



الأمن المائي والغذائي في دول مجلس التعاون... نحو استراتيجيات متكاملة

جمعية علوم وتقنية المياه - مؤتمر الخليج الثاني عشر للمياه
٢٨-٣٠ مارس ٢٠١٧ مملكة البحرين

أ.د. خالد الرويس

جامعة
الملك سعود
King Saud University



الأمن المائي – الأمن الغذائي



الأمن الغذائي

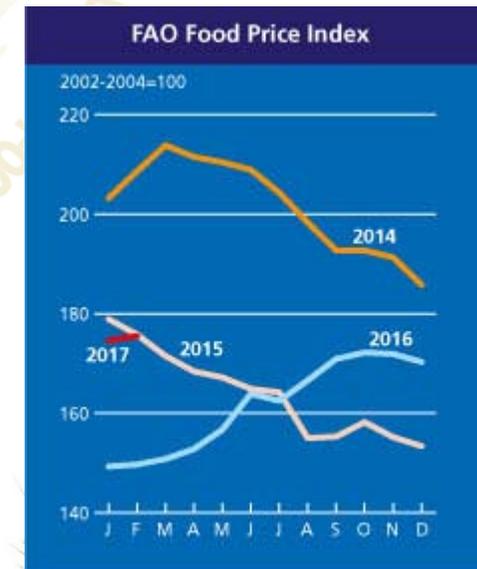
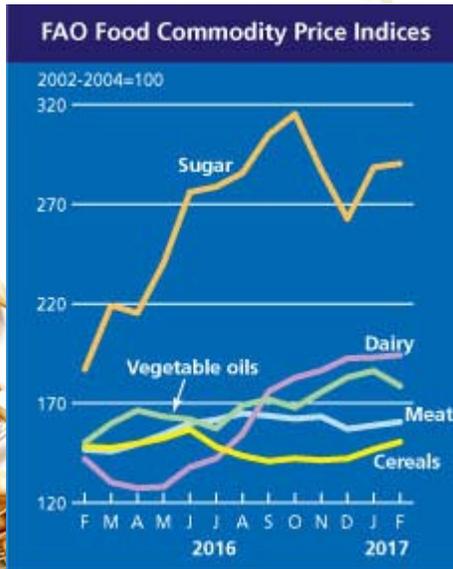
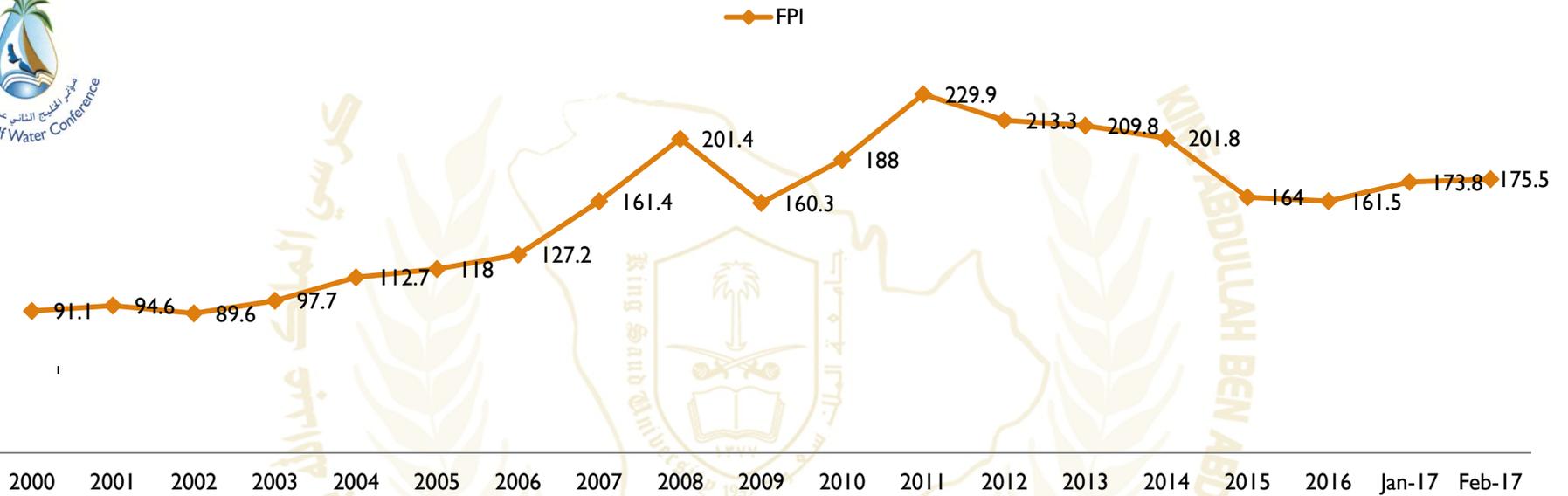
الأمن المائي

▶ توفير الفرص لجميع الناس وفي جميع الأوقات للحصول على ما يحتاجونه من أغذية لمقابلة حاجاتهم التغذوية وتلبية رغباتهم التفضيلية للاطعمه لكي يعيشوا حياة نشطة وسليمة من الناحية الصحية "منظمة الأغذية والزراعة عام 2000م"

▶ تأمين الحصول في كل الأوقات على الغذاء الكافي لحياة سليمة صحياً .
"البنك الدولي سنة 1986م"

