

## المياه الحقيقية:

### المفاهيم - طرق الحساب - المنافع - التجارة العالمية (\*)

محمود الأشرم (\*\*)

أستاذ جامعي - سورية.

يحاول الباحث في هذه الدراسة عرض وجهة النظر القائلة بإمكانية حلّ مشكلات القصور المائي المقترن بالقصور الغذائي التي تبلورت في القرن الحادي والعشرين الحالي لقسم كبير من سكان المجتمع الدولي، خاصة في الدول النامية، وذلك عن طريق استراتيجية تجارة المياه الحقيقية (المياه الموجودة في المنتجات الزراعية)، أي إنتاج السلع الزراعية الغذائية في الدول الغنية بالموارد المائية وتصديرها إلى الدول الفقيرة بها عبر مفهوم التجارة العالمية. في هذا الخصوص، تمّ التركيز وشرح النقاط الرئيسية التالية:

١ - تقدر كمية المياه على كوكب الأرض بـ ١٣٦٠ مليون كم<sup>٣</sup>، منها ٩٧ بالمئة توجد في المحيطات. أما المياه العذبة العالمية، فتقدر بـ ٣٧ مليون كم<sup>٣</sup>، منها ٧٥ بالمئة بشكل جبال وأنهار جليدية، و٨ ملايين كم<sup>٣</sup> مياه مخزّنة في جوف الأرض، بالإضافة إلى وجود ٢٠٠ ألف كم<sup>٣</sup> مياه عذبة بشكل بحيرات وأنهار<sup>(١)</sup>. أما المياه العذبة المتجدّدة فتؤمّن غالباً من الهطولات المطرية السنوية على الأرض بما مقداره ١١٠ آلاف كم<sup>٣</sup>، يتبخر منها ٧٠ ألف كم<sup>٣</sup>، في حين يسير ٤٠ ألف كم<sup>٣</sup> بشكل أنهار وبحيرات ومياه جوفية، إلا أن قسماً كبيراً من هذه المياه الجارية يفقد في المصبّات المهجورة سنوياً (٩٠٠٠ - ١٤٠٠٠ كم<sup>٣</sup>)<sup>(٢)</sup>. وتعتبر هذه الكمية كافية تقريباً لسكان المجتمع الدولي الحاليين في ما لو ورّعت بعدالة على مختلف الأقاليم العالمية، كما يمكنها مقابلة الطلب العالمي المتزايد على المياه مستقبلاً. إلا أن توزيعها غير

(\*) تمثل هذه الدراسة خلاصة الكتاب الذي صدر حديثاً عن المركز تحت العنوان نفسه (٣٣٦ ص).

mah.alashram@hotmail.com.

(\*\*) البريد الإلكتروني:

Mark W. Rosegrant, «Water Resources in the Twenty-first Century: Challenge Constraints (١) and Implication for Action,» International Food Policy Research Institute, Food, Agriculture, and the Environment Discussion Paper; 20 (March 1997), <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/42317/2/dp20.pdf>.

Robin Clarke, *Water: The International Crisis* (Cambridge, MA: MIT Press, 1993).

(٢)

متوازن بين هذه الأقاليم من جهة، ودول الإقليم الواحد من جهة ثانية. فمخصّصات الفرد من هذه المياه في عام ٢٠٠٠ كانت مرتفعة جداً في أمريكا اللاتينية (٢٨,٥ ألف كم<sup>٣</sup>) وشمال أفريقيا (٥,١ ألف كم<sup>٣</sup>)، في حين ابتعدت عنها كثيراً في قارات آسيا وأوروبا وجنوب أفريقيا (٣,٣ - ٤,١ ألف كم<sup>٣</sup>)<sup>(٣)</sup>.

٢ - تعدّ المياه من أهم المشكلات السياسية والاقتصادية والاجتماعية التي تواجه غالبية الأقطار العربية أسوة بالكثير من الدول النامية الأخرى في القرن الحادي والعشرين الحالي، وسوف تفوق أهميتها دور الطاقة في العقود القادمة. وقد عزّز هذا الرأي المؤتمر الدولي للمياه والبيئة المنعقد في دبلن عام ١٩٩٢ في بيانه الختامي حول الوضع المائي العالمي والقائل: إن هذا الوضع سينتقل من حالة الوفرة إلى حالة الندرة، خاصة في المياه العذبة. حالياً يعاني الوطن العربي ودول الساحل الأفريقي نقص المياه الذي يزداد باستمرار مع تزايد السكان، مما قاد ويقود إلى اختلال واضح في معادلة عرض وطلب المياه الذي سينعكس في ظهور الأزمات المائية والغذائية، كون دول المنبع تركّز حالياً على تطوير الزراعة فيها لمواكبة نمو السكان لديها، وذلك على حساب دول المصبّ والدول المتشاطئة الأخرى<sup>(٤)</sup>.

