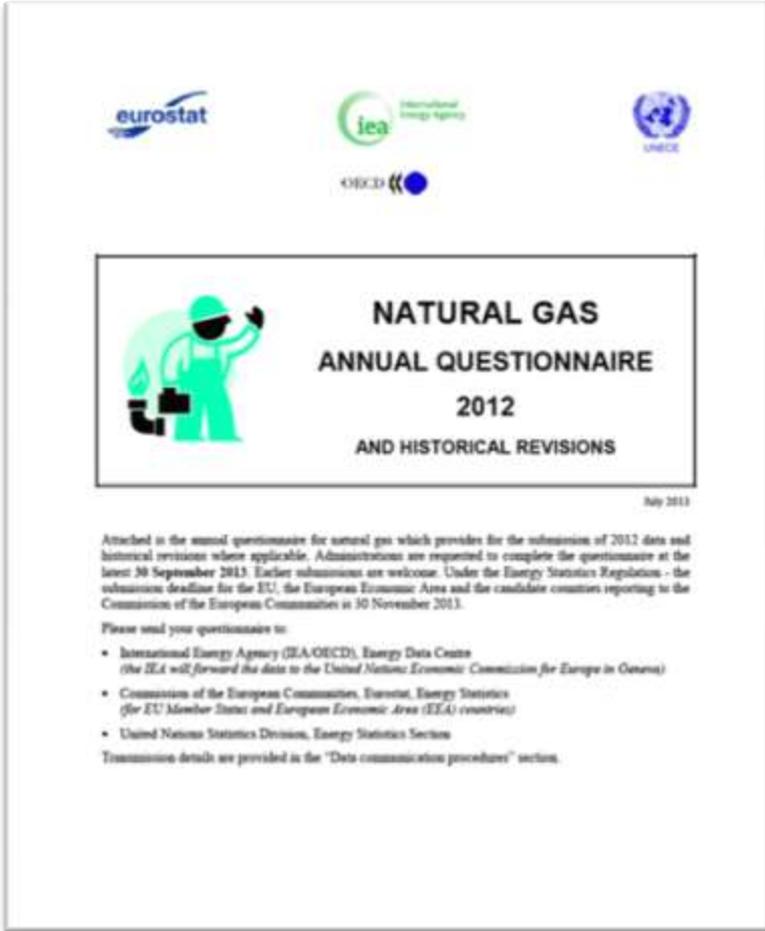
1108 مليار متر مكعب

3384 مليار متر مكعب

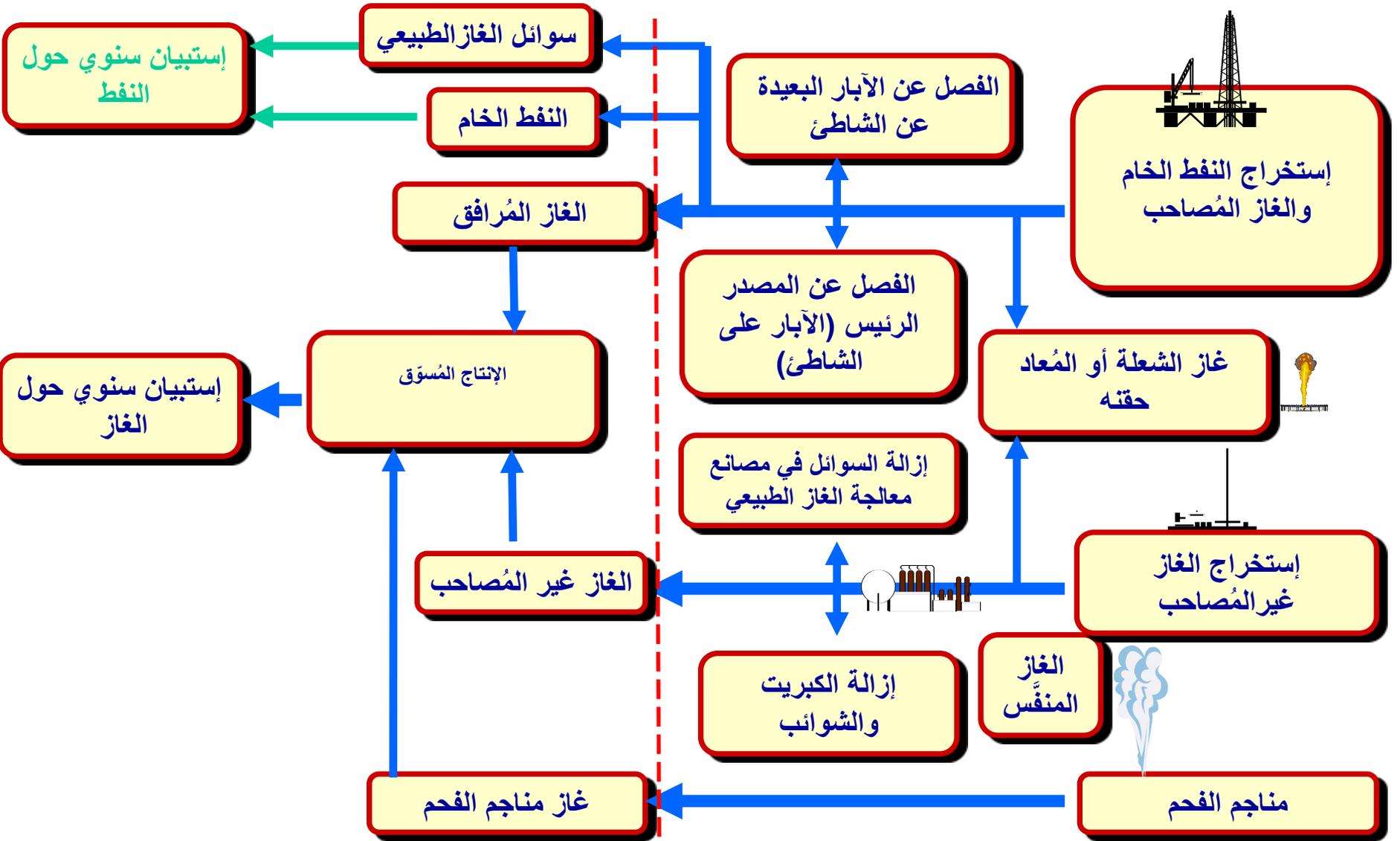


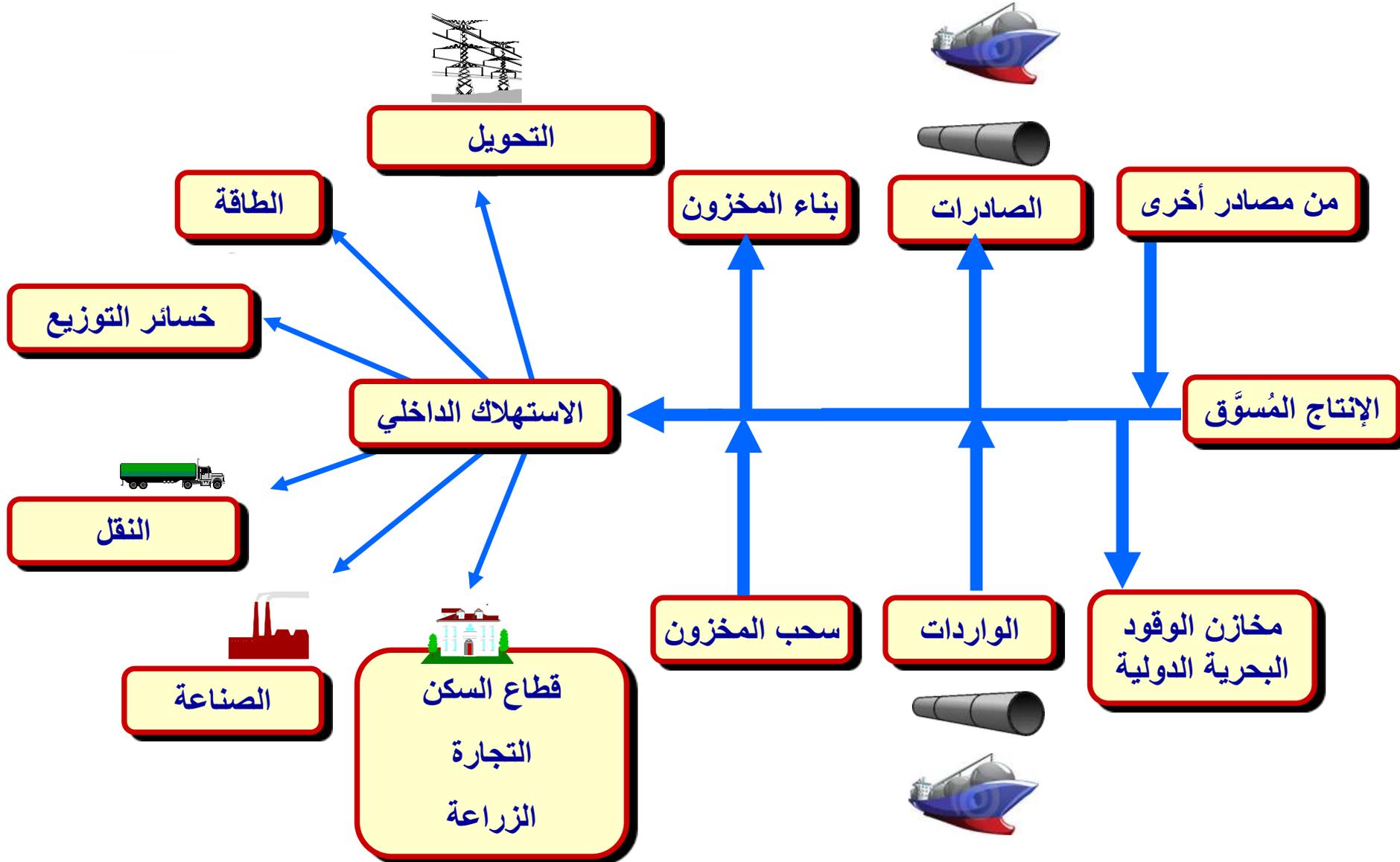
- OECD بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية
- Middle East الشرق الأوسط
- Non-OECD Europe and Eurasia أوروبا وروسيا غير الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية
- China الصين
- Asia* آسيا*
