

Virtual Water Trade in the State of Kuwait: Prospects and Challenges

¹Eqbal Fares, ¹Alaa El-Sadek and ¹Waleed Al-Zubari

¹Water Resources Management Program, College of Graduate Studies, Arabian Gulf University, P O Box 26671 Manama, Kingdom of Bahrain

ABSTRACT

Like the rest of the Gulf Cooperation Council (GCC) countries which are located in an arid region, the State of Kuwait faces difficulty in providing food security for its population locally. This is due to the limited natural water resources and its quality deterioration, limited and declining arable land, and rapid increase of population. Therefore, food importation has become a necessity and essential to meet local requirements. Under these conditions and constraints and with the limited water resources, it is necessary to apply the concept of virtual water to formulate agricultural strategies and to contribute to water resources conservation. This research aimed at calculating the flow of virtual water in Kuwait and the rest of GCC countries. The results indicated that during the period 2000-2006, Kuwait imported an annual average equivalent to 258 million cubic meter (Mm³) of virtual water from the GCC countries. This quantity represents 24.5% of the total water resources of Kuwait (estimated at 1.055 billion m³ of conventional and non-conventional water resources), of which the agricultural sector consumes about 422 Mm³ (40%). On the other hand, Kuwait exports very limited quantities of virtual water to the GCC countries. The research showed that the deficit in the trade balance in fruits, vegetables, grain crops are 59.8, 35.1, 39.0 tons, respectively, with fruits and vegetables accounts for the largest proportion of this virtual water estimated at 94.9 Mm³ (78%). Moreover, the water content of the imports of various items of meat products, poultry products and dairy products is estimated at 158 Mm³ representing about 61% of the total water content of incoming goods to Kuwait from the GCC countries. Although virtual water imports may alleviate the pressure on local water resources, Kuwait Government adopted policies of food self-sufficiency and agricultural policies need to be reviewed with a need for a clear vision of the concept of virtual water trade and for prioritization of water security. The research recommends that a comprehensive and integrated study of the virtual water flow between the State of Kuwait and the world as a whole carried out.

ID # (2709)

Received: 23/ 09/ 2012

In- revised : 23/12/ 2012

Corresponding Author;

Alaa El-Sadek

E: mail: alaasa@agu.edu.bh

KEYWORDS

Virtual water; water security; agricultural production; political option

تجارة المياه الافتراضية في دولة الكويت: الآفاق والتحديات

إقبال فارس، علاء الصادق، و وليد الزباري

برنامج إدارة الموارد المائية، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي
ص ب 26671، المنامة، مملكة البحرين

المُستخلص

تواجه دولة الكويت، مثل باقي دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية التي تقع في المناطق الجافة من صعوبة توفير الأمن الغذائي للسكان محلياً، وذلك بسبب محدودية مواردها المائية الطبيعية والتدهور المستمر لنوعيتها، ومحدودية وانخفاض مساحات الأراضي الصالحة للزراعة، والزيادة المتسارعة لعدد السكان. ولذلك، أصبح استيراد الغذاء أمراً ضرورياً وأساسياً لتلبية المتطلبات المحلية. تحت هذه الظروف والمعوقات وفي ظل الإمكانيات المائية المتاحة، يصبح تطبيق مفهوم المياه الافتراضية ضرورة للمساهمة في وضع الاستراتيجيات الزراعية والمساهمة في الحفاظ على الموارد المائية. هدف هذا البحث إلى حساب حركة المياه الافتراضية لدولة الكويت بينها وبين دول مجلس التعاون. أوضح البحث أن دولة الكويت تستورد ما يعادل قيمته كمية مياه تقدر بنحو 258 م³ من دول مجلس التعاون كمتوسط سنوي للفترة من (2000-2006)، هذه الكمية تمثل 24.5 % من إجمالي الموارد المائية لدولة الكويت (التي تقدر بنحو 1.055 مليار م³ موارد مائية تقليدية وغير تقليدية)، يستهلك القطاع الزراعي منها 422 م³ (40 %)، بينما تصدر دولة الكويت كميات ضئيلة نسبياً من المياه الافتراضية إلى دول مجلس التعاون. كما أوضح البحث أن العجز في الميزان التجاري، في محاصيل الفواكه والخضروات والحبوب يبلغ نحو 59.8، 35.1، 39.0 طن، على التوالي، يستأثر إنتاج الفواكه والخضروات بأكبر نسبة من هذه المياه الافتراضية ويقدر بنحو 94.9 م³ (78 %). ويبلغ المحتوى المائي للسلع المختلفة من واردات منتجات اللحوم والمنتجات الداجنة والألبان ومنتجاتها 158 م³ ويمثل نحو 61 % من إجمالي المحتوى المائي للسلع الواردة إلى دولة الكويت من دول مجلس التعاون. على الرغم من أن واردات المياه الافتراضية قد تخفف الضغط على الموارد المائية المحلية، إلا أنه يجب الأخذ بعين الاعتبار سياسات الاكتفاء الذاتي والسياسات الزراعية التي تنتهجها الدولة، والحاجة إلى رؤية واضحة لمفهوم التجارة بالمياه الافتراضية ولأولوية تحقيق الأمن المائي. لذا يوصي البحث بإجراء دراسة شاملة ومتكاملة لحركة المياه الافتراضية بين دولة الكويت ودول العالم قاطبة.