**تقدّر المياه العذبة المتجددة،  
بـ ١١٠ آلاف كم<sup>٣</sup>. يتبخر منها ٧٠  
ألف كم<sup>٣</sup>. وتعتبر هذه الكمية  
كافية تقريباً لسكان المجتمع  
الدولي الحاليين في ما لو وُزعت  
بعدالة على مختلف الأقاليم  
العالية.**

٣ - نجم عن التوسع الحضري في العقود الماضية مشكلات نوعية وكمية ناتجة من تزايد سكان المدن الكبير، خاصة الواقعة منها على ضفاف الأنهار الكبيرة، كالقاهرة. واقرنت المشكلات المذكورة بمشكلة التلوّث نتيجة طرق صرف مياه الصرف الصحي والصناعة الخاطئة. أما المدن الواقعة في الداخل، كدمشق، واعتمادها على المياه الجوفية، فسوف تواجه مشكلات مائية مزمنة، نوعياً وكمياً، تتمثل باستنزاف المخزون المائي (في حالة توفره). وفي المناطق الساحلية، تتبلور المشكلات المائية بالاستثمار الجائر للمياه الجوفية، مما أدّى ويؤدي إلى تداخل مياه البحر المالحة مع المياه الجوفية العذبة، وبالتالي فقدان جزء من المياه العذبة. لقد أدّت المشكلات المذكورة إلى تناقص نصيب الفرد العربي من المياه في العقد الأخير من القرن العشرين من موارده المائية الداخلية الطبيعية والمتجددة إلى قرابة ١٤٧٣ م<sup>٣</sup>/السنة، وهو يعادل ١٩,١ بالمئة من نصيب الفرد العالمي (٧٦٨٥ م<sup>٣</sup>/السنة)<sup>(٥)</sup>، ولا يلبث هذا

(٣) Nii Boi Ayibotele, «The World's Water: Assessing the Resources», paper presented at: International Conference on Water and the Environment: Development Issues for the 21<sup>st</sup> Century in Dublin, Ireland, 26-31 January 1992.

(٤) جان خوري، «الموارد المائية المتاحة للوطن العربي في مطلع القرن الـ ٢١»، «الزراعة والمياه (أكساد - دمشق)»، العدد ١٦ (١٩٩٦).  
(٥) المصدر نفسه.

النصيب من المياه أن ينخفض عام ٢٠٢٥ إلى مستويات متدنية جداً عن ذلك، حيث يشير تقرير البنك الدولي المنشور عام ١٩٩٤ إلى أن مصر والجزائر والأردن والمغرب وتونس قد وصلت الآن في استهلاكها للمياه إلى الحد الأقصى المسموح به بالقياس إلى إمدادات المياه المتوفرة فيها، وسوف يزداد هذا التناقص بحلول العقدين القادمين (عام ٢٠٢٥) إلى ما دون الـ ٤٩ م<sup>٣</sup>/الفرد في السعودية، و ٥٥ م<sup>٣</sup>/الفرد في ليبيا، و ٩١ م<sup>٣</sup>/الفرد في الأردن، وكحد أقصى ٨٠٩ م<sup>٣</sup>/الفرد في لبنان<sup>(٦)</sup>.

هذا وقد لخص عرعر الموارد المائية العربية بالآتي:

– الهطول المطري الإجمالي الوسطي ٢٢٣٨ مليار م<sup>٣</sup>/السنة، يضيع معظمها بالبخر.  
– الموارد المائية السطحية المتجددة ٣٥٢ مليار م<sup>٣</sup>/السنة، يمكن استثمار ٢٩٦ مليار م<sup>٣</sup>/السنة.

– الموارد المائية الجوفية ٤٥ مليار م<sup>٣</sup>/السنة، يمكن استثمار ٤٢ مليار م<sup>٣</sup> منها.

– الموارد المائية غير التقليدية لا تزيد على ١٠ مليار م<sup>٣</sup>/السنة.

وبذلك تكون الموارد المائية المتاحة للاستثمار في الوطن العربي بحدود ٣٣٨ مليار م<sup>٣</sup> (٢٩٦ + ٤٢)/السنة، تشكّل المياه السطحية ٨٨ بالمئة منها<sup>(٧)</sup>. وتشكّل هذه الموارد المائية العربية أحد جانبي معادلة عرض وطلب المياه التي تزداد أهمية وتعقيداً مع زيادة السكان في الوطن العربي من جهة، وزيادة تحضره من جهة أخرى.