- Non-OECD Americas أمريكا اللاتينية
- Africa أفريقيا

*آسيا باستثناء الصين



منتج واحد = الغاز الطبيعي





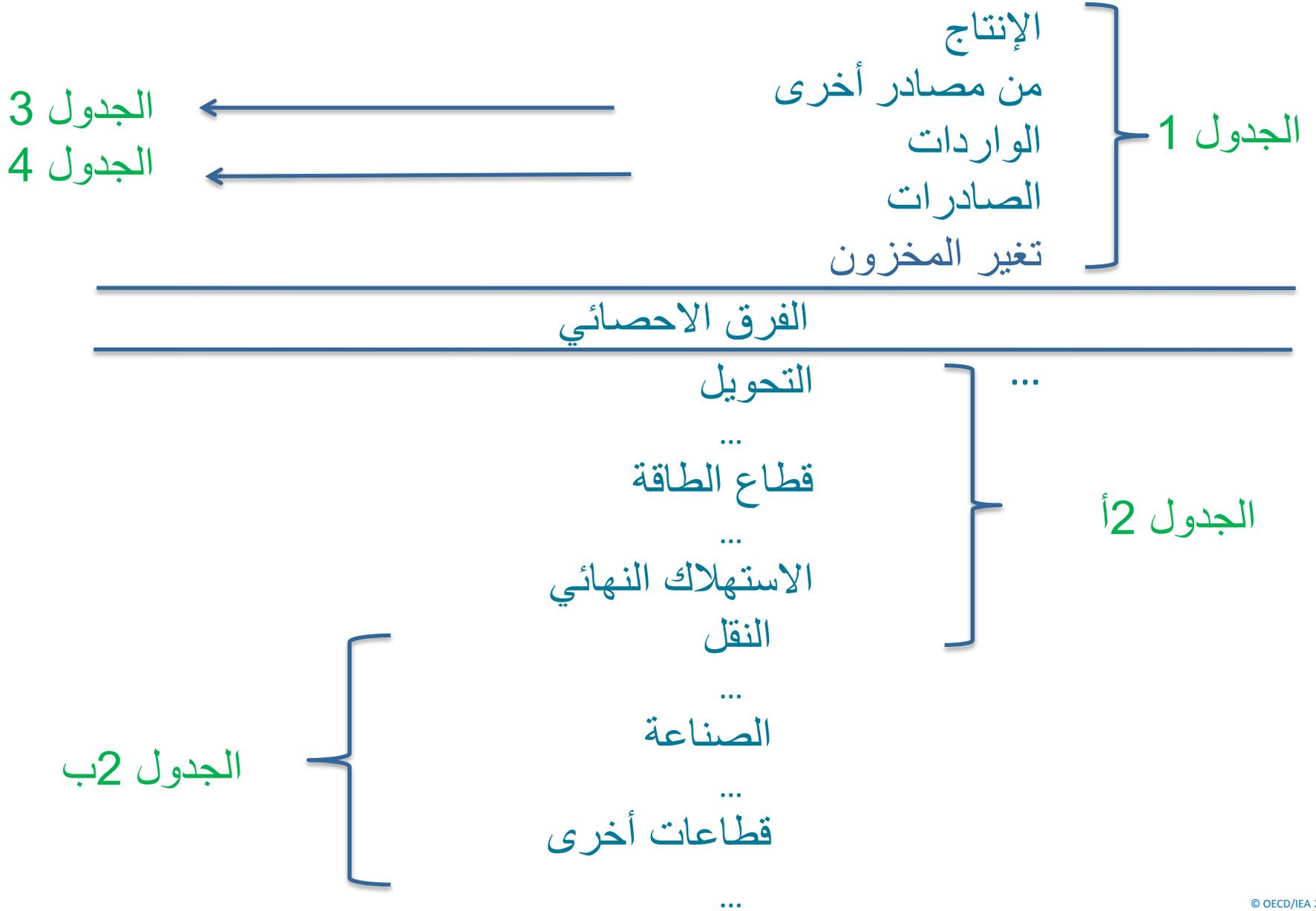
التزويد
الاستهلاك الداخلي (مُحتسَب)

الإنتاج
من مصادر أخرى
الواردات
الصادرات
تغيّر المخزون

الفرق الإحصائي

الطلب
الاستهلاك الداخلي (مُلاحَظ)

التحويل
...
قطاع الطاقة
...
الاستهلاك النهائي
النقل
...
الصناعة
...
قطاعات أخرى ...