رقم المسودة (2709)

تاريخ إستلام المسودة: 2012/09/23

تاريخ إستلام النسخة المعدلة:

2012/12/23

علاء الصادق: الباحث المراسل

بريد إلكتروني

alaasa@agu.edu.bh

الكلمات الدالة

المياه الافتراضية، الأمن المائي، الإنتاج الزراعي، خيار سياسي

المقدمة

المصدرة أكثر كفاءة من الدول المستوردة، حيث إن الدول المصدرة تعتمد على الزراعة المطرية، في حين الدول المستوردة تعتمد على الزراعة المروية. كما اقترح Hoekstra and Hung (2003)، أنه بدلاً من السعي إلى الاكتفاء الذاتي على الدول ذات الندرة المائية أن تستورد المحاصيل الزراعية والمواد الغذائية للتخفيف من شح المياه لديها، إلا أن دراستهما تطرح وجهة نظر تنبئ من أن الحواجز السياسية والسلبية المحتملة قد تلقي بظلالها على اقتصاديات الدول الفقيرة والأمن الغذائي الذي تسعى إليه وقد تكون عرضة للتقلبات في أسعار السوق العالمية. وبذلك يمكن أن تستخدم التجارة بالمياه الافتراضية بين الدول وحتى القارات كأداة لتحسين كفاءة استخدام المياه وتوفيرها عالمياً

(Earle and Turton, 2003); (Yang and Zehnder, 2002) وكضرورة لسدّ الفجوة بين الإنتاج المحلي والطلب على الغذاء مع تحقيق الأمن المائي للمناطق الفقيرة مائياً والتخفيف من وطأة القيود المفروضة على البيئة عن طريق استخدام أفضل مواقع الإنتاج (Velazquez, 2007); (Weyler, 2004); (Zimmer and Renault, 2003); (Wichelns, 2001&2003)

يتمثل الهدف الرئيس لهذا البحث في تقديم مفهوم المياه الافتراضية كضرورة لسدّ الفجوة بين الإنتاج المحلي والطلب على الغذاء واقتراح أفضل السياسات العامة التي تمنحها المياه الافتراضية كأداة ومدى ملائمتها لدولة الكويت. ويكتسب البحث أهميته في تقديم مفهوم المياه الافتراضية كمبدأ مساند لصياغة السياسات المائية والزراعية، لتحقيق ترشيد استهلاك المياه، ليس في القطاع الزراعي فحسب، ولكن في كافة مجالات واستخدامات الموارد المائية في ظل الرغبة في تحقيق الاكتفاء الذاتي من المنتجات الغذائية.

(1) الموقع الجغرافي والقطاع المائي لدولة الكويت

تقع دولة الكويت في الركن الشمالي الشرقي لشبه الجزيرة العربية. وتطل على الساحل الشمالي الغربي للخليج العربي، وتبلغ مساحة أراضيها 17.8 ألف كم². يمتاز مناخها بفصلين رئيسيين، صيف طويل حار جاف، وشتاء قصير محدود المطر حيث يتسم بندرة الأمطار التي يصل معدلها إلى 100 ملم في السنة، مرتبطة بمعدلات تبخر عالية تصل إلى 3000 ملم في السنة تسهم في ندرة المياه. وتعتبر دولة الكويت من أكثر دول الخليج شحاً في المياه الطبيعية. تتكون موارد المياه الطبيعية في دولة الكويت من مياه جوفية وقليلة الملوحة وموارد مائية غير تقليدية من المياه المحلاة ومياه الصرف الصحي المعالجة. فالمياه العذبة متوافرة في موقعي الروضتين وأم العيش على هيئة عدسات مائية تستلم مياهها من الأمطار مباشرة بكميات محدودة (وزارة الطاقة 2007). أما المياه الجوفية المائلة للملوحة فهي لا تصلح للاستخدام الأدمى المباشر وتستخدم أساساً في تلبية متطلبات القطاع الزراعي وللخلط مع المياه المحلاة بنسب تتراوح 5% - 10%، كما تستخدم في ري الحدائق والتخضير، ويعد هذا النوع من المياه من الموارد الناضبة بسبب عدم وجود تعويض يذكر، وكلما زاد استغلاله كلما تناقصت كمياته وازدادت ملوحته. وتمثل حقول الصليبية والشفايا وأم قدير والوفرة والعبدلي مصادر المياه قليلة الملوحة (وزارة الطاقة 2007). لتعويض النقص الحاد في موارد المياه العذبة في ظل الاحتياجات المائية وجهت دولة الكويت

أدت الإعانات السخية للقطاع الزراعي في دولة الكويت إلى إنتاج المحاصيل عالية الاستهلاك للمياه، مثل المحاصيل العلفية والبرسيم والخضروات التي تزرع في الحقول المفتوحة، الأمر الذي لا يتناسب والظروف المائية للدولة ويؤدي إلى انخفاض كفاءة استخدام المياه وارتفاع معدلات الهدر والفوائد المائية. كما أنه بسبب فقدان الميزة النسبية للزراعة، فإن العديد من الأنشطة الزراعية في دولة الكويت مربحة مالياً بسبب ما تقدمه الحكومة من إعانات وحوافز للمستثمرين في الزراعة. وبالرغم من الدعم السخي من الحكومة، فإن أداء القطاع الزراعي بشكل عام ونوعية الزراعة المحلية لا يمكن أن يقارن بالمنافسة مع المنتجات المستوردة بسبب الافتقار إلى التكنولوجيا الحديثة للري، ومراقبة الجودة، وتقنيات ما بعد الحصاد والتسويق. هناك استنزاف شديد للموارد المائية في القطاع الزراعي، واستهلاك عالٍ للمياه على بعض المنتجات الزراعية، حيث بلغت نسبة ما يستهلكه القطاع الزراعي من المياه في دولة الكويت 60% من إجمالي المياه المستخدمة، وبصاحب ذلك سوء استخدام للمياه الجوفية. ولقد بلغ معدل السحب في العام (2007) حوالي 460 م³، بينما يبلغ معدل التعويض السنوي للمياه الجوفية حوالي 64 م³ إلى 160 م³، أي إن معدل السحب يفوق معدل الاستعاضة بحوالي ثلاثة أضعاف على أقل تقدير (عيدان، 2008). ولقد أدى هذا العجز إلى انخفاض مستوى منسوب المياه الجوفية قليلة الملوحة وارتفاع معدلات الملوحة بها. ومع ازدياد الطلب الحتمي على المياه نتيجة لمتطلبات التنمية وكذلك من خلال اعتماد الزراعة على الري، وما يصاحبه من انخفاض في كفاءة الري، فإنه من المتوقع أن يستمر التدهور الكمي والنوعي للمياه الجوفية إلى الحد الذي يخشى معه الوصول إلى مرحلة خسارة مورد المياه الجوفية وخروجه من دائرة الاستثمار في مختلف قطاعات التنمية. بالإضافة لذلك، فإن المردود الاقتصادي للقطاع الزراعي في دولة الكويت ضئيل، فبالرغم من استخدامه لكميات عالية من المياه الجوفية بالإضافة إلى مياه الصرف الصحي المعالج ثلاثياً ورباعياً، والتي تبلغ 132 ألف م³ في اليوم (المقصد 2012)، فإنه يساهم بنسبة صغيرة جداً (0.3%) في الاقتصاد الوطني (Justin, 2012).