٤ – قدّر الطلب على المياه في الوطن العربي عام ٢٠٢٥، وفقاً لدراسات المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، التي أجريت في العقد الأخير من القرن الماضي، وبمراعاة عوامل تزايد السكان وتحقيق الأمن الغذائي وتوفير الاستهلاك المنزلي والصناعي للمياه، بأنه سيرتفع من ٣٣٨ مليار م<sup>٣</sup> عام ٢٠٠٠ إلى ٦٢٠ مليار م<sup>٣</sup> عام ٢٠٣٠ وفقاً للافتراض الأول لزيادة السكان (٣,٥ بالمئة)، و ٥٢٤ مليار م<sup>٣</sup> وفقاً للافتراض الثاني لزيادة السكان (٢,٨ بالمئة)<sup>(٨)</sup>.

**السؤال المطروح عالمياً الآن:** هل هناك مياه كافية لإنتاج الغذاء لقراءة ٨ مليارات نسمة متوقع وجودها على الكرة الأرضية عام ٢٠٢٥؟ أم أنّ هناك إجراءات أخرى سوف تتخذها القيادات السياسية للدول ذات النقص المائي؟

(٦) المجلة العربية للمياه (المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، سورية)،

السنة ١٨، العدد ٤ (١٩٩٤).

(٧) عبد الله عرعر، «الأساليب والطرق الكفيلة بترشيد استخدام المياه في الزراعة العربية»، ورقة قُدمت إلى:

اللقاء القومي لمسؤولي قطاع الزراعة والري في الوطن العربي في القاهرة، الذي عُقد في الخرطوم عام ١٩٩٥.

(٨) المصدر نفسه، واثق رسول آغا، «الموارد المائية المتاحة والمسألة المائية في الوطن العربي»، ورقة قُدمت

إلى: الندوة البرلمانية العربية الخامسة التي أقامها المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) في دمشق (١٩٩٦).

لقد تنبأ محللو الموارد المائية الاقتصاديون ببعض هذه الإجراءات، منها فهم العلاقة بين المياه المتوفرة وإنتاج الغذاء من ناحية، وتجارة المياه الحقيقية من ناحية أخرى. هذا الفهم سوف يُتيح لمتخذي القرارات النظر بإمعان وأمانة إلى التبعات أو النتائج المترتبة على خياراتهم التي يضعونها لتوازن عرض وطلب المياه بين جميع مستخدميها في السنين القادمة.

٥ - يعلم الكثيرون من العاملين في المياه أن مصطلح «المياه الحقيقية» (الافتراضية) أو ما عبّر عنه بمحتوى المنتجات الزراعية من المياه، قد اكتشف من قبل العالم طوني آلان (Tony Allan)<sup>(٩)</sup> قبل عقدين من الزمن. كما تم اقتراح مصطلح «الحجم الكلي» للمياه المتراكمة (Footprint) من قبل الباحثين أ. ي. هوكسترا وهانغ (Hoekstra and Hung)<sup>(١٠)</sup> منذ عقد من الزمن، أي عام ٢٠٠٢، وفي مؤتمر خبراء العالم للمياه المنعقد في مدينة دلفت (Delft) في هولندا عام ٢٠٠٢ تبين أنّ جميع خبراء العالم نشطون في حقل بحوث المياه الحقيقية، إلا أنّ البحوث الكمية لهذا الحقل ما زال تطورها منخفضاً.

٦ - يعيش حوالى ٥٠ - ٦٠ بالمئة من سكان العالم البالغ قرابة ٨ مليارات نسمة حالياً ضمن أكثر من ٢٠٠ نظام مائي عالمي. ويترتب على ذلك أهمية وضرورة ضمان أمن هذه الأنظمة للسكان المذكورين<sup>(١١)</sup>. وفي ضوء ذلك، يجب رؤية هذه القضية من زوايا عديدة، أهمها إعادة تفحص العديد من السياسات المائية الموجودة إقليمياً حالياً. إنّ تحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي في دولة من دول حوض نهر ما قد يقود إلى أزمة مع الشعوب والدول الأخرى للحوض ذاته المتقاسمة معها لنظام المياه العالمي. إنّ الاعتماد على المساعدات الغذائية القادمة من الدول الأجنبية، ممثلة بالمياه الحقيقية، يمكن أن تكون جيدة كآلية لإلغاء الأزمات بين دول الحوض، كما أنّ المتاجرة بهذه المياه يمكن أن تؤدي دوراً مهماً وكبيراً في نقل المياه بين حدود الدول المتجاورة.