▶ قدرة السكان على ضمان الحصول على كميات كافية من المياه، ذات جودة مقبولة وبشكل مستمر، لإستدامة سبل العيش ورفاه الإنسان وللتنمية الإجتماعية والإقتصادية. وكذلك ضمان الحماية من التلوث والكوارث المتعلقة بالمياه والحفاظ على النظم الإيكولوجية في جو من السلام والإستقرار السياسي "UN-WATER, 2013"

تقلب أسعار المواد الغذائية العالمية، النمو السكاني في العالم وانخفاض مستويات الانتاج أدى إلى الضغط على أسعار المواد الغذائية



عناصر الأمن الغذائي



- الإنتاج
- الواردات
- الصادرات

التوافر

- الموارد
- الحوكمة
- البنية التحتية

الوصول

الأمن
الغذائي

الإستخدام

- المياه - الطاقة
- الصرف الصحي
- الصحة - الرفاهية

الإستقرار

- المرونة
- التخزين
- البدائل

التحديات المؤثرة على الأمن الغذائي الخليجي



العوامل الخارجية

تحديات العرض العالمي

- الحواجز التجارية
- التوسع في إنتاج الوقود الحيوي
- عدم كفاية الاستثمارات الزراعية
- التقادم التكنولوجي
- مضاربات السوق
- تغيرات المناخ

تحديات الطلب العالمي

- تحسن مستوى المعيشة لعدد كبير من دول العالم
- زيادة في الطلب العالمي بسبب النمو السكاني
- التغيرات في عادات الاستهلاك
- إنخفاض الدعم للمراكز العلمية

الحصص المفروضة
على الصادرات

قرارات حظر التصدير

العوامل الداخلية

تحديات العرض المحلي

- محدودية الاكتفاء الذاتي الزراعي وارتفاع الاعتماد على الواردات
- محدودية الأراضي الزراعية وارتفاع التركيز على بعض الدول الموردة للسلع الزراعية

تحديات الطلب المحلي

- زيادة في الطلب بسبب النمو السكاني
- ارتفاع مستويات الدخل الفردي

عطش المستقبل



3%
نسبة المياه
العذبة عالمياً

1.8
مليار
شخص
يستخدمون مياه
ملوثة للشرب

663
مليون
شخص
لا يجدون مياهاً
للشرب

الدول الأكثر عرضة لشح المياه 2040



جليدية

جوفية

سطحية



97%
بحار ومحيطات مالحة
غير صالحة للشرب

- | | |
|-------------|---------------|
| 1- البحرين | 2- الكويت |
| 3- قطر | 4- سان مارينو |
| 5- سنغافورة | 6- الإمارات |
| 7- فلسطين | 8- إسرائيل |
| 9- السعودية | 10- عُمان |