في نهاية التسعينات، طرح (Allan 1998) مفهوم المياه الافتراضية "virtual water"، وناقش قضية استيراد المحاصيل عالية الاستهلاك للمياه من الدول التي تتمتع بوفرة في الموارد المائية إلى الدول التي تعاني من ندرة في المياه، مما يخلق سوقاً افتراضية للمياه عن طريق تجارة المحاصيل الزراعية والغذائية (World Water Council 2004; Hamouda and El-Sadek 2007; Hoekstra and Chapagain 2007). ويمكن من خلال استخدام مفهوم المياه الافتراضية وتطبيقه في السياسات الزراعية وإدارة المياه أن يقلل استخدام المياه على المستويين الوطني والعالمي (Chapagain and Hoekstra, 2003; El-Sadek 2010; 2011). فعلى الصعيد الوطني يكون ذلك من خلال تقليل استخدام المياه في الدول ذات الندرة في الموارد المائية، وعلى الصعيد العالمي يعتبر استخدام المياه في الدول

الإجمالي للكويت، وتمثل مساحة الأراضي المزروعة بالخضر والمحاصيل نسبة 6.6 % من إجمالي مساحة الأراضي الصالحة للزراعة، في حين تمثل مساحة الأراضي المزروعة بالأشجار والمراعي نسبة 88.5 % من إجمالي مساحة الأراضي الصالحة للزراعة، ولم يستغل حوالي 4.9 % من إجمالي مساحة الأراضي الصالحة للزراعة (الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية 2007). يبلغ إجمالي عدد الحيازات (المزارع) في دولة الكويت نحو 2324 حيازة، كما هو موضح في الجدول رقم (1) في حين بلغت المساحة المزروعة نحو 128118 دونم. كما بلغت نسبة الحيازات المزروعة بالخضر والمحاصيل 52 % من إجمالي عدد الحيازات، ونسبة حيازات الأغنام والماعز 47 % من إجمالي عدد الحيازات والأبقار والدواجن كل منها بنسبة 1 % في عام 2007. ومن ناحية أخرى، فإن المساحة المزروعة بالمحاصيل المحمية زادت بنسبة 3 % من إجمالي المساحة المزروعة، في حين انخفضت نسبة المحاصيل الحقلية بنسبة 7 % من إجمالي المساحة المزروعة (الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية 2007). ويوضح جدول رقم (1) عدد الحيازات الزراعية والمواشي والدواجن في دولة الكويت حسب تخصص الحيازة والنشاط الزراعي للموسم الزراعي 2005-2006، بينما يبين جدول رقم (2) المحاصيل والخضر المنتجة محلياً بدولة الكويت.

اهتماماتها نحو الاستفادة من تحلية مياه البحر، واعتبرته مورداً مائياً أساسياً يمكن استغلاله لتلبية الطلب المتزايد على المياه العذبة لكافة القطاعات الاستهلاكية. وتمتلك دولة الكويت 5 محطات تحلية، وتمتلك محطة الزور أكبر سعة إنتاجية من بين محطات التحلية، تبلغ 532 ألف م³ في اليوم، أما إجمالي إنتاج محطات التحلية الخمس فيصل حوالي واحد مليون م³ في اليوم (عبدان 2008). في عام 2009، بلغ معدل إنتاج المياه الصرف المعالجة ثلاثياً بدولة الكويت 300 ألف م³ في اليوم، يستغل منها حوالي 132 ألف م³ في اليوم لأغراض الزراعة. قامت الدولة عام 2002 بإعطاء ترخيص للقطاع الخاص بتنفيذ مشروع معالجة مياه الصرف الصحي بواسطة التناضح العكسي (محطة الصليبية)، تم تنفيذه بنظام البناء والتشغيل ونقل الملكية (BOT)، وتنتج هذه المحطة 280 ألف م³ في اليوم من المياه المعالجة رباعياً (المقصد 2012).

(2) القطاع الزراعي في دولة الكويت

على الرغم من المعوقات التي تؤثر في الزراعة في دولة الكويت، ومنها الظروف المناخية القاسية وقلة الموارد المائية وفقير وضعف خصوبة التربة، إلا أن الأجهزة المختصة أولت اهتماماً واسعاً بالزراعة من خلال تقديم العديد من الخدمات والاستشارات للمزارعين وتعمل على إجراء الأبحاث الزراعية لغرض تحسين وزيادة الإنتاج النباتي والحيواني. يساهم القطاع الزراعي بنسبة 0.4 % من الناتج المحلي

جدول 1: الحيازات الزراعية والمواشي والدواجن في دولة الكويت حسب تخصص الحيازة والنشاط الزراعي للموسم الزراعي 2005-2006