٧ - تعرّف قيمة المياه الحقيقية لمنتج الغذاء بأنها كمية المياه الموجودة في وحدة الغذاء،

(٩) Tony Allan: «Fortunately There are Substitutes for Water Otherwise our Hydro-political Futures Would be Impossible,» in: *Priorities for Water Resources Allocation and Management* (London: ODA, 1993), pp. 13-26, and «Overall Perspectives on Countries and Regions,» in: Peter Rogers and Peter Lydon, *Water in the Arab World: Perspectives and Prognoses* (London: Harvard University, Division Applied Science, 1994).

(١٠) A. Y. Hoekstra and P. Q. Hung, «Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows between Nations in Relation to International Crop Trade,» IHE, Delft (Netherlands), Value of Water Research Report Series, no. 11 (September 2002), < <http://www.waterfootprintnetwork.org/Reports/Report11.pdf> > .

(١١) «Interbasin Water Transfer,» *World Water Forum* (The Hague) (17-22 March 2000), and M. Nakayama, «Implications of Virtual Water Concept on Management of International Water Systems: Cases of Two Asian International River Basins,» paper presented at: *Virtual Water Trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade*, edited by A. Y. Hoekstra (Delft, Netherlands: UNESCO-IHE Inst. for Water Educ., 2003).

أو هي كمية المياه التي ستستهلك خلال العملية الإنتاجية<sup>(١٢)</sup>. هناك خمسة مبادئ اقترحت لتقدير وحصر هذه القيمة، هي:

- أ - مراعاة قيم المقياس العام لوحدة الغذاء المناسب للدراسات العالمية حول التجارة.
- ب - مراعاة متطلبات المياه الحديثة لأي إنتاج مغلق بالنسبة إلى موقع الاستهلاك.
- ج - مراعاة المعادل الغذائي بين المنتجات الغذائية.
- د - التركيز على إحلال المياه الحقيقية المستوردة مكان المياه الطبيعية المفترض استخدامها في إنتاج السلع، ويعبر عنها بالمياه الموقرة.
- هـ - تشكّل الدراسات التاريخية الأساس لحساب الربح الوارد من الإنتاجية والقيم المخفّضة للمياه الحقيقية<sup>(١٣)</sup>.

٨ - يوضّح تطبيق واستخدام المبادئ الخمسة المذكورة الملامح المهمة للمياه الحقيقية وكيفية تقاسم تجارتها بين منتجات الطاقة والمنتجات الدهنية والبروتينية. هذا وتعمّم تجارة المياه الحقيقية توفير المياه لكل من الدول المستوردة والمصدّرة عالمياً وفقاً للاختلافات في إنتاجية المياه. أمّا قيمة المياه الحقيقية في المنتجات البحرية، فهي موجبة عالمياً، وتبلغ ٨ بالمئة من المياه الحقيقية الكلية. من جهة أخرى، تعدّ تأثيرات التغيّرات الغذائية في احتياجات الأغذية للمياه موجبة أيضاً، إلا أنّ فائدة إنتاجية المياه في إنتاج الغذاء هي أكثر تدفقاً. وبافتراض وصول فائدة إنتاجية المياه هذه إلى ٥٠ بالمئة من نمو الغلة، فقد تناقصت احتياجات الفرد المائية لغذائه في الاتحاد الأوروبي يومياً من ٥٤٠٠ لتر عام ١٩٦١ إلى ٣٦٠٠ لتر عام ٢٠٠٠، أي تحقّق وفر يومي مقداره ١٨٠٠ لتر خلال الفترة المذكورة<sup>(١٤)</sup>، وهنا لا بد من شكر الإنتاجية الزراعية.

٩ - إذا استعملت نظرية المياه الحقيقية بحكمة، فإنّها تساعد في حلّ الأزمات المائية العالمية والإقليمية. فمشروع المياه للسلام (النزاع الأخضر أو حروب المياه)<sup>(١٥)</sup>، يمثل وجهة النظر المذكورة التي تفترض وجود الآلية الذاتية للمياه الحقيقية الخاصة بإعادة تخزين المياه في العالم، حتّى يصل التوازن إلى نقطة التعادل أو التوازن التي بقيت معدومة

Allan, «Fortunately there are Substitutes for Water Otherwise our Hydro-political Futures (١٢) Would be Impossible.» pp. 13-26.