التحديات المؤثرة على الأمن المائي الخليجي



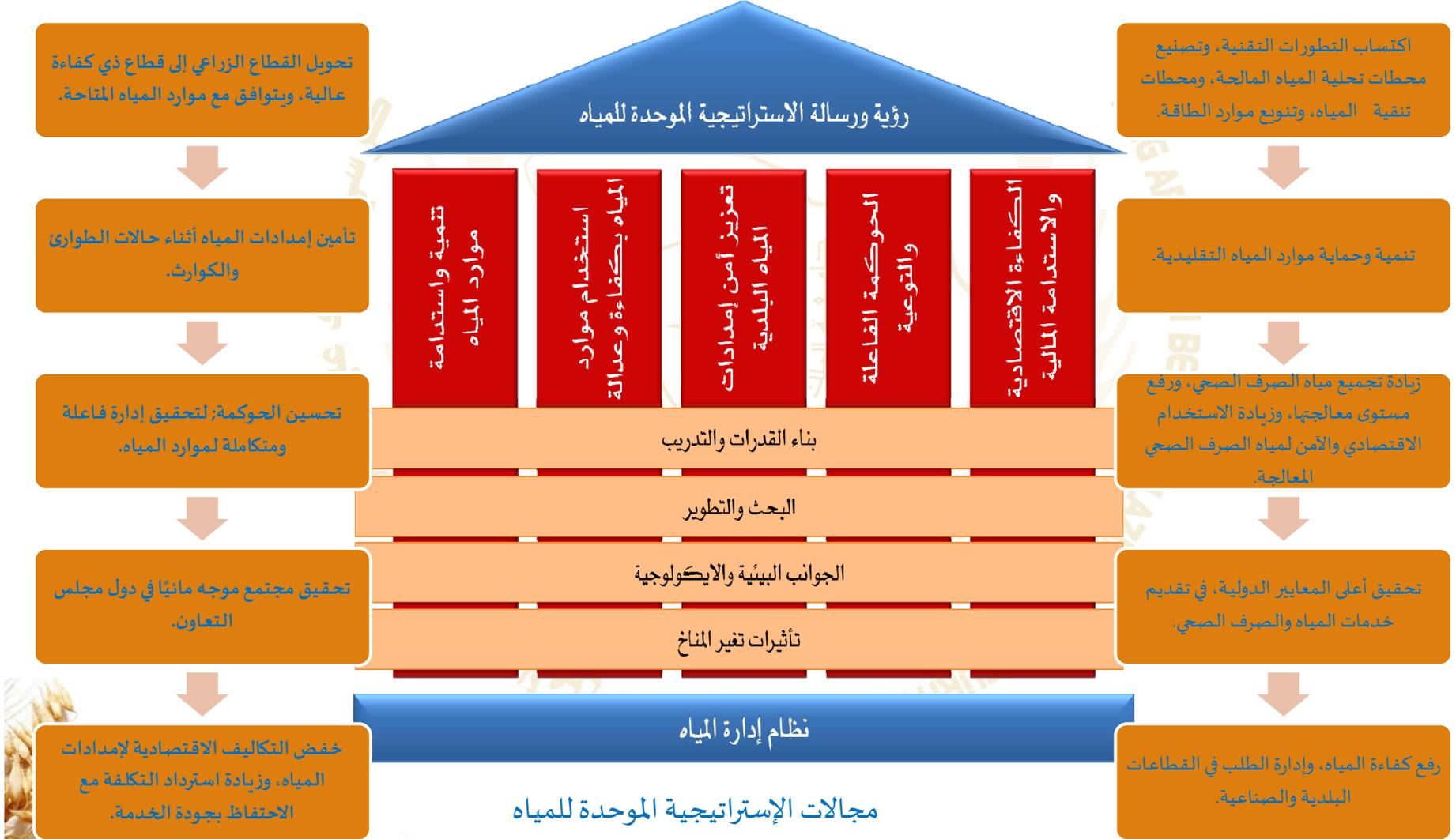
مصفوفة مخاطر-الأمن الغذائي

| الاستهلاك | التجارة (الصادرات / الواردات) | الإنتاج | المخزون (عام / خاص) | |
|--|--|--|---|-----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • ارتفاع أسعار المواد الغذائية • توافر الغذاء • الفئات الضعيفة | <ul style="list-style-type: none"> • تذبذب الاسعار • الوصول الى الاسواق | <ul style="list-style-type: none"> • الجفاف • مكافحة الحشرات • الامراض • اسعار المدخلات/ المخرجات | <ul style="list-style-type: none"> • تذبذب الاسعار • فشل الاسواق • الالتزامات الطارئة | المخاطر |
| <ul style="list-style-type: none"> • شبكات الأمان • استقرار الأسعار • التمويل الطارئ | <ul style="list-style-type: none"> • أسعار التحوط • عقود متوسطة الأجل • زيادة مراقبة الاسواق | <ul style="list-style-type: none"> • البذور المحسنة • الخدمات البيطرية • الري • مكافحة الامراض/ الآفات • الخدمات الزراعية | <ul style="list-style-type: none"> • أسعار التحوط • الإدارة الفاعلة للمخزون • تحفيز المساهمات الخاصة | حلول قصيرة المدى |
| <ul style="list-style-type: none"> • تغير العادات الغذائية • زيادة الاستهلاك • حساسية التغيرات | <ul style="list-style-type: none"> • زيادة التجارة في الاغذية. • زيادة التنافس على الغذاء. • الزيادة / التنوع – ولكن مع تقلبات في العرض | <ul style="list-style-type: none"> • الموارد الطبيعية المحدودة • زيادة الامراض والآفات • زيادة التغيرات المناخية • زيادة التكاليف | <ul style="list-style-type: none"> • التكاليف • الفقد في المخزون • تدوير المخزون | الاتجاهات / المعوقات |
| <ul style="list-style-type: none"> • تكيف الانتاج • تقليل فقد/ الهدر الغذائي • استهداف الفئات الضعيفة | <ul style="list-style-type: none"> • زيادة مراقبة الأسواق • تحسين الخدمات اللوجستية /والبنية التحتية | <ul style="list-style-type: none"> • تحسين كفاءة الموارد • تحسين السلالات • مرونة التخطيط • الخدمات الزراعية | <ul style="list-style-type: none"> • تحسين ادارة المخزون • تاسيس قوانين لتدوير المخزون | حلول متوسطة المدى |

عناصر استراتيجية الأمن المائي الخليجي



تحقيق الأمن المائي بدول المجلس يمكن أن يتم من خلال تبني الإستراتيجية الموحدة للمياه وخطتها التنفيذية لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية ٢٠١٥ - ٢٠٣٥ م.



عناصر استراتيجية الأمن الغذائي الخليجي

تحقيق الأمن الغذائي لأهم السلع الغذائية الإستراتيجية بدول المجلس يمكن أن يتم من خلال الزراعة المحلية والإستيراد والإستثمار الزراعي في الخارج



تشخيص وتحليل
الوضع الراهن للأمن
المائي و الغذائي.

تحديد السلع الغذائية
الاستراتيجية لدول
المجلس

تصميم وإنشاء برنامج
فعال
للاحتياطي والخرن
الاستراتيجي للأغذية

صياغة آلية مناسبة
ونظام حوكمة متكامل
للتنسيق بين الجهات
ذات العلاقة بالأمن
المائي والغذائي

إنشاء نظام للإنذار
المبكر للأمن المائي
والغذائي

إعداد برنامج وطني
للحد من الفاقد
والهدر من الغذاء

إعداد سياسة فعالة
لتجارة وإستيراد
الأغذية وإنشاء
اتفاقيات وأطر
للمشاركة مع الدول
المستهدفة.