الجدولان 3 و 4



الصادرات والواردات

الجدول 2أ



الاستهلاك الداخلي

الجدول 1



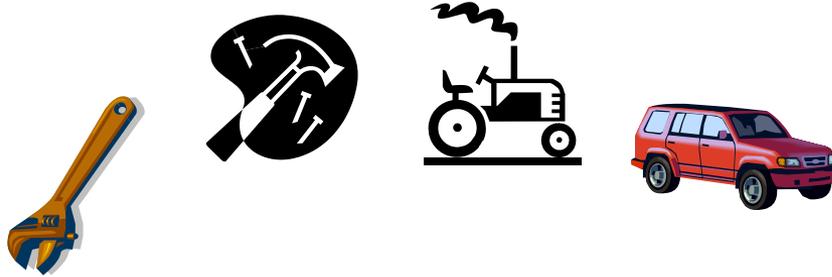
التزويد

الجدول 5



القدرة على تخزين الغاز

الجدول 2ب



الاستهلاك النهائي الكلي

الجدولان 3 و 4



الصادرات والواردات

الجدول 2أ



الاستهلاك الداخلي

الجدول 1



التزويد

الجدول 5



القدرة على تخزين الغاز

الجدول 2ب



الاستهلاك النهائي الكلي

السنة والبلد

متوسط قيمة السرعات الحرارية القومية (كيلو جول بالمتر المكعب)	متوسط إجمالي السرعات الحرارية (كيلوجول بالمتر المكعب)	تيراجول (إجمالي قيمة السرعات الحرارية)	مليون متر مكعب بـ 15 درجة مئوية، 760 مم زئبق	السنة والبلد
د	ج	ب	أ	
0				1 الإنتاج المحلي
0	0	0	0	2 الغاز المُرافق
0	0	0	0	3 الغاز غير المُرافق
0	0	0	0	4 غاز مناجم الفحم
0	0	0	0	5 من مصادر أخرى
0	0	0	0	6 مجموع الواردات (الميزان)
0	0	0	0	7 مجموع الصادرات (الميزان)
0	0	0	0	8 الصهاريج البحرية الدولية
0	0	0	0	9 تغيرات المخزون (الأراضي الوطنية)
0	0	0	0	10 الاستهلاك الداخلي (مُحتسب)
0		0	0	11 الفوارق الاحصائية
0				12 الاستهلاك الداخلي (مُلاحظ)
الغازات القابلة لإعادة الاستخدام				
0	0	0	0	13 مستوى المخزون الافتتاحي (الأراضي الوطنية)
0	0	0	0	14 مستوى المخزون الختامي (الأراضي الوطنية)
0	0	0	0	15 مستوى المخزون الافتتاحي (خارج الحدود المادية للبلد)
0	0	0	0	16 مستوى المخزون الختامي (خارج الحدود المادية للبلد)
مذكرة				
		0	0	17 الغاز المنفس
		0	0	18 الغاز المشتعل
مذكرة: غاز الموسد				
		0	0	19 مستوى المخزون الختامي لغاز الموسد
مذكرة: من مصادر أخرى				
0	0	0	0	20 من مصادر أخرى: النفط
0	0	0	0	21 من مصادر أخرى: الفحم
0	0	0	0	22 من مصادر أخرى: الطاقة المتجددة

محتسب

تدفقات جديدة للعام 2013

التزويد – الجدول 1

✓ الإنتاج المحلي

- الإنتاج المسوّق الجاف (بعد التنقية واستخراج سوائل الغاز الطبيعي والكبريت)
- يستثنى الغاز المنفس والمُشتعل، والخسائر والكميات المُعاد حقنها.

✓ من مصادر أخرى

- كميات الغاز المتأتية من النفط، الفحم أو المصادر المتجددة التي تدمج مع الغاز الطبيعي

✓ الواردات والصادرات

- تُعتبر مستوردة أو مصدّرة عندما تقطع الحدود المادية للبلد
- تستثنى المنتجات العابرة والمُعاد تصديرها

✓ تغيرات المخزون ومستوياته

- مستويات المخزون من الغاز القابل للاسترداد، باستثناء غاز الموسد
- تغير المخزون هو مستوى المخزون الافتتاحي ناقص المخزون الختامي للغاز القابل للاسترداد.
- جديد: مخزون الغاز خارج الحدود المادية للبلد

الوحدات: يتم جمع بيانات الغاز الطبيعي ب:

- ✓ الحجم: مليون متر مكعب – الظروف المُستخدمة هي الظروف المعيارية (15 درجة مئوية و760 مم زئبق)
- ✓ وحدة الطاقة: التيراجول (TJ) – إجمالي القيمة السُعريّة

التحويل:

✓ خاصة القيمة السعريّة كيلوجول/متر مكعب

- الإنتاج المحلي
- من مصادر أخرى
- الواردات
- الصادرات
- مخازن الوقود البحرية الدولية
- تغير المخزون
- الاستهلاك الداخلي (المحتسب)
- الاستهلاك الداخلي (المُلاحَظ)

الجدولان 3 و 4



الصادرات والواردات

الجدول 2أ



الاستهلاك الداخلي

الجدول 1



الإمداد

الجدول 5



القدرة على تخزين الغاز

الجدول 2ب



الاستهلاك النهائي الكلي

الطلب الداخلي (مجموع الاستهلاك)

تيراجول فقط،
التحويل بالمليون
متر مكعب يتم
باستخدام القيمة
السعرية من
الجدول 1 –
الاستهلاك
الداخلي الملاحظ

الوحدة: تيراجول (إجمالي الوحدات الحرارية)
الاستهلاك

قطاع التحويل

قطاع الطاقة

خسارات التوزيع

مجموع الاستهلاك النهائي

الطلب الداخلي (مجموع الاستهلاك)	الطلب الداخلي (مجموع الاستهلاك)	الطلب الداخلي (مجموع الاستهلاك)
0	1	الطلب الداخلي (مجموع الاستهلاك)
0	2	قطاع التحويل
	3	محطات إنتاج الكهرباء ذات الإنتاج الأساسي
	4	محطات إنتاج الكهرباء ذات الإنتاج الذاتي
	5	محطات إنتاج الطاقة والحرارة المشتركة ذات النشاط الإنتاجي الأساسي
		محطات إنتاج الطاقة والحرارة المشتركة ذات الإنتاج الذاتي
		محطات إنتاج الحرارة ذات النشاط الإنتاجي الأساسي
		محطات إنتاج الحرارة ذات الإنتاج الذاتي
		أعمال الغاز (التحويل)
		أفران الكوك (التحويل)
		الأفران العالية (التحويل)
	12	معامل تحويل الغاز إلى سائل (التحويل)
	13	غير محدد (التحويل)
		قطاع الطاقة
		مناجم الفحم
		استخراج النفط والغاز
		محطات تكرير البترول
	18	أفران الكوك (الطاقة)
	19	الأفران العالية (الطاقة)
	20	أعمال الغاز (الطاقة)
		الاستخدام الذاتي لمحطات توليد الكهرباء وتوليد الطاقة والحرارة المشتركة والحرارة
		معامل التسييل (الغاز الطبيعي السائل) والتغويز
		معامل تحويل الغاز إلى سائل (الطاقة)
		غير محدد (الطاقة)
		خسارات التوزيع
		مجموع الاستهلاك النهائي