حيازات الخضروات والمحاصيل					
المحافظة	حيازات التخصص (المساحة بالدونم)		الحيازات الأخرى (المساحة بالدونم)		
	عدد الحيازات	المساحات المزروعة	عدد الحيازات	المساحات المزروعة	
الأحمدي	1470	47351	26	1923	
الجهراء	820	76713	08	2131	
حيازات المواشي (الأبقار)					
المحافظة	حيازات التخصص		الحيازات الأخرى		
	عدد الحيازات	عدد الأبقار	عدد الحيازات	عدد الأبقار	
الأحمدي	00	00	121	1469	
الجهراء	39	18019	193	3795	
حيازات المواشي (الأغنام والماعز)					
المحافظة	حيازات التخصص		الحيازات الأخرى		
	عدد الحيازات	عدد الأغنام والماعز	عدد الحيازات	عدد الأغنام والماعز	
الأحمدي	428	16715	852	119886	
الجهراء	1649	70549	417	115423	
حيازات الدواجن					
المحافظة	حيازات التخصص		الحيازات الأخرى		
	عدد الحيازات	عدد دواجن اللحم	عدد الحيازات	عدد دواجن اللحم	
الأحمدي	13	08795400	12	2032770	1765500
الجهراء	21	12772653	04	0554800	0167000

المصدر: الإدارة المركزية للإحصاء (2006) النشرة السنوية للإحصاءات الزراعية، وزارة التخطيط، الكويت

جدول 2: المحاصيل والخضر المنتجة محلياً بالمساحات المزروعة بالدونم

نوع المحصول	الجهراء	الأحمدي
الخضروات المثمرة		
الباذنجان	949	1159
الطماطم	465	2199
القرنبيط	1373	208
الفلفل الحار والحلو	10	82
الخضروات الورقية		
يقدونس	194	888
كزبرة	201	368
جرجير	158	300
ملفوف كرنب	1307	243
خس	402	965
درنات وجذور وأبصال		
فجل أبيض	272	513
فجل أحمر	45	244
جزر	67	142
لفت	21	10
بصل جاف	2131	691
ثوم	156	22
بطاطس	5296	4618
بصل أخضر	827	228
درنات وجذور وأبصال	31	00
البقوليات		
فول	224	55
فاصوليا	46	38
المحاصيل الحقلية		
القمح	1049	46
الشوفان	688	00
الشعير	8877	2446

المصدر: (الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية) 2007

(3) السياسات الزراعية في دولة الكويت

تستورد دولة الكويت كميات كبيرة من اللحوم والمواد الغذائية والنباتات المختلفة للإنتاج الزراعي والتخضير، كما تستثمر المناطق الزراعية في إنتاج الخضروات واللحوم والألبان والبيض وغيرها من المنتجات. وتوزع الحكومة القسائم والحيازات الزراعية في مناطق مثل العبدلي والوفرة لتشجيع الإنتاج المحلي والاعتماد على الموارد الطبيعية المتوفرة والمتاحة في الإنتاج. وتقوم الحكومة بدعم إنتاج القطاع الزراعي وتوفير خدمات زراعية وبيطرية وموارد المياه الصالحة وخدمة تحاليل التربة والمياه وبث الوعي الزراعي والمائي وسن التشريعات الخاصة بتنظيم استيراد وتداول الأسمدة والمبيدات وبأعمال الحجر الزراعي وصحة الحيوانات وإنتاجها. في الواقع تعتمد دولة الكويت على الموارد النفطية بصفتها المورد الأول للنااتج القومي المحلي، ولا تشكل الزراعة شيئاً يذكر من هذا الناتج، حيث يساهم القطاع الزراعي بنسبة 0.4% من الناتج المحلي الإجمالي للكويت ويسهم في تحقيق جزء من الاكتفاء الذاتي (الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية) 2007

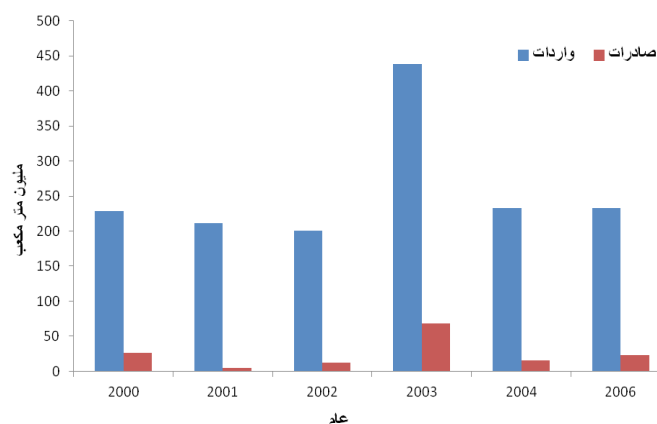
العامّة لشؤون الزراعة والثروة السمكية 2007)، إلا أن دعم الإنتاج المحلي يسهم في إنعاش السوق المحلية، كما يوفر المزيد من فرص العمل في السوق، ويشمل الدعم توزيع المبيدات بشكل مجاني، وتأجير المعدات الثقيلة كالحفارات والرافعات بأسعار رمزية، ودعم أسعار الخضروات المنتجة محلياً من خلال دفع مبلغ من المال لكل كيلو غرام منتج من الخضروات تدفعه الحكومة للمزارع (الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية 2007).

منهج وطرق البحث

تم تصنيف البيانات الواردة من دول مجلس التعاون الخليجي إلى ست فئات عامة، وهي: الخضروات، الفواكه، الحبوب، الدواجن، اللحوم، البيض، والحليب ومنتجات الألبان، ومن ثم تصنيف الفئات الست العامة المذكورة أعلاه إلى تصنيف تفصيلي كما يلي: اللحوم (الغنم/ الماعز/ الحملان/ الأبقار)، تتضمن الدواجن (الديوك والدجاج الرومي/ دجاج من نوع جالوس دوميستكس)، وتتضمن الحليب ومنتجات الألبان (الحليب بنسب من الدسم أو بدونه/ الحليب بنسب من السكر أو بدونه/ القشدة/ الزبادي/ الأجبان بأنواعها)، الخضروات والفواكه والحبوب كما هي لكل دولة بحسب إنتاجها في البيانات التي قد تم الحصول عليها. بعد ذلك تم تصنيف اللحوم والدواجن إلى (مقطعة وغير مقطعة/ طازجة/ مبردة/ مجمدة/ بعظم أو بدون عظم/ ذبائح كاملة وأنصاف ذبائح/ مفروم). ثم تم تقسيمها إلى صادرات وواردات وتحت كل فئة المحاصيل والمنتجات التي تدرج تحتها بحسب البيانات المتوفرة واستخراج المجموع الكلي لكل فئة بالمتري المكعب. وأخيراً تم تصميم خرائط وأشكال هرمية تمثل وتوضح تدفق المياه الافتراضية من دولة الكويت إلى دول المجلس، ومن دول المجلس إلى دولة الكويت. هذا وقد تم الحصول على بيانات دولة الكويت من الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط في دولة الكويت بالكيلو جرام وتم تحويلها إلى طن ثم تم استخراج البيانات المطلوبة من النشرة الإحصائية للتجارة الخارجية ووزارة التخطيط قطاع الإحصاء والمعلومات، ومن ثم تم استخلاص النتائج. وقد تم الحصول على البيانات والمعلومات للسنوات من 2000 وحتى 2006 ما عدا 2005، حيث أوضحت النشرة الإحصائية للتخطيط أنها لم تتسلمها من المصدر لمعالجتها وتضمينها النشرة.

لتحقيق أهداف الدراسة تم تجميع سلع التجارة الخارجية الزراعية والحيوانية، في مجموعات سلعية زراعية متجانسة وكذلك منتجات حيوانية للمقارنة والقياس بين كميات المياه في مجموعات سلع الصادرات والواردات الزراعية والحيوانية، وذلك لمتوسط الفترة (2000-2007) في دول مجلس التعاون الخليجي. هذا وقد تم تقدير المياه الافتراضية لصادرات وواردات الإنتاج النباتي في هذه الدراسة، في ضوء الاحتياجات المائية لري المحاصيل الزراعية المختلفة المتعارف عليها في دولة الكويت ومنطقة الخليج العربي، وكذلك تم تحويل كلا من مستحضرات الحبوب ومحاصيل الفاكهة والخضر (المجمدة والمجففة)، إلى المحاصيل الأصلية التي تم استخلاصها منها. وبالنسبة للإنتاج الحيواني فقد تم تقدير المياه الافتراضية للحيوان خلال حياته (من الميلاد حتى الذبح)،

والتي تصل إلى 1.230 مليار م³ (Hoekstra and Chapagain, 2004). أما بالنسبة للمياه الافتراضية الصادرة من دولة الكويت إلى دول مجلس التعاون، فقد تباينت خلال فترة الدراسة ولكنها لم تتجاوز 25 م³ في السنة، مما يوضح ضعف الإنتاج المحلي لدولة الكويت بسبب محدودية مواردها المائية. وتمثل هذه المياه الافتراضية الصادرة من دولة الكويت إعادة تصدير للسلع والمواد الغذائية التي تم استيرادها مسبقاً. يلاحظ أنه في العام 2003، زادت كمية المياه الافتراضية الواردة لتصل إلى ضعف المتوسط، وقد ترجع هذه الزيادة إلى الظروف السياسية التي مرت بها دولة الكويت خلال هذه الفترة والتي أدت إلى زيادة عدد الوافدين، الأمر الذي استلزم استيراد كميات كبيرة من السلع والمواد الغذائية وما تحتويه من مياه افتراضية. وهذا ما يفسر أيضاً زيادة حجم كمية المياه الافتراضية الصادرة في نفس العام، وذلك بسبب إعادة تصدير بعض السلع والمواد الغذائية إلى دول مجلس التعاون بسبب زيادة عدد الوافدين إلى هذه الدول. ويتضح من هذه نتائج هذه الحسابات (جدول 1) عدم إمكانية اعتماد دولة الكويت على دول مجلس التعاون في توفير احتياجاتها من الغذاء/المياه الافتراضية والتي تصل إلى 90 % (Green, 2012) بسبب محدودية الموارد المائية أصلاً في هذه الدول.



شكل 1: المياه الافتراضية الإجمالية الصادرة والواردة بين دولة الكويت ودول مجلس التعاون خلال الفترة (2000-2006)

جدول 4: المياه الافتراضية الإجمالية الصادرة والواردة (م³) في الفئات الست بين دولة الكويت ودول مجلس التعاون خلال الفترة 2000 - 2006

الفئة	2000	2001	2002	2003	2004	2006
واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات	صادرات	واردات
الخضروات	42.11	3.36	18.90	0.35	37.70	0.18
الفواكه	31.20	6.50	29.90	0.04	13.90	3.50
الحبوب	23.02	9.60	21.60	1.00	26.19	1.70
الإجمالي	96.33	19.46	70.40	1.39	77.79	5.38
اللحوم	50.40	6.30	58.60	3.30	64.49	7.40
الدواجن	73.80	0.21	74.20	0.0	49.04	0.04
الحليب والألبان والبيض	8.05	0.0	7.91	0.0	9.32	0.0
الإجمالي	132.25	6.51	140.71	3.30	122.85	7.44

وذلك من خلال كمية مياه الشرب للحيوان، المياه الموجودة في مكونات العلائق (الرطوبة)، كمية المياه اللازمة لإنتاج المحاصيل لخليط العلائق التي يتغذى عليها الحيوان، بالإضافة إلى كمية المياه المستخدمة لخدمة الحيوان مثل تنظيف الحظائر وغسيل الحيوان وخدمات أخرى. ويعبر عنها بالمتري المكعب من المياه لكل كيلو جرام في حياة الحيوان (إجمالي كمية المياه الافتراضية للحيوان من الميلاد حتى الذبح/ وزن الحيوان الحي عند نهاية حياته بالكيلو جرام). وتم حساب المياه الافتراضية للثروة الحيوانية بحسب دراسة (Zimmer and Renualt 2003) كما يوضح الجدول رقم (3).