إعداد برنامج تدريبي
للكوادر الوطنية في
الأمن الغذائي وزيادة
وعي المواطنين بذلك

إعداد استراتيجية
لتشجيع الاستثمار
الزراعي الخليجي في
الخارج

تعزيز المشاركة في
اللجان والاتفاقيات
العالمية والإقليمية
الخاصة بالأمن الغذائي

ترابط أمن المياه والطاقة والغذاء

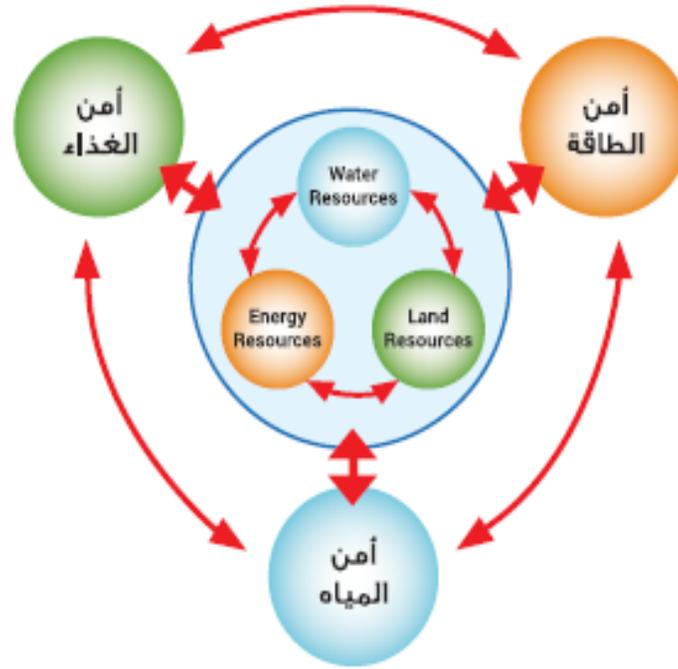
التداخل والاعتماد المتبادل بين الموارد

والقطاعات والأهداف النهج المشترك (التكاملي) يأخذ بالأعتبار ثلاث مستويات من العلاقة:

- موارد المياه والأرض والطاقة كجزء من النظام الإيكولوجي

- يعتمد إنتاج مياه الشرب والغذاء والطاقة على نفس الموارد الطبيعية وخدمات النظام الإيكولوجي