الاستهلاك الداخلي – الجدول 2أ

✓ قطاع التحويل

- الغاز الطبيعي المُستخدَم لإنتاج نوع آخر من الطاقة (الكهرباء والحرارة) والذي يستخدم حينها للاستهلاك النهائي
- ❖ مثال: محطات توليد الكهرباء ذات الإنتاج الذاتي

✓ قطاع الطاقة

- الغاز الطبيعي الذي تستهلكه صناعات الطاقة لدعم أعمال الاستخراج أو التحويل.

❖ مثال: معامل التسييل، معامل تكرير النفط

- ✓ خسارات التوزيع (الخسارات الناجمة عن النقل والتوزيع)

- ✓ مجموع الاستهلاك النهائي (قطاعات الاستخدام النهائي)

الجدولان 3 و 4



الصادرات والواردات

الجدول 2أ



الاستهلاك الداخلي

الجدول 1



الإمداد

الجدول 5



القدرة على تخزين الغاز

الجدول 2ب



الاستهلاك النهائي الكلي

استخدام غير الطاقة

إستخدام الطاقة

مجموع الاستهلاك النهائي

تيراجول
(إجمالي
القيمة
السعرية)

الوحدة: تيراجول (إجمالي القيم
الحدادية)

1	مجموع الاستهلاك النهائي
2	قطاع النقل
3	الطريق
4	ضمنها الغاز الاحيائي
5	النقل عبر الأنابيب
6	غير محدد (النقل)
7	قطاع الصناعة
8	الحديد والصلب
9	المواد الكيميائية (البتر وكماوية)
10	المعادن اللاحديدية
11	فلزات غير معدنية
12	معدات النقل
13	الألات
14	التعدين واستغلال المحاجر
15	الأغذية والمشروبات والتبغ
16	الورق والعجينة الورقية والصحف
17	الخشب ومنتجات الأخشاب
18	البناء (التشييد)
19	المنسوجات والجلود
20	غير محدد (الصناعة)
21	قطاعات أخرى
22	التجارة والخدمات العامة
23	المنازل
24	الزراعة/الأحراج
25	صيد الأسماك
26	قطاعات أخرى غير محددة

قطاع النقل

قطاع الصناعة

قطاعات أخرى

الإستهلاك النهائي – الجدول 2ب

✓ الاستخدام المختلف

• استخدام الطاقة

↳ التقرير عن الغاز الطبيعي المُستخدَم كوقود

↳ الغاز الطبيعي المضغوط المستخدم في النقل، الغاز الطبيعي المستخدم للتدفئة في المنازل

• استخدام غير الطاقة مثال:

↳ التقرير عن الغاز الطبيعي المستخدم كمواد خام لإنتاج مواد أخرى

↳ مثال: الغاز الطبيعي المستخدم في الملاقم لإنتاج الهيدروجين، ميثانول، إلخ



✓ القطاعات الثلاثة

• قطاع الصناعة (معامل الحديد، معامل الاسمنت)

• قطاع النقل (الغاز الطبيعي المضغوط في محطات الوقود)

• قطاعات أخرى (المنازل، التجارة والخدمات العامة، الزراعة،...)



محطات إنتاج الحرارة	محطات إنتاج الطاقة والحرارة المشتركة	محطات إنتاج الكهرباء	القطاع/نوع المحطة
			التحويل (جدول 2أ)
كل الحرارة المنتجة والوقود المستخدم	الكهرباء والحرارة المنتجة وكل الوقود المستخدم		محطات ذات إنتاج أساسي
<u>الحرارة المباعة فقط مع الوقود المستخدم</u>	<u>الكهرباء المنتجة والحرارة المباعة فقط مع الوقود المستخدم</u>	كل الكهرباء المنتجة والوقود المستخدم	محطات ذات إنتاج ذاتي
الغاز الطبيعي المستخدم في محطات إنتاج الحرارة ومحطات إنتاج الطاقة والحرارة لإنتاج الحرارة المستخدمة في المحطة ذاتها		<u>لا معلومات للتبليغ</u>	الصناعة (جدول 2ب)

الجدولان 3 و 4



الصادرات والواردات

الجدول 2أ



الاستهلاك الداخلي

الجدول 1



الإمداد

الجدول 5



القدرة على تخزين الغاز

الجدول 2ب



الاستهلاك النهائي الكلي

تيراجول (إجمالي الوحدة الحرارية)		مليون متر مكعب		بلد الوجهة	
من ضمنها سوائل الغاز الطبيعي	مجموع الصادرات	من ضمنها سوائل الغاز الطبيعي	مجموع الصادرات	الأنابيب + سوائل الغاز الطبيعي	
				1	أستراليا
				2	النمسا
				3	بيلاروسيا
				4	---

الواردات والصادرات – الجدولان 3 و4

✓ البيانات المطلوبة

- وحدتان: مليون متر مكعب وتيراجول
- مجموع الواردات وسوائل الغاز الطبيعي
 - استنتاج خطوط الأنابيب

✓ التجزئة الجغرافية

- 72 مصدر للاستيراد
- 65 هدف للتصدير

✓ التجارة

- أهمية بلد المنشأ الأساسي وبلد الوجهة النهائية
- لا يتم شمل التجارة العابرة ولا عمليات إعادة التصدير