«Water Resource of the Near East Region: A Review.» FAO (1997), 38 p.; D. Renault, «La (١٣) Valeur de l'eau virtuelle dans la gestion de l'alimentation humaine.» Actes des 27<sup>èmes</sup> journées de la Société Hydrotechnique de France, Eau et Economie, 24-26 septembre 2002, 8 p., and D. Renault and W.W. Wallender, «Nutritional Water Productivity and Diets: From «Crop per drop» Towards «Nutrition per drop».» *Agricultural Water Management*, vol. 45 (2000), pp. 275-296.

Renault and Wallender, Ibid.

(١٤)

Joyce Starr, «Water Wars.» *Foreign Policy* (Spring 1991), pp. 17-36, and Marq de Villiers, (١٥) *Water Wars* (London: Phoenix Press, 1999).

حتى الآن. وهذا مفيد لجميع الأطراف، كونه يعيد توزيع الضغوط وعدم الأمان بطرق يمكنها إلقاء الأضواء أكثر من إيجاد الأزمات الاجتماعية، بينما هناك جيش من موارد المياه الحقيقية المخزونة يمكنها منع هذه الضغوط، وتضع العامل البشري خارج المعادلة، وبالتالي يجب على متّخذي القرارات التحقق من أنّ المياه الحقيقية قد أعادت توزيع الآثار على جميع الفاعلين أو الأطراف ذات العلاقة بالمياه وأوضاع الأمن الغذائي بين وضمن الدول. فإذا كانت المياه الحقيقية تخفض من الضغوط على أصل الموارد المائية، فيجب على الدول والأقطار إدارة التدفقات التجارية بنشاط وفعالية، بحيث يعمل الجميع بكفاءة على إعادة توزيع جذور المنطقة المائية.

### تُعَدّ المياه من أهم المشكلات السياسية والاقتصادية والاجتماعية التي تواجه غالبية الأقطار العربية، أسوة بالكثير من الدول النامية. وسوف تفوق أهميتها دور الطاقة في العقود القادمة.

والسؤال الذي يدور على ألسنة الكثير من الباحثين والمختصّين وعامة الأفراد في كثير من الدول التي تعاني ندرة مائية، مفاده: هل ستقود ندرة المياه إلى الحرب؟ لقد قادت عملية التمعّن في الدراسات المرجعية للعقد الأخير من القرن الماضي إلى الاعتقاد بالإجابة بـ «نعم»<sup>(١٦)</sup>، إلا أنّ السنوات القليلة الماضية قد بيّنت نقاشاً واسعاً وممتداً على مساحة كبيرة من العالم بأنّ الخيار المثالي لعولة تجارة الغذاء تدخل في هذا النقاش.

١٠ - تُعَدّ منطقة الشرق الأوسط فقيرة جداً بمياه الشرب، حيث تهرول بلدانه صوب الموارد المائية لتغطية احتياجات سكانه الاستراتيجية لكل من الاستهلاك المنزلي والصناعي، ولإنتاج الغذاء منذ عام ١٩٧٠. وبالرغم من تدهور مواردها المائية، وزيادة الطلب على المياه فيها، فقد انخفض التوتر في علاقاتها الإقليمية والعالمية، نظراً إلى توفر المياه في السوق العالمية بشكل المياه الحقيقية. وبالفعل، فاقتصادات الدول المستوردة للحبوب تجنّبت استعمال مواردها المائية المحلية في إنتاج الحبوب لسكانها. ففي عام ٢٠٠٠ استورد إقليم الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ٥٠ مليون طن من الحبوب سنوياً، مغطياً بذلك القسم الأكبر من طلبه على المياه لإنتاج الغذاء. وقد أمكن تأمين القسم المنخفض الباقي من المياه البالغ ١٠ بالمئة من طلبها، والمخصّص للشرب وللصناعة والاستهلاك المنزلي، وبتكاليف منخفضة نسبياً، من عمليات تحلية مياه البحار، ولكن هذه الكمية المستوردة من الحبوب ستتضاعف حتى عام ٢٠٣٠، نظراً إلى تضاعف سكان الإقليم تقريباً<sup>(١٧)</sup>.

(١٦) Radoslav S. Dimitrov, «Water, Conflict and Security: A Conceptual Minefield,» *Society and Natural Resources*, vol. 15 (2002), pp. 677-681, and Aaron T. Wolf, *Hydropolitics along the Jordan River: Scarce Water and its Impact on the Arab-Israeli Conflict* (Tokyo: United Nations University Press, 1995).  
(١٧) محمود الأشرم، *التنمية الزراعية المستدامة: العوامل الفاعلة* (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ٢٠٠٧).