- يعتمد كل قطاع على خدمات من القطاعين الآخرين



التغير المناخي

النمو السكاني

أنماط الاستهلاك

النمو الإقتصادي

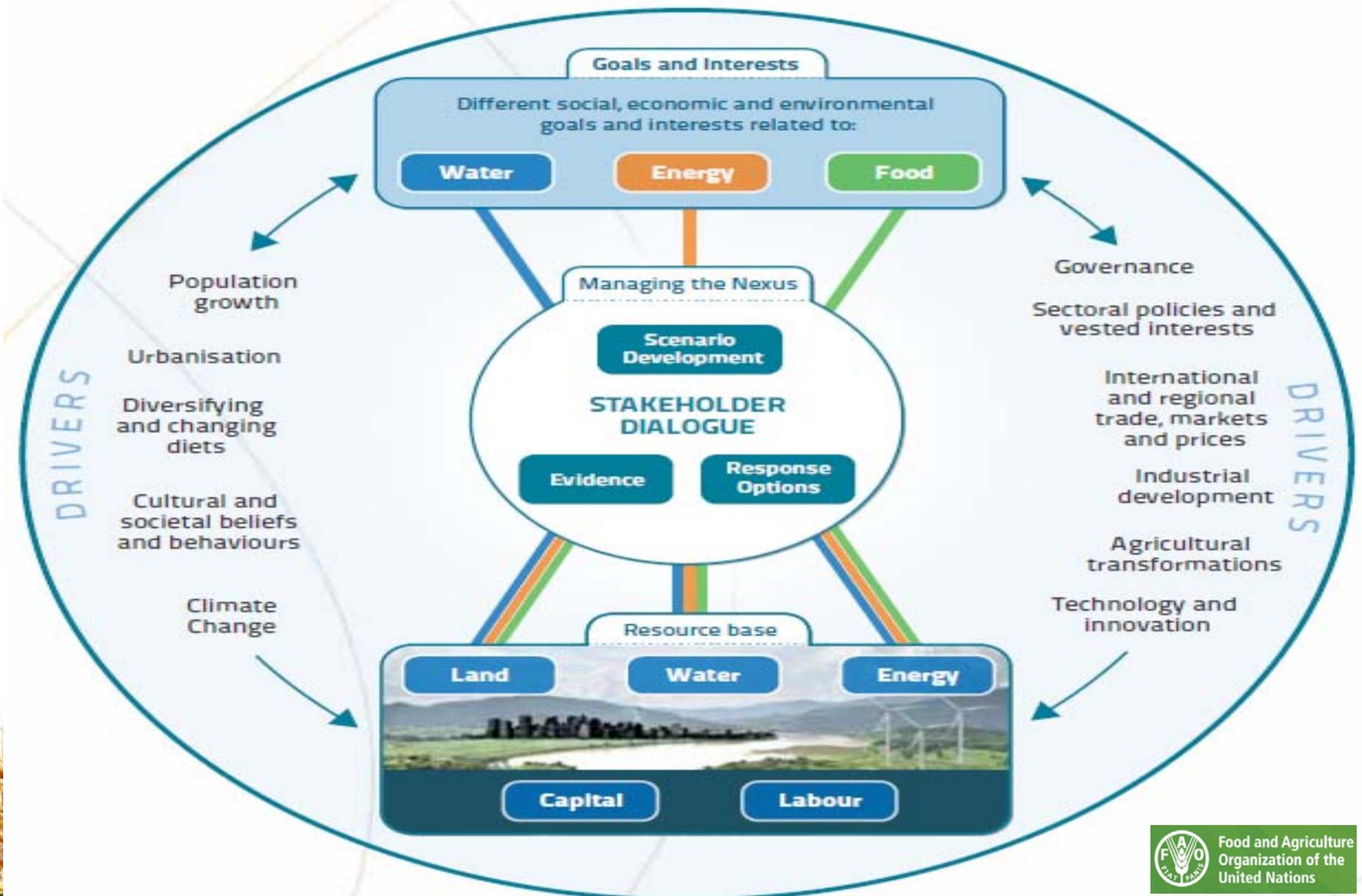
الطاقة لأجل المياه

- . السحب والاستنزاف
- . المعالجة
- . التوزيع
- . الاستخدام النهائي
- . تجميع ومعالجة مياه الصرف الصحي
- . البناء والتشغيل والصيانة، مرافق توليد الطاقة

المياه لأجل الطاقة

- . السحب والتعدين
- . معالجة الوقود
- . تبريد مولدات الكهرباء الحرارية
- . النقل
- . التخلص من النفايات والحد من الانبعاث
- . البناء والتشغيل والصيانة مرافق إمدادات الطاقة

نموذج منظمة الزراعة والغذاء - متلازمة المياه والطاقة والغذاء





كرسي الملك عبدالله بن عبدالعزيز آل سعود للأمن الغذائي

شكراً للجميع

جامعة
الملك سعود
King Saud University



نسبة الإكتفاء الذاتي بدول المجلس (%)



| إجمالي الغذاء | | الحبوب | | |
|---------------|-------|--------|-------|-------------------|
| 2011 | 2005 | 2011 | 2005 | السنة |
| 12.81 | 12.96 | 0 | 0 | البحرين |
| 21.68 | 28.38 | 2.56 | 3.88 | الكويت |
| 34.52 | 45.21 | 9.22 | 1.17 | سلطنة عمان |
| 9.9 | 12.18 | 0.37 | 3.12 | قطر |
| 18.66 | 21.13 | 1.06 | 0.85 | الإمارات |
| 34.49 | 44.52 | 11.15 | 26.75 | السعودية |
| 29.45 | 37.4 | 9.12 | 20.25 | إجمالي دول المجلس |

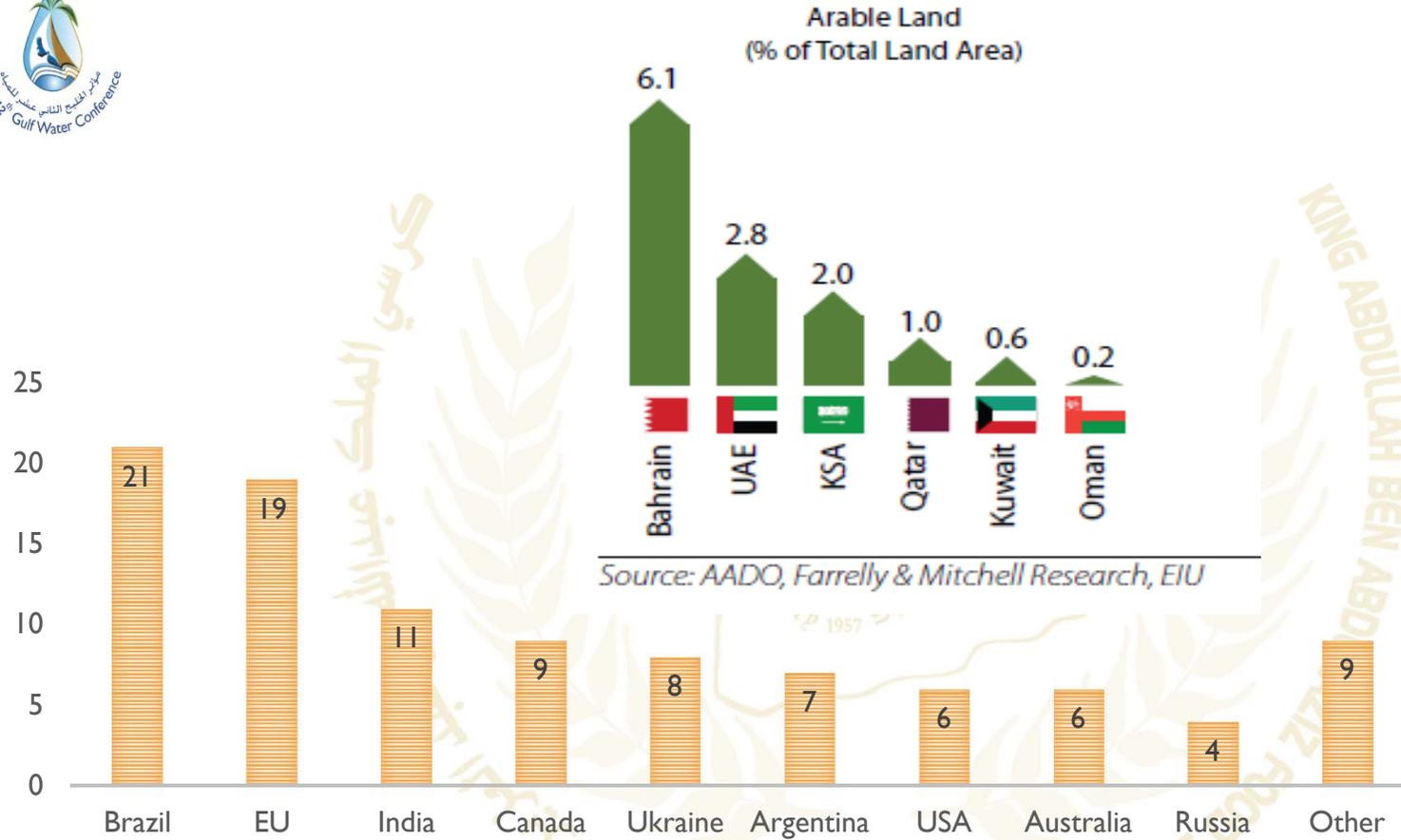
التوازن الغذائي في دول مجلس التعاون الخليجية ٢٠٠٨، بالألف طن متري (نقلاً عن ٢٠١٣ م. khouri, et al.)