قضية مهمة في التقرير عن التجارة



هذا ليس تجارة عابرة ويجب التقرير عنها في جداول الواردات والصادرات

الجدولان 3 و 4



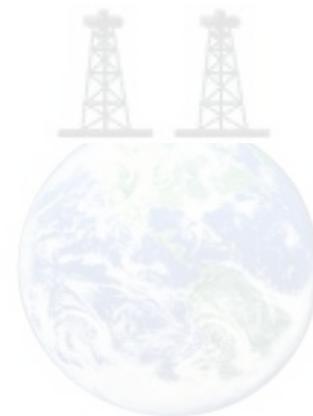
الصادرات والواردات

الجدول 2أ



الاستهلاك الداخلي

الجدول 1



الإمداد

الجدول 5



القدرة على تخزين الغاز

الجدول 2ب



الاستهلاك النهائي الكلي

القدرة على تخزين الغاز – الجدول 5

✓ موقع التخزين/إسم الموقع

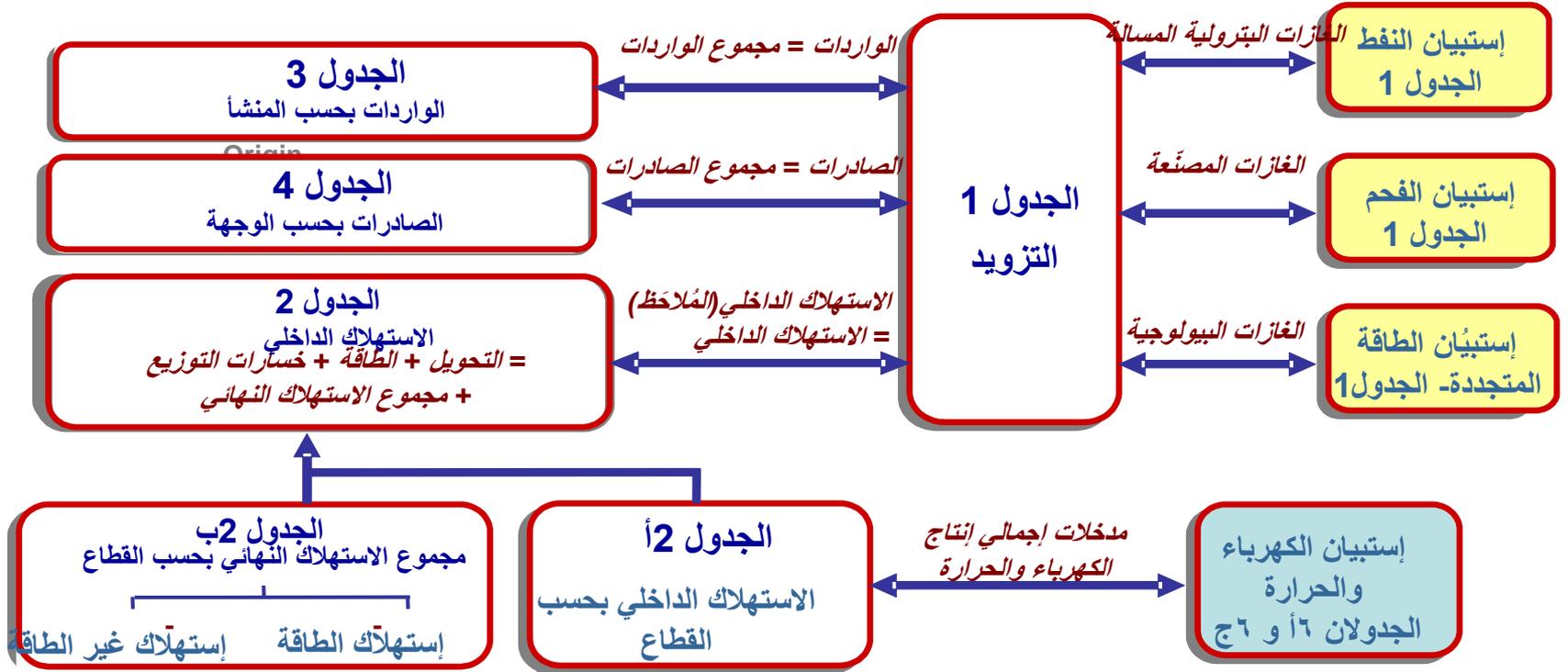
✓ نوع التخزين

- حقول البترول والغاز المُستنفَدة
- طبقات المياه الجوفية
- التجاويف الملحية

• الغاز الطبيعي السائل إذا ما كان فوق سطح الأرض أو في الأرض أو تحتها في خزانات مختلفة ، عدد المخازن

✓ الخصائص التقنية

- الأداء التشغيلي = مجموع قدرة تخزين الغاز ناقص الغاز الموسّد
- ذروة المُخرَجات = أعلى نسبة من الغاز الذي يمكن سحبه من التخزين.



ماذا يحصل عندما تصل البيانات إلى وكالة الطاقة الدولية؟



العالم ...

منظمة التنمية والتعاون
في الميدان الاقتصادي
(OECD)



ماذا يحصل عندما تصل البيانات إلى وكالة الطاقة الدولية؟

✓ إرسال الاستبيان على شكل إكسيل (excel) على البريد الإلكتروني في الحساب العام



✓ أو يمكن تحميل البيانات أو إدخالها في نسخة موضوعة على شبكة الإنترنت حول الموضوع

✓ يتم تحميل البيانات على قاعدة بيانات وكالة الطاقة الدولية

✓ يتم التأكد من البيانات

• حسابياً

• التحقق من التطابق الداخلي

• المقارنة بين بيانات الوقود

• التحقق من السلاسل الزمنية

• المقارنات بين البيانات الشهرية والسنوية

• المقارنة مع المنشورات الوطنية



بعض المشاكل المحددة المتعلقة بالتقرير عن البيانات المتعلقة بالغاز

■ الغازات ذات قيمة حرارية اجمالية مختلفة

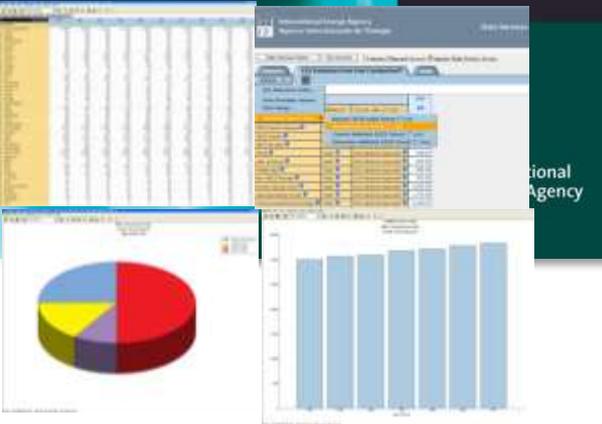
✓ عدم قدرة الإستبيان على التفريق بين الغازات ذات القيمة الحرارية المرتفعة والمتدنية المستعملة في نظم الغاز المنفصلة. عوضاً عن ذلك، يجب على البلدان التبليغ عن الغاز "المتوسط"

■ التجارة

✓ المشاكل المتفاقمة مع الأسواق المتحررة
✓ اعتبار التجارة العابرة من ضمن الواردات والصادرات
✓ عمليات الشراء الحاضرة
✓ عقود التبادل

■ الوحدات

✓ القياس بمليون متر مكعب وفق الظروف المعيارية – غالباً ما يتم التقرير عنها وفق الظروف العادية أو على ٢٠ درجة مئوية
✓ التقرير عن البيانات في التيراجول غالباً ما تأتي كصافي القيمة السعرية وليس كإجمالي القيمة



النفاذ إلى المعلومات حول الغاز الطبيعي

✓ المعلومات حول الغاز الطبيعي (نسخة صلبة، PDF)

✓ على الأقراص المدمجة

✓ خدمة الحصول على البيانات على شبكة الإنترنت

• دفع المال مقابل إلقاء النظر

• تنزيل البيانات

✓ المنشورات والتحليلات المرافقة:

• إحصاءات الطاقة لدول منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي

• موازين الطاقة لدول منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي

• انبعاثات ثاني أكسيد الكربون جراء احتراق الوقود

التمارين

النقاط الرئيسية

- وحدات قياس الغاز الطبيعي
- قيم الأسعار الحرارية
- متوسط المعدل المرجح
- الإنتاج
- التجارة: الواردات والصادرات
- إنتاج الكهرباء والحرارة