١١ - تواجه غالبية دول أعضاء مجتمع تنمية أفريقيا الجنوبية حالة الانعدام الغذائي أو لديها خبرة فيها. وهذا ينعكس على السكان الذين يعتمدون أصلاً على المساعدات الغذائية، وعلى الأفراد الذين لا يضمنون غذاءهم. ففي عام ٢٠٠٢، بلغ عدد الجائعين في دولة موزامبيق ٦٠٠ ألف فرد<sup>(١٨)</sup>، وفي مالاوي وليسوتو بلغ عدد الذين كانوا في حالة انعدام غذائي ١,٩ و ٣,٢ مليون على التوالي<sup>(١٩)</sup>. وتمثل وجود حالة الانعدام الغذائي في يومنا هذا في قطر ما فرصة تؤدي به أو بالإقليم إلى الالتجاء إلى تنفيذ ما يسمى بـ «استراتيجية تجارة المياه الحقيقية». في هذا الإقليم، تعدّ دولة جنوب أفريقيا المصدرة الأساسية المحتملة للغذاء إلى بقية دول الإقليم الأخرى، علماً بأنّه غير قادر على إنتاج الغذاء الكافي لسكانه في الفصول القادمة. فإذا أدّت خبرات جنوب أفريقيا إلى حدوث الجفاف خلال تلك الفصول، فيصعب عليها تأمين غذائها، وبالتالي عليها استيراده من بقية أنحاء العالم، ومعظمه من أمريكا الشمالية. والأمر الأفضل في هذا السياق لغالبية دول الإقليم، في حالة تحقق هذا الخيار، هو استيراد المياه الحقيقية بشكل منتجات زراعية من سوق الحبوب العالمي. لذلك ستكون سلع المياه الحقيقية العالمية اليد المساعدة منطقياً لهذه الدول. من جهة أخرى، نصح العديد من دول الإقليم بعدم اتباع طريق استيراد المياه الحقيقية بسبب تداعياتها السياسية والاقتصادية. فالسياسيون سيحصلون على حلول اقتصادية خفية وسياسية صامته لتصرفاتهم وترتيباتهم لعملية الانتقال من حالة الانعدام الغذائي إلى حالة الأمن الغذائي. علاوة على ذلك، هناك عدد من المتغيرات التي تؤدي دوراً تدميراً باتباع مثل هذه السياسة في الوقت الحالي، تتمثل في الآتي:

أ - لقد أحدثت ظاهرة النينو الجفاف في جزء كبير من شبه القارة الأفريقية، تبلورت في حالة احتياج كلي إلى الغذاء في الوقت الحالي. وهذا يعني أنّ استيراد المياه الحقيقية (المياه والسلع الغذائية) نادر، ومن المحتمل أن يصبح مفقوداً، كما أنّه يلقي الضوء على العلاقة بين المياه أو ندرتها وإنتاج الغذاء، أو لا غذاء<sup>(٢٠)</sup>.

«RTP International Television,» Mozambique Signs Accord with Belgium Government, (١٨) FAO to Deal with Food Crisis (9 July 2002).

Rafik Hirji and Jobo Molapo, «Environmental Sustainability in Water Resources (١٩) Management: A Conceptual Framework,» in Rafik Hirji [et al.], eds., *Defining and Mainstreaming Environmental Sustainability in Water Resources Management in Southern Africa* (Washington, DC: SADC, IUCN, SARD, World Bank, 2002), and *Special Report: FAO/WFP and Food Supply Assessment Mission to Lesotho* (Rome: Food and Agriculture (FAO), 2002), < <http://www.fao.org/WAICENT/faoinfo/economic/giews/english/alerts/2002/SRLES502.htm> >, and «Al meer sterf van honger in Malawi,» *Beeld* (27 June 2002).

«Discussion Programme on the Dry Spell South Africa is Experiencing,» Radio Sonder Grense (٢٠) (RSG) (5 December 2002); «El Niño knor weer vir volgende jaar se reën,» *Rapport* (7 April 2002); «SAPA Cites WFP Spokesman on «Worsening Food Security Crisis» in Mozambique,» South African Press Association (SAPA) (26 March 2002), < <http://www.sapa.org.za> >, «Minder reën dié somer verwa,» *Rapport* (3 November 2002), and «Gevreesde El Niño keer dalk teru,» *Finansies and Tegniek* (26 April 2002).

ب - يعدّ فيروس ومرض الإيدز (HIV/AIDS) مع نتائجه الاقتصادية - الاجتماعية السلبية أيضاً عامل تخلف أو معاناة لاستراتيجية تجارة المياه الحقيقية على المستوى الإقليمي، وبالمقياس العالمي لهذا الإقليم وفقاً لآراء الباحثين والمتخصصين في دراساته الاقتصادية<sup>(٢١)</sup>.