جدول 3: كمية المياه المستهلكة لكل منتج باللتر

المياه المستهلكة للإنتاج (لتر)	الوحدة	الصف
13500	كيلو جرام	اللحوم
4100	كيلو جرام	الدواجن
2700	عدد	البيض
790	لتر	الحليب

المصدر (Zimmer and Renualt, 2003)

النتائج والمناقشة

يوضح الشكل رقم (1) حجم كمية المياه الافتراضية الإجمالية الصادرة والواردة بين دولة الكويت ودول مجلس التعاون في فئات الدراسة الست خلال الفترة (2000-2006)، كما يبين الجدول 4 كمية المياه الافتراضية الإجمالية الصادرة والواردة في الفئات الست بين دولة الكويت ودول مجلس التعاون في نفس الفترة. وتبين نتائج حسابات حركة المياه الافتراضية بين دولة الكويت ودول مجلس التعاون أن المتوسط السنوي للمياه الافتراضية الواردة إلى دولة الكويت من دول مجلس التعاون خلال فترة الدراسة (2000-2006) هو 220 م³ (جدول 4؛ شكل 3). وهذه الكمية لا تتعدي نسبة 18 % من المياه الافتراضية الواردة من كل دول العالم إلى دولة الكويت في محاصيل الشعير والقمح والذرة والعنب فقط

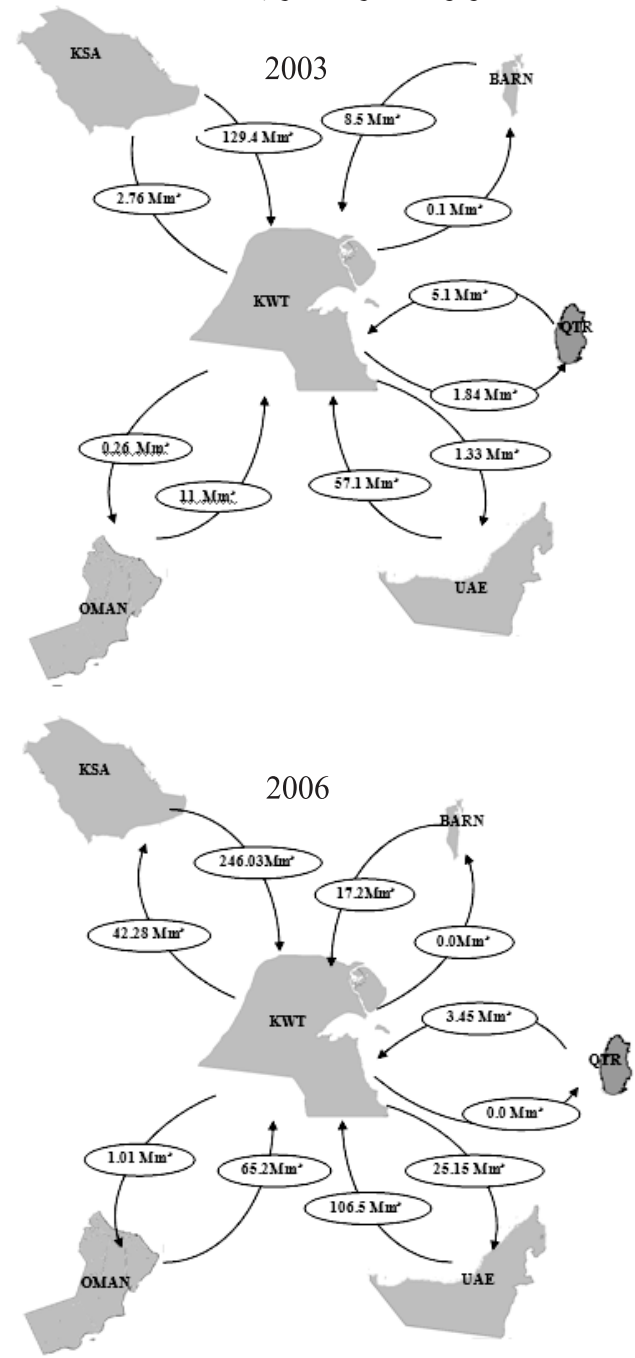
في الواقع، تعتمد دولة الكويت على تحلية مياه البحر كمصدر أساس في تلبية احتياجاتها المائية، وكل الزيادات المنتظرة في الموارد المائية، مصدرها مياه التحلية ومياه الصرف الصحي المعالجة، ورغم ذلك تسعى دولة الكويت إلى تحقيق نسبة عالية من الاكتفاء الذاتي. وفي ظل محدودية الموارد المائية، وانخفاض كفاءة استخدام مياه الري، واتباع أساليب زراعية غير مناسبة، وظروف مناخية قاسية، وفي ضوء الضغوط والمعوقات السابقة، وحاجة الدولة لترشيد استهلاك المياه، هناك ضرورة للنظر في تطبيق مفهوم المياه الافتراضية كخيار لتعديل السياسات الزراعية وترشيد استخدام المياه في دولة الكويت، بغية توجيه متخذي القرار لتعظيم مصادر المياه واتخاذ التدابير التي من شأنها استدامة الموارد المائية. هذا وقد أوضح البحث أن إجمالي العجز في الميزان التجاري الزراعي في محاصيل الخضروات والفواكه والحبوب بين دولة الكويت ودول مجلس التعاون يقدر بنحو 133.9 طن كمتوسط سنوي للفترة من (2000-2006)، حيث تبلغ كمية الصادرات الزراعية من دولة الكويت إلى دول مجلس التعاون نحو 11.7 طن فقط، بينما تبلغ كميات وارداتها نحو 145.6 طن، ولسد هذا العجز في الميزان التجاري الزراعي لدولة الكويت، فإن ذلك يستلزم توفير كمية مياه تقدر بنحو 80 م³ (وذلك في حالة عدم الاستيراد من دول مجلس التعاون). وهذه الكمية من المياه تمثل نحو 7.5 % من إجمالي الموارد المائية لدولة الكويت والتي تقدر بنحو 1.055 مليار م³ (موارد مائية تقليدية وغير تقليدية). وفي ظل الظروف الراهنة، فإنه لا يمكن توفير هذه المياه.