■ وحدات القياس المادية والقياس كطاقة

✓ الحجم: متر مكعب

✓ وحدة الطاقة: تيراجول

■ يختلف الحجم بين الحرارة والضغط

الظروف المعيارية

15 درجة مئوية (288.15 كالفن)، 760 مم
زئبق (ذرة واحدة)



عوامل التحويل

0.984

1.055

الظروف العادية

0 درجة مئوية (273.15 كالفن)، 760 مم
زئبق (ذرة واحدة)



■ وحدات القياس المادية والقياس كطاقة

✓ الحجم: متر مكعب

✓ وحدة الطاقة: تيراجول

■ يختلف الحجم بين الحرارة والضغط

الظروف المعيارية

15 درجة مئوية (288.15 كالفن)، 760 مم
زئبق (ذرة واحدة)



عوامل التحويل

0.984

1.055

الظروف العادية

0 درجة مئوية (273.15 كالفن)، 760 مم
زئبق (ذرة واحدة)



الطاقة المحتواة نفسها

- ✓ القيمة الحرارية هي قيمة الحرارة الناتجة عن حرق كمية واحدة من الغاز (تيراجول/متر مكعب)
- ✓ تشمل إجمالي القيمة الحرارية كل الحرارة المستخرجة من احتراق الوقود
- ✓ لا تشمل صافي القيمة الحرارية الحرارة الكامنة لتبخير المياه خلال احتراق الوقود
- ✓ الفرق بين إجمالي القيمة الحرارية وصافي القيمة الحرارية هي نموذجياً 10% للغاز الطبيعي.

للغاز الطبيعي: صافي القيم الحرارية ~ 0.9 من إجمالي القيم الحرارية

القيم الحرارية

✓ تختلف القيم الحرارية بحسب مصدر الغاز الطبيعي

✓ استخدام متوسط المعدل المُرجَّح يأخذ بالاعتبار العلاقة النسبية لكل مكون، عوضاً عن التعامل مع المكونات بطريقة متساوية



متوسط المعدل المرجح للقيم الحرارية

مثال:
بلد أ

الطاقة	القيمة الحرارية	الانتاج	المواقع
300 TJ	30 TJ/Mm ³	10 Mm ³	موقع ١
700 TJ	35 TJ/Mm ³	20 Mm ³	موقع ٢
1 000 TJ	?	30 Mm ³	المجموع

TJ = تيراجول

Mm³ = مليون متر مكعب

متوسط المعدل المرجح للقيم الحرارية

مثال:
بلد أ

الطاقة	القيمة الحرارية	الانتاج	المواقع
300 TJ	30 TJ/Mm ³	10 Mm ³	موقع ١
700 TJ	35 TJ/Mm ³	20 Mm ³	موقع ٢
1 000 TJ	?	30 Mm ³	المجموع



$$\frac{(30 \text{ TJ/Mm}^3 \times 10 \text{ Mm}^3) + (35 \text{ TJ/Mm}^3 \times 20 \text{ Mm}^3)}{(10 \text{ Mm}^3 + 20 \text{ Mm}^3)}$$

متوسط المعدل المرجح للقيم الحرارية

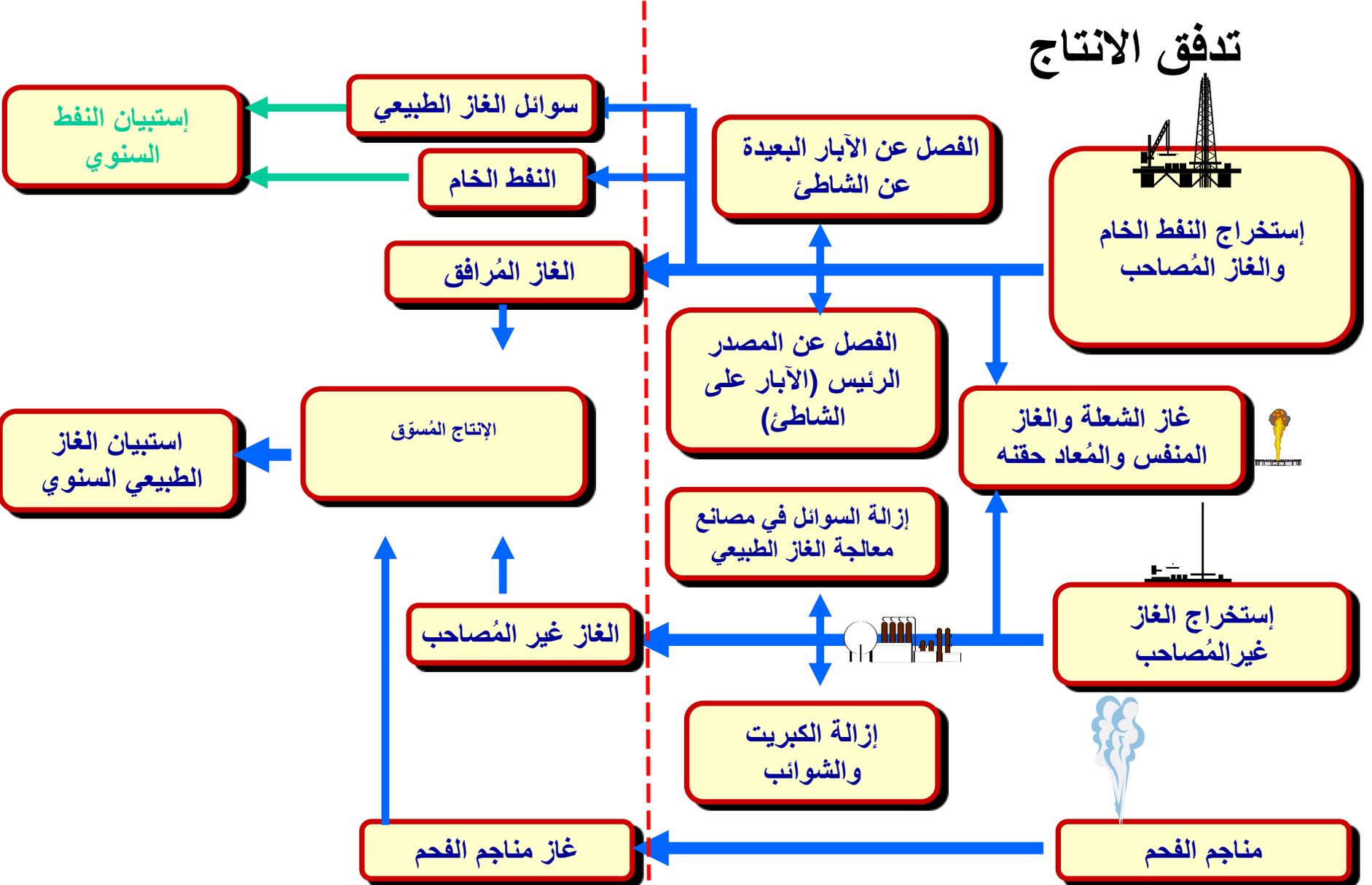
تعريف:

$$\frac{\sum_i (CV_i \times \text{Quantity}_i)}{\sum_i (\text{Quantity}_i)}$$

حيث :