ج - تحاكي الأوضاع السياسية والقرارات الناتجة منها حالات إيجابية أو سلبية لعملية تنفيذ استراتيجية تجارة المياه الحقيقية. فحالة دولة زيمبابوي واضحة أمام الأعين؛ فلقد أنشأت سياسة الإصلاح الزراعي التي اتبعتها الحزب الحاكم في الدولة المذكورة وضعاً ساخراً للمياه الحقيقية المستوردة بشكل منتجات زراعية، وبالتالي، فبأي سعر يستطيع المواطن فيها أن يواجه حالة الانعدام الغذائي السائدة في المجتمع، والتي لم يسمع عنها سابقاً؟ وكذلك دولة ملاوي، التي أنتجت كميات ضخمة من المنتجات الزراعية عامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٠، هي في حالة انعدام للأمن الغذائي بعد تأثرها بالأوضاع المالية العالمية، وتنازلت عن سياستها الزراعية التي بدأت بتنفيذها<sup>(٢٢)</sup>.

١٢ - تعدّ حسابات المياه الحقيقية أداة تخطيط أساسية، وهي مفيدة في تقرير كميات المياه المستعملة فصلياً، وفعالة لتقديم كمية الغذاء الأكبر في الوقت الصحيح<sup>(٢٣)</sup>. وتتوقف مثل هذه الحسابات على جميع العوامل الأخرى (البيئية والسياسية والاقتصادية) التي تكون متساوية في الأهمية بالنسبة إلى دول منطقة مجتمع تنمية أفريقيا الجنوبية. ولكن القلق يتمثل في كون المياه جزءاً مخفياً من اقتصادات الغذاء، وهو بحد ذاته أمر موجب، نظراً إلى أن لدى الدول والمنظمات الإقليمية والمزارعين والوكالات وجمعيات حقوق الإنسان، المعلومات الصحيحة عن حجم المياه الحقيقية الداخلة في عمليات التغذية، وسوف يكونون في وضع أفضل للتعامل مع حالات الانعدام الغذائي المستقبلية.

١٣ - لقد نظر الاقتصاديون إلى المياه على أنها سلعة اقتصادية متمثلة برأي صانع سياسات القرارات ترافورد (Trafford) الذي صرّح به بعد عشر سنوات من مؤتمر دبلن (Dublin)، وفي ضوء ذلك أصبحت تعامل مثل الموارد الطبيعية الأخرى، كالطاقة في التجارة الإقليمية والدولية، سواء بصورتها الطبيعية أو بصورتها المصنّعة كمياه حقيقية بشكل منتجات زراعية وغير زراعية. وتبعاً لذلك، ينظر الاقتصاديون والسياسيون وأصحاب

UN, SADC Officials Meet for Talks on Regional Food Security Crisis,» *The Herald* (23 May (٢١) 2002); < <http://www.herald.co.zw> >; «Television News Insert on the Humanitarian Crisis Zimbabwe is Facing,» South African Broadcast Corporation (SABC) (7 December 2002); Pieter Fourie and Martin Schönteich, «Die, the Beloved Countries: Human Security and HIV/AIDS in Africa,» *Politeia*, vol. 21, no. 2 (2002), pp. 6-30, and «The Impact of HIV/AIDS on Food Security,» Food and Agriculture Organization (Rome) (28 November 2002), < <http://www.fao.org/docrep/meeting/003/y0310e.htm> >.

Rick Meissner, «Regional Food Security: Using the Concept of Virtual Water,» *African (٢٢) Security Review*, vol. 11, no. 3 (2002), pp. 99-102.

(٢٣) المصدر نفسه.



القرارات إلى كفاءتها المحلية، وكفاءة الموارد المائية العالمية الكلية المخصصة التي تعرّف بأنّها مجموع كلّ من كفاءة استعمال المياه المحلية + كفاءة توزيع المياه على المقياس (meso) + كفاءة استعمال المياه العالمية<sup>(٢٤)</sup>.

١٤ - لقد حسب متوسط طلب المياه النوعي لكل محصول منفرداً بكل قطر بالشكل المناسب، وفقاً لبيانات منظمة الأغذية والزراعة الدولية الخاصة باحتياجات المحصول للماء وغلّته، كما حسبت تدفقات تجارة المياه الحقيقية بين الدول عن طريق ضرب تدفقات التجارة الوطنية (المحلية) للمحصول بمحتوى المياه الحقيقية المقترنة بها. ويتوقف الأخير على طلب المياه النوعي للمحصول في القطر المصدر، أي مكان إنتاج المحصول. إضافة إلى ذلك، حسبت كل من ندرة المياه الوطنية وتبعية المياه والاكتفاء الذاتي المائي وفقاً لمعادلات رياضية محدّدة. هذا، وقد ضمّت طرق حساب المياه الحقيقية للمنتجات النباتية (التي شملت نماذج متباينة من المحاصيل) نقاط ضعف عديدة. فمثلاً تمّ حساب المياه الحقيقية لبعض المحاصيل مع عدم حساب مقدار فقد مياه المحصول. ويمكن إجراء تحسينات على طريقة الحساب هذه إذا استطعنا الحصول على تقديرات أكثر دقة للمياه النوعية الحقيقية للمحصول<sup>(٢٥)</sup>.