| البند | SSR (%) | الإنتاج | الواردات | الصادرات |
|------------------------|---------|---------|----------|----------|
| الحبوب (إجمالي) | 15.9 | 2509.3 | 13798 | 547.6 |
| البقول (إجمالي) | 1.7 | 2.2 | 147.3 | 21.6 |
| الخضروات (إجمالي) | 70.3 | 3421.7 | 1664.5 | 198.9 |
| الفواكه (إجمالي) | 65.1 | 2794 | 18521 | 351.3 |
| اللحوم (إجمالي) | 44.4 | 857.8 | 1153 | 75.9 |
| الأسمك | 81.7 | 376.9 | 202.6 | 118.4 |
| البيض | 89.6 | 232.8 | 59.9 | 32.9 |
| منتجات الحليب والألبان | 25.1 | 1229.8 | 5052.6 | 1382.8 |

SRR=نسبة الإكتفاء الذاتي (الإنتاج المحلي)/(الإنتاج المحلي-الصادرات+الواردات)*١٠٠



محدودية الأراضي الصالحة للزراعة والمياه والإنتاج يجعل دول الخليج تعتمد اعتمادا كبيرا على الواردات الغذائية



GCC Food Imports - By Country

(2008); (in Million USD)

• السكر من البرازيل بشكل رئيسي.

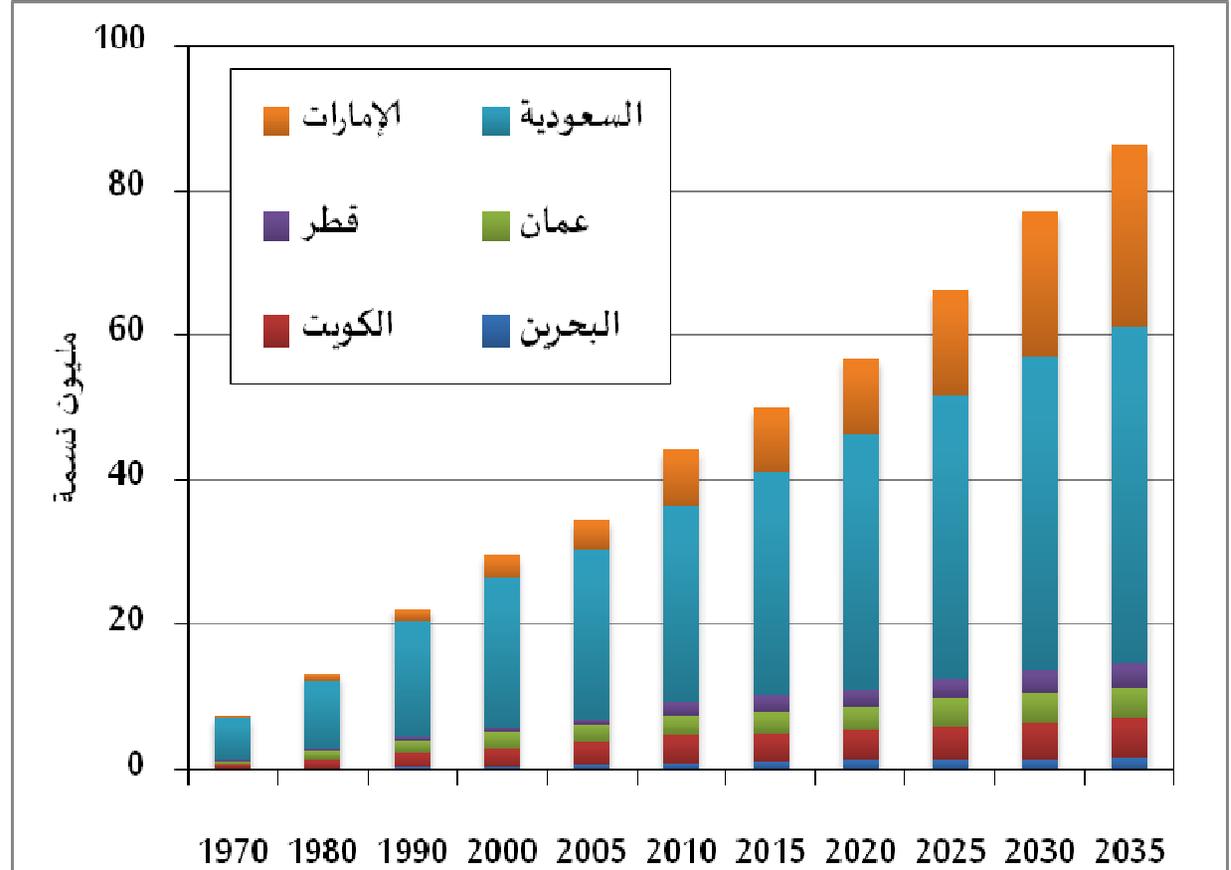
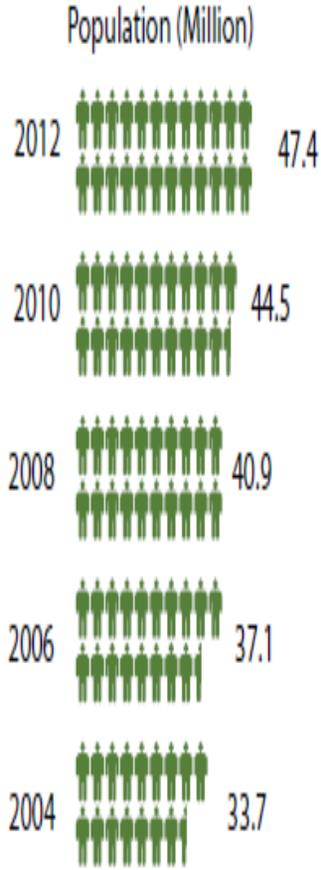
• الذرة من الولايات المتحدة والأرجنتين بشكل رئيسي.