CV = القيمة الحرارية (مثل كيلوجول/متر مكعب)
Quantity = الكمية المادية (مثل متر مكعب) = (الكمية)

تدفق الانتاج

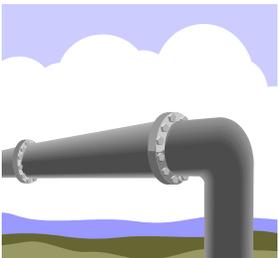


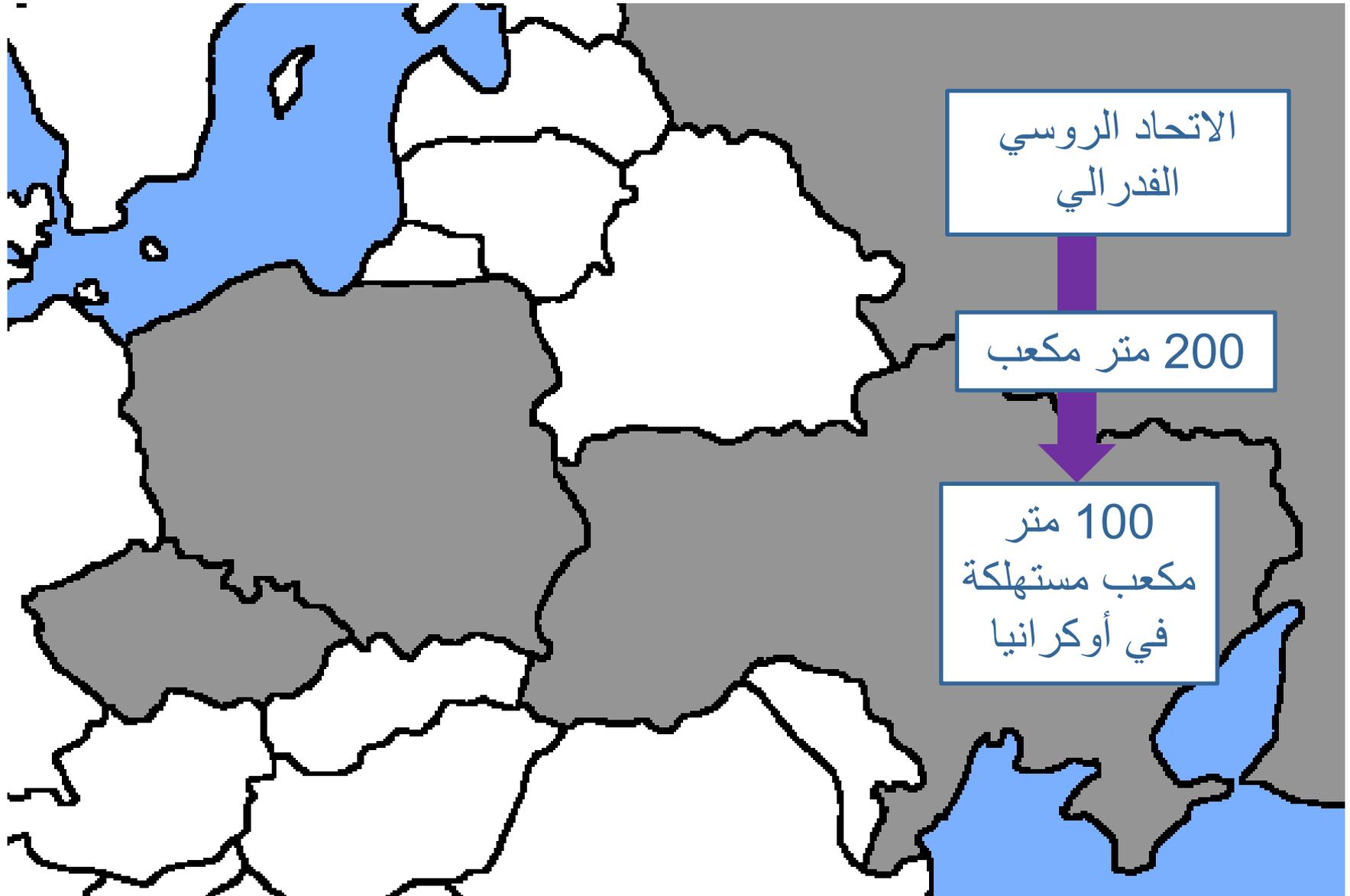
التجارة: الاستيراد والتصدير

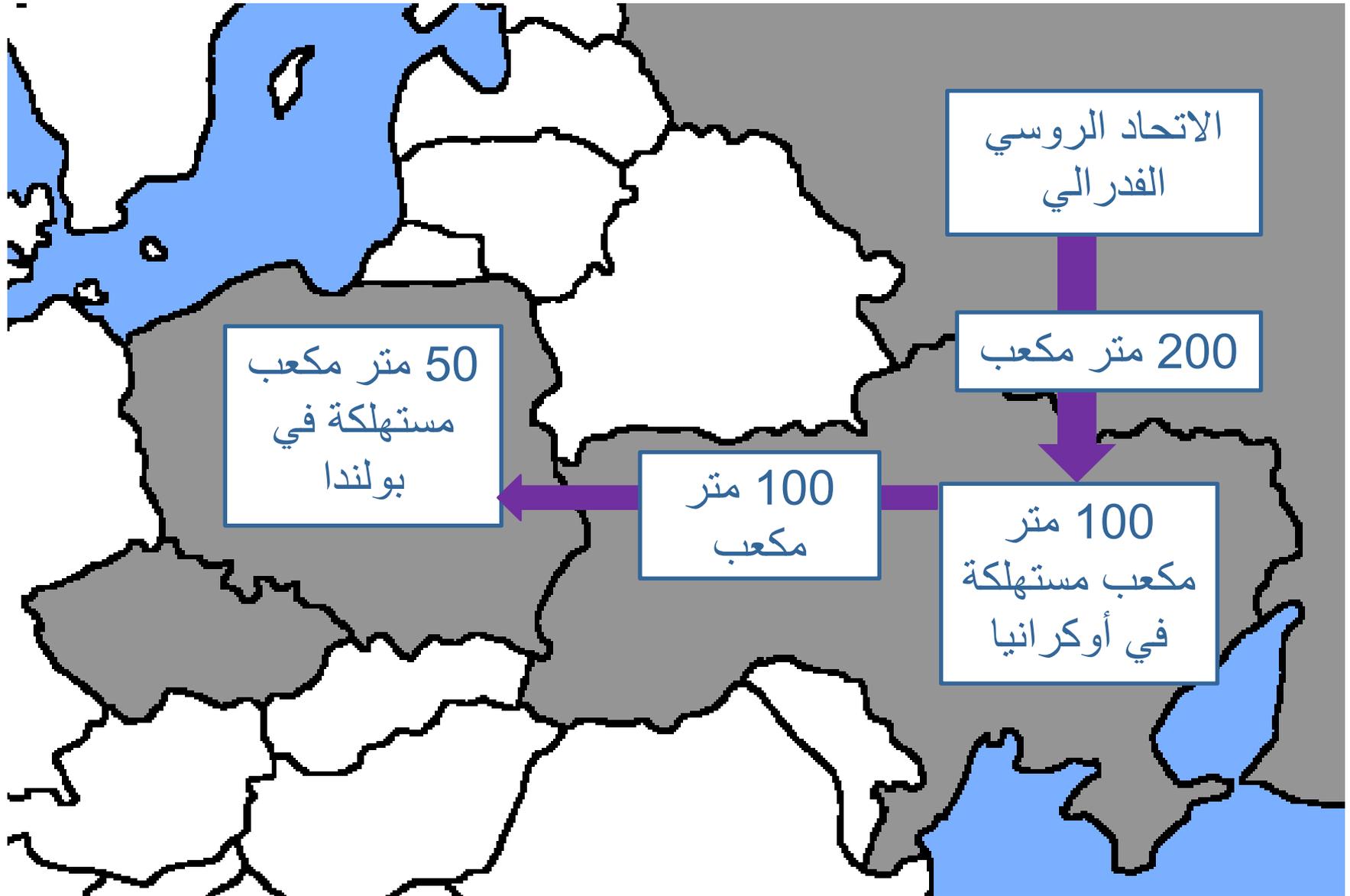
- عمليات الاستيراد من المنشأ الأساسي للغاز (بلد الانتاج)
- عمليات التصدير إلى الوجهة النهائية للغاز (بلد الاستهلاك)
- استثناء التجارة العابرة وعمليات إعادة التصدير