تواجه دولة الكويت تحديات كبيرة في مجال الموارد المائية وتوفير احتياجات الفرد من المياه والغذاء، وأن خيار استيراد المياه الافتراضية يمكن أن يقوم بدور مهم في التعويض عن ندرة المياه. ومن هنا تتضح ضرورة استيعاب مفهوم المياه الافتراضية والتجارة بالمياه الافتراضية لضمان صياغة سياسات زراعية واعية من أجل تحسين كفاءة استخدام المياه على مختلف المستويات. إلا أن إقرار مفهوم المياه الافتراضية كخيار سياسي في دولة الكويت ما زال يحتاج إلى إجراء الكثير من البحوث، فالموارد المائية في دولة الكويت محدودة وفي تناقص مستمر بسبب استنزافها لصالح القطاعين البلدي والزراعي، بالإضافة إلى السياسات التي تنتهجها دولة الكويت في مجال القطاع الزراعي.

الاستنتاجات والتوصيات

تعد دولة الكويت من الدول التي يمثل الماء فيها والأراضي الزراعية الخصبة موردا نادرا، كما تعاني من ارتفاع معدلات الزيادة السكانية والتي ينتج عنها تناقص نصيب الفرد من الموارد المائية. وهي تواجه وجود قضيتين مترابطتين: الأمن المائي والأمن الغذائي، حيث أن الدولة لا يمكنها الاعتماد على الإنتاج المحلي من الغذاء للاكتفاء الذاتي، وإنما يجب عليها استيراد كميات إضافية من الغذاء لتوفيرها للاستهلاك المحلي. لذلك تتمثل المشكلة البحثية في العلاقة بين سياسة إدارة مياه الري، وبين التجارة الخارجية للمجموعات السلعية الزراعية المختلفة من الإنتاج الزراعي وكذلك الإنتاج الحيواني، ودورها في تحقيق الأمن الغذائي الكويتي، والذي ينعكس بدوره على تحقيق الأمن المائي. وعلاقة المياه بالغذاء علاقة

يوضح الشكل رقم (2) حركة المياه الافتراضية الإجمالية الصادرة والواردة بين دولة الكويت ودول مجلس التعاون لسنتين مختارتين (2003 و2006)، ويبين الشكل أن دولة الكويت تعتمد في وارداتها من المياه الافتراضية على المملكة العربية السعودية بشكل رئيس تليها دولة الإمارات العربية المتحدة ثم عمان، ثم البحرين ثم قطر. أما بالنسبة لصادرتها فتذهب أساسا إلى المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة.



شكل 2: حركة المياه الافتراضية الإجمالية الصادرة والواردة بين دولة الكويت ودول مجلس التعاون لسنتين مختارتين (2003-2006)

المراجع باللغة الانجليزية

- Allan T** (1997) Virtual Water: a Long Term Solution for Water Short Middle Eastern Economies?, Paper Presented in the British Association Festival of Science, Water and Development Session -TUE. 51, 9th Sept. 1997, Roger Stevens Lecture Theatre, University of Leeds, UK. pp14-45.
Available at: <http://www.google.com.bh/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&>
- Allan T** (1998) Moving Water to Satisfy Global Needs: Trading Water as an Alternative to Engineering it. *International Commission on Irrigation and Drainage, ICID Journal*, **47** (1): 1-8.
Available at: <http://www.citeseerx.ist.psu.edu/showciting?cid=7032789>
- Chapagain AK; and Hoekstra AY** (2003) *Virtual Water Flows Between Nations in Relation to Trade in Livestock and Livestock Products. Value of Water Research Report Series No. 13*, UNESCO-IHE, Delft, Netherlands.
- Earle A; and Turton A** (2003) The Virtual Water Trade amongst Countries of the SADC. In: **Hoekstra AY** (ed) *Proceedings of the In-ternational Expert Meeting on Virtual Water Trade*, Delft, 12-13 Dec. 2002, Netherlands. pp183-200.
Available at: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report12.pdf>
- El-Sadek A** (2010). Virtual Water Trade as a Solution for Water Scarcity in Egypt. *Water Resources Management*, **24** (11): 2437-2448.
Available at: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11269-009-9560-9>
- El-Sadek A** (2011) Virtual Water: an Effective Mechanism for Integrated Water Resources Management. *Agricultural Sciences*, **2** (3): 248-261.
Available at: <http://www.scirp.org/journal/>
- Green P** (2012) Virtual Water' is no Game for Food Importers at Risk. *Proceedings of the National Academy of Sciences, PNAS*, **109**:
Available at: <http://www.bloomberg.com/news/2012-2013-virtual-water-is-.html>
- Hamouda M; and El-Sadek A** (2007) Virtual water Trade as a Policy Option for the Arab States. *Arab Water Council Journal*, **1** (1): 16-31.
Available at: http://www.arabwatercouncil.org/index.php?CMS_P=34