• القمح من كندا والاتحاد الأوروبي بشكل رئيسي.

• الأرز من الهند بشكل رئيسي.



زيادة أعداد السكان أدى إلى إرتفاع مستوى الاستهلاك الغذائي



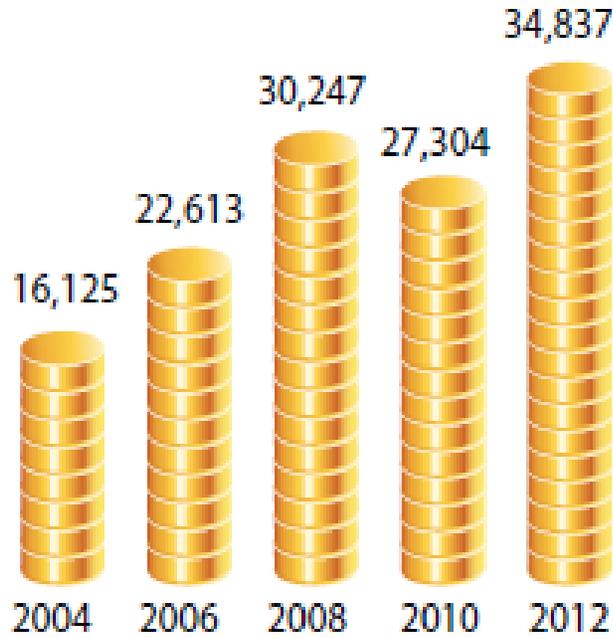
عدد السكان في دول المجلس للفترة ١٩٧٠-٢٠١٥، والمتوقع حتى عام ٢٠٣٥ م



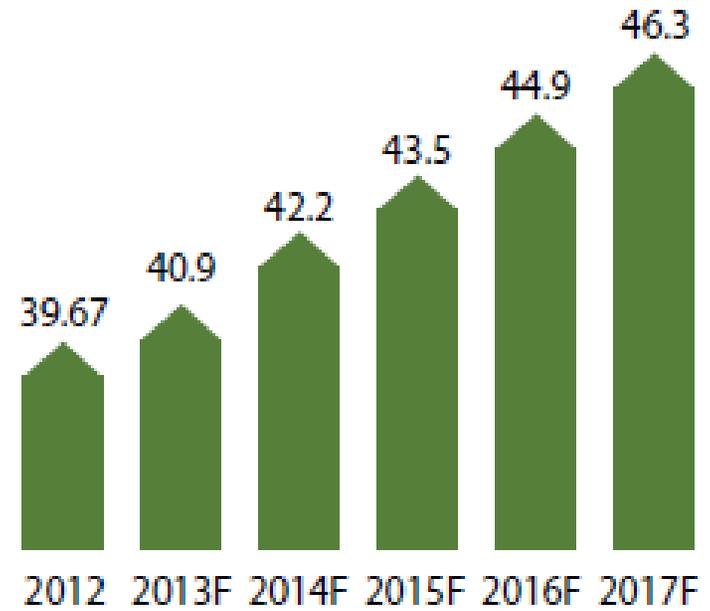


ارتفاع مستويات الدخل أدى إلى إرتفاع مستوى الاستهلاك الغذائي

Per Capita Income
(USD)



Food Consumption
(Million MT)