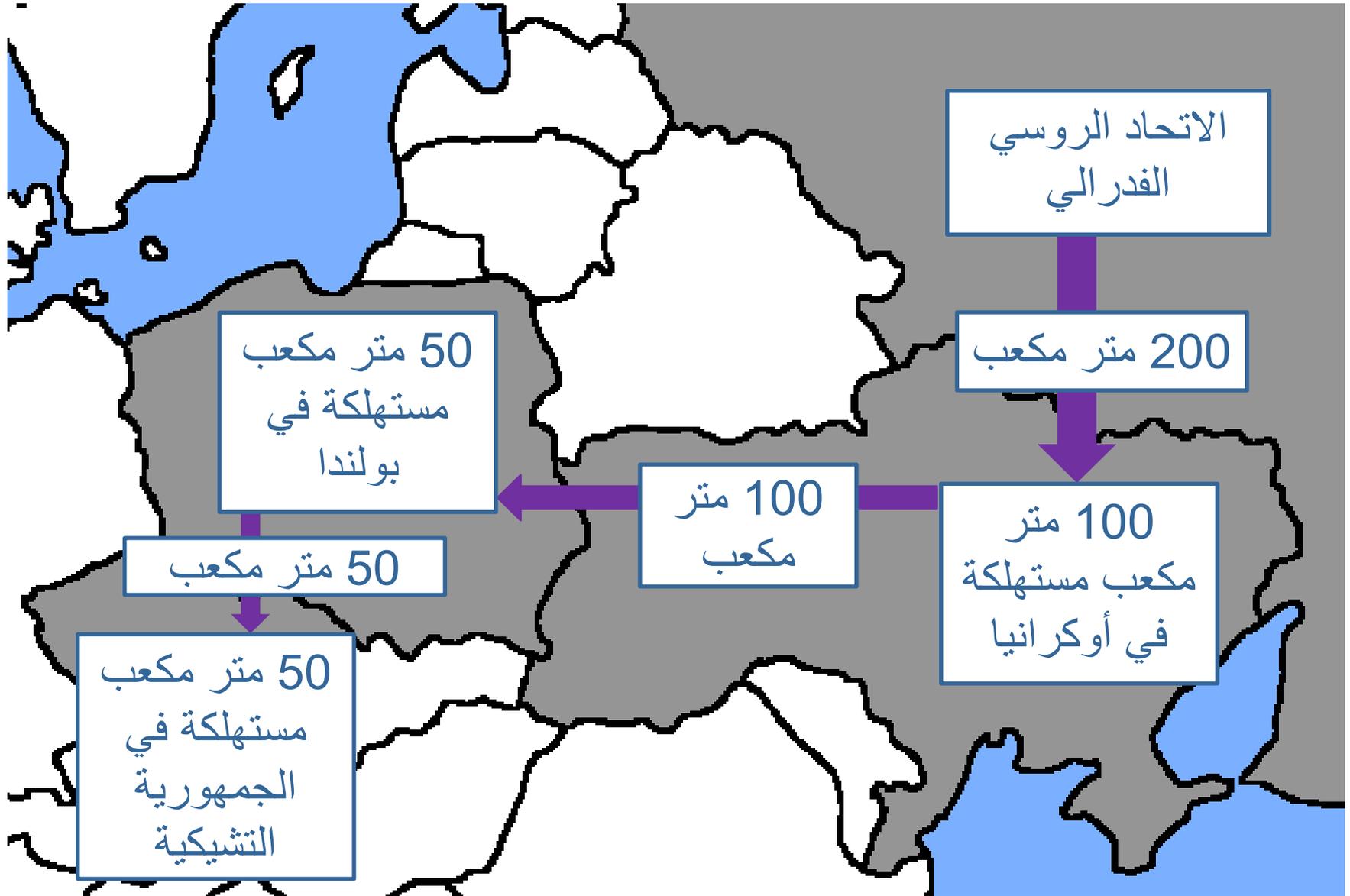
مثال: تصدر روسيا ٢٠٠ مليون متر مكعب من الغاز الطبيعي. تعبر الأنابيب عبر أوكرانيا قبل الوصول إلى بولندا. تستهلك أوكرانيا ١٠٠ مليون متر مكعب ويُرسَل الباقي إلى بولندا. عندها، تستهلك بولندا ٥٠ مليون متر مكعب وتصدّر ٥٠ مليون متر مكعب إلى

الجمهورية التشيكية.









التجارة: الإستيراد والتصدير

مثال:

روسيا

التصدير	البلد
٥٠ مليون متر مكعب	الجمهورية التشيكية
٥٠ مليون متر مكعب	بولندا
١٠٠ مليون متر مكعب	أوكرانيا

- تستورد أوكرانيا ١٠٠ مليون متر مكعب من روسيا
- تستورد بولندا ٥٠ مليون متر مكعب من روسيا
- تستورد الجمهورية التشيكية ٥٠ مليون متر مكعب من روسيا

إنتاج الكهرباء والحرارة

تصنف محطات الانتاج بحسب المنتج:

- محطات إنتاج الكهرباء فقط
- محطات إنتاج الطاقة والحرارة المشتركة
- محطات إنتاج الحرارة فقط

تصنف المحطات أيضاً بحسب النشاط الرئيسي:

- النشاط الانتاجي الأساسي (مثل محطات الطاقة النووية)
- الانتاج الذاتي (مثل مصانع الصلب المتكاملة التي تنتج الكهرباء)

النقاط الرئيسية

- وحدات قياس الغاز الطبيعي
- قيم الأسعار الحرارية
- متوسط المعدل المرجع
- الإنتاج
- التجارة: الواردات والصادرات
- إنتاج الكهرباء والحرارة

شكراً

wed@iea.org