١٥ - بالرغم من عدم وجود طريقة واضحة لحساب محتوى المياه الحقيقية للحيوانات ومنتجاتها، فقد عمد الباحثون في هذا المجال إلى تطوير طريقة تساعد في تحديد محتوى المياه الحقيقية لمختلف أشكال الحيوانات والمنتجات الحيوانية، وبالتالي تحديد كمية تدفقات تجارة المياه الحقيقية المرتبطة بالتجارة العالمية لهذه الحيوانات ومنتجاتها، ثمّ ربط نتائجها مع تقديرات تجارة المياه الحقيقية الخاصة بتجارة المياه الحقيقية للمنتجات النباتية، كما وردت في تقارير هوكسترا وهانغ (Hoekstra and Hung) عامي ٢٠٠٢ و ٢٠٠٣ بهدف الحصول على صورة شاملة لتجارة المياه الحقيقية الكلية في القطاع الزراعي. ولا بد من القول هنا إنّ لدى حساب حجم المياه الحقيقية العالمية للحيوانات ومنتجاتها، لا بد من تقدير محتوى المياه الحقيقية لمختلف الحيوانات ولمنتجاتها المختلفة أولاً، ثمّ مقارنتها بالتجارة العالمية للمياه الحقيقية للمحاصيل ومنتجاتها الزراعية المختلفة التي أجراها الباحثان هوكسترا وهانغ عام ٢٠٠٢، مع الملاحظة بعدم التعرض للسلع الصناعية ذات المحتوى للمياه الحقيقية وتجاريتها العالمية. لقد حسبت تجارة المياه الحقيقية المرتبطة بتجارة الحيوانات ومنتجاتها على أساس

*Virtual Water Trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade* (٢٤) Trade, and Arjen Y. Hoekstra, *Perspectives on Water: A model-based Exploration of the Future* (Utrecht, the Netherlands: International Books, 1998).

Anthony R. Turton [et al.], «An Analysis of the Role of Virtual Water in Southern Africa in Meeting Water Scarcity: An Applied Research and Capacity Building Project.» Group for Environmental Monitoring (GEM) (2000); M. Smith [et al.], «Report on the Expert Consultation on Revision of FAO Methodologies for Crop Water Requirements,» FAO (Rome) (28-31 May 1990); Richard G. Allen [et al.], «An Update for the Definition of Reference Evapotranspiration,» *ICID Bulletin*, vol. 43, no. 2 (1994), pp. 1-92, and Richard G. Allen [et al.], «Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements,» FAO (Rome), FAO Irrigation and Drainage Paper; 56 (1998).

حجم المنتج المتاجر به (طن/السنة) وبمحتواه من المياه الحقيقية (م<sup>٣</sup>/الطن). ويتوقف هذا المحتوى لكل منتج حيواني أو حيوان على نوع الحيوان، وسلالته، ومصدره، وأسلوب الزراعة الذي ينمو فيه الحيوان، والبيئة الجغرافية (العوامل المناخية) لنظام الإنتاج، حيث تمّ حساب كمية المياه الحقيقية في الحيوانات الحيّة، وفي منتجاتها الحيوانية، من لحم وحليب وجلود ومشتقاتها، كما تمّ حساب أجزاء المنتج الحيواني وقيمه الأولية، خاصة للحيوانات البقرية المنتجة للحم. هذا، وقد أخذت بيانات التجارة

العالمية الخاصة بالحيوانات والمنتجات الحيوانية من قاعدة البيانات المعدّة في قسم الإحصاء في الأمم المتحدة (United Nations Statistics Division (UNSD)) في نيويورك، ومركز التجارة العالمي (International Trade Centre (ITC)) في جنيف في سويسرا عن الفترة (١٩٩٥ - ١٩٩٩). وتغطي هذه البيانات ١٤٦ نوعاً من الحيوانات والمنتجات الحيوانية التي صنّفها الباحثان هاكسترا وهانغ عام ٢٠٠٢ في ٩ مجموعات