أساسية، فنقص الموارد المائية يؤدي حتماً إلى نقص الغذاء، وهو ما يتوقف عليه وجود العالم ذاته. في هذا البحث تم حساب حركة المياه الافتراضية بين دولة الكويت ودول مجلس التعاون، وحركة المجموعات المختلفة من السلع الزراعية والمنتجات الحيوانية، وتقدير المحتوى المائي للسلع الزراعية المختلفة، من خلال صادرات وواردات دولة الكويت مع دول مجلس التعاون الخليجي، وذلك لتقدير مدى إمكانية تعديل الميزان التجاري الزراعي الكويتي الذي يمكن تحقيقه في ظل ندرة الموارد المائية المتاحة من ناحية، ومن ناحية أخرى وضع إستراتيجية واضحة للإنتاج الزراعي في دولة الكويت. أظهرت النتائج أنّ دولة الكويت تواجه تحديات كبيرة في مجال الموارد المائية وتوفير احتياجات الفرد من المياه، لذا، فإن خيار استيراد المياه الافتراضية يمكن أن يقوم بدوره مهم في التعويض عن ندرة المياه، ومن هنا تتضح ضرورة استيعاب مفهوم المياه الافتراضية والتجارة بها لضمان صياغة سياسات واعية من أجل تحسين كفاءة استخدام المياه على مختلف المستويات. إلا إنّ إقرار مفهوم المياه الافتراضية وحساباتها كأداة مساندة لاتخاذ القرار ووضع السياسات الزراعية التي تأخذ موضوع المياه في الاعتبار ما زال يحتاج إلى إجراء بحوث مكثفة؛ لقد تم في هذا البحث كخطوة أولية حساب حركة المياه الافتراضية بين دولة الكويت ودول مجلس التعاون ذات الندرة المائية والذي يعتبر جزء بسيط نسبياً من حركة المياه الافتراضية الكلية لدولة الكويت مع دول العالم الأخرى، ويوصى بدراسة حركة المياه الافتراضية بين دولة الكويت ودول العالم الأخرى في كمياتها ومصادرها بهدف استكمال الصورة حول المياه الافتراضية المرتبطة بالغذاء في دولة الكويت، ولكي تساهم في تعديل أو تويم السياسات الزراعية فيها.

المراجع باللغة العربية

- الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية (2005) *النشرة الإحصائية*. عدد 14، إدارة الإحصاء ومركز المعلومات، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- المقصيد، ليلي** (2012) *انماط استهلاك المياه المنزلية في دولة الكويت*. رسالة ماجستير غير منشورة، برنامج الإدارة البيئية، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين.
- الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية** (2007) *النشرة السنوية للإحصاءات الزراعية*، دولة الكويت.
- الإدارة المركزية للإحصاء** (2006) *النشرة السنوية للإحصاءات الزراعية*، وزارة التخطيط، الكويت، دولة الكويت.
- عيدان، حامد** (2008) *دراسة الخيارات الإستراتيجية لإدارة المياه في القطاع البلدي في دولة الكويت*. رسالة ماجستير غير منشورة، برنامج الإدارة البيئية، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين.
- وزارة الطاقة** (2007) *كتاب الإحصاء السنوي*. إدارة الإحصاء ومركز المعلومات، الكويت، دولة الكويت.

- Wichelns D** (2001) The role of Virtual Water in Efforts to Achieve Food Security and other National Goals, with an Example from Egypt. *Agricultural Water Management*, **49** (2): 131-151.
Available at: <http://ideas.repec.org/a/eee/agiwat/v49y2001i2p131-151.html>
- Wichelns D** (2003) The Policy Relevance of Virtual Water Can be Enhanced by Considering Comparative Advantages, *Agricultural Water Management*, **66** (1): 49-63.
Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378377403002609>
- World Water Council WWC** (2004) E- Conference Synthesis: Virtual Water Trade Conscious Choices. In: **WWC** (ed.) *Synthesis Publication No 2*, World Water Council WWC, Marseille, France, pp 3-21.
Available at: <http://www.worldwatercouncil.org/fileadmin/wwc/prog.pdf>
- Yang H; and Zehnder ABJ** (2002). Water Scarcity and Food Import: a Case Study from Southern Mediterranean Countries. *World Development*, Vol., **30**(8), 1413-1430.
Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X02000475>
- Zimmer D; and Renault D** (2003) Virtual Water in Food Production and Global Trade: Review of Methodological Issues and Preliminary Results in Virtual Water Trade, In: **Hoekstra AY**(ed), *Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade*, UNESCO-IHE Inst. for Water Educ., Delft, Netherlands, pp93-107.
Available at: http://www.fao.org/nr/water/docs/virtualwater_article_dzdr.pdf
- Hoekstra AY; and Chapagain AK** (2004) *Water Footprints of Nations. Value of Water Research Report, vol 1, Main Report. Series No. 16.* UNESCO-IHE Institute for Water Education, Netherlands. pp1-80.
Available at: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report16Vol1.pdf>
- Hoekstra AY; and Chapagain AK** (2007) Water Footprints of Nations: Water use by People as a Function of their Consumption Pattern, *Water Resources Management*, **21**(1), 35– 48.
Available at: http://www.waterfootprint.org/Reports/Hoekstra_and_Chapagain_.pdf
- Hoekstra AY; and Hung PQ** (2003) Virtual Water Trade: a Quantification of Virtual Water Flows between Nations in Relation to International Crop Trade. In: **Hoekstra AY** (ed), *Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade*, Delft, Value of Water Research Report Series No. 12. pp25-47.
Available at: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Report12.pdf>
- Justin Keay** (2012) Kuwait Country Report: GDP Data and GDP Forecasts; Economic, Financial and Trade Information; the Best Banks in Kuwait; Country and Population Overview. *Global Finance*.
Available at: <http://www.gfmag.com/archives/146-january-2012/11563-country-report-kuwait.html>
Available at: <http://www.gfmag.com/gdp-data-country-reports/239-kuwait-gdp-country-report.html#axzz2NiyZYy5H>.
- Velazquez E** (2007) Water Trade in Andalusia. Virtual Water: an Alternative Way to Manage Water use. *Ecological Economics*, **63**: 201-208.
Available at: <http://fs.iamadelta.eu/water-trade-in-andalusia-virtual-water-an-alternative-way-to-manage-water-use/>
Available at: http://www.huellahidrica.org/Reports/Velazquez_2007.pdf
- Weyler E** (2004) *Regional Development in the East Nile River Basin: Exploring the Concept of Virtual Water Trade*. Master Theses, Lund University International Master's Programme in Environmental Studies & Sustainability Science, LUMES, Lund University, Lund 43pp.
Available at: http://www.lumes.lu.se/database/alumni/03.04/theses/weyley_elin.pdf