موارد المياه التقليدية المتاحة وضخ المياه الجوفية ومعدل التبخر السنوي وكمية المياه الجوفية المستخرجة في دول مجلس التعاون

| موارد المياه التقليدية المتاحة وضخ المياه الجوفية ومعدل التبخر السنوي | | | | | النسبة المئوية للكميات المتجددة % | | | كميات السحب (مليون م ^٣) | | | الكميات المتجددة (مليون م ^٣ /سنة) | الدولة |
|---|--|---|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-------|------|-------------------------------------|--------|--------|--|----------|
| المياه المسحوبة (مليون م ^٣) (٢٠١٢) | تغذية المياه الجوفية (مليون م ^٣) | المياه السطحية المتوفرة (مليون م ^٣) | التبخر السنوي (مم) | الهطول السنوي (مم) | ٢٠١٠ | ٢٠٠٠م | ١٩٩٠ | ٢٠١٠ | ٢٠٠٠ | ١٩٩٠ | | |
| ١٠٣ (٢٠١٠م) | ٢١١٠ | - | ٢,٠٥٠-١,٦٥٠ | ٨٠ | ٩٣ | ١٧٧ | ١٥٢ | ١٠٣ | ١٩٥ | ١٦٧ | ١١٠ | البحرين |
| ٤٩٦ (٢٠١١م) | ٢١٦٠ | - | ٣,٥٠٠-١,٩٠٠ | ١١٠ | ٣٠٧ | ٢٤٦ | ٨٩ | ٤٩١ | ٣٩٣ | ١٤٣ | ١٦٠ | الكويت |
| ١,٢١٦ | ٩٠٠ | ١٠٢ | ٣,٠٠٠-١,٩٠٠ | ٣٠٠-٢٠٠ | ١٣٥ | ١٣٨ | ١٣٤ | ١,٢١٦ | ١,٢٤٠ | ١,٢٠٤ | ٩٠٠ | عمان |
| ٢٥٠ | ٥٠ | - | ٢٧٠٠-٢٠٠٠ | ٨٢ | ٤٩٦ | ٥٤٠ | ٢٢٢ | ٢٤٨ | ٢٧٠ | ١١١ | ٥٠ | قطر |
| ١٥,٤٥٠ | *٣,٦٩٥ | *٢,٤٠٠ | ٤,٥٠٠-٣,٥٠٠ | ٥٠٠-٧٠ | ٣٣٤ | ٥٣٣ | ٤٢٠ | ١٢,٣٤ | ١٩,٦٨٠ | ١٥,٥٠٥ | ٣,٦٩٥ | السعودية |
| ٢,٣٠٠ | ١٩٠ | ١٥٠ | ٤,٠٥٠-٣,٩٠٠ | ٨٩ | ١,٢١٠ | ١,٤٠٧ | ٦٠٤ | ٢,٣٠٠ | ٢,٦٧٣ | ١,١٤٨ | ١٩٠ | الإمارات |
| | | | | | ٣٢٧ | ٤٧٩ | ٣٥٨ | ١٦,٦٩ | ٢٤,٤٥١ | ١٨,٢٧٨ | ٥,١٠٥ | الإجمالي |



استهلاك المياه البلدية حسب المصدر في دول المجلس عام ٢٠١٠ م (مليون متر مكعب)



| المياه الجوفية | | المياه المحلاة | | كمية المياه البلدية | الدولة |
|----------------|-------|----------------|-------|---------------------|----------|
| % | كمية | % | كمية | | |
| (%٩,١) | ٢١ | (%٩٠,٩) | ٢١٠ | ٢٣١ | البحرين |
| (%١٥,٨) | ١٠٢ | (%٨٤,٢) | ٥٤٤ | ٦٤٦ | الكويت |
| (%٢٦,٤) | ٤٨ | (%٧٣,٦) | ١٣٤ | ١٨٢ | عمان |
| (%٢,٦) | ١٠ | (%٩٧,٣) | ٣٦٠ | ٣٧٠ | قطر |
| (%٤٤,٩) | ١,٠٢٥ | (%٥٥,١) | ١,٢٥٨ | ٢,٢٨٣ | السعودية |
| . | . | (%١٠٠) | ٩٨٣ | ٩٨٣ | الإمارات |
| (%٢٥,٧) | ١,٢٠٦ | (%٧٤,٣) | ٣,٤٨٩ | ٤,٦٩٥ | الإجمالي |

كمية المياه

الجوفية

%٢٦



كمية المياه

المحلاة

%٧٤



مياه الصرف الصحي المُعالجة والمعاد استخدامها في دول المجلس ٢٠١٢م



| الدولة | استهلاك المياه البلدية (مليون متر مكعب) | مياه الصرف الصحي المعادة الاستخدام (مليون متر مكعب) | % نسبة المياه المعادة الاستخدام إلى المياه البلدية |
|----------|--|---|--|
| البحرين | ٢٤١ | ٤٣ | %١٨ |
| الكويت* | ٦٦٦ | ١١٠ | %١٧ |
| عمان | **٢٨٣ | ٦٢,٢ | %٢٢ |
| قطر | ٤٥٧ | ١١٧ | %٢٦ |
| السعودية | ٢,٥٢٧ | ٢١٩ | %٩ |
| الإمارات | ٩٨٣ | ٣٠,٩ | %٣١ |
| الإجمالي | ٥,١٥٧ | ٩٦٠ | %١٩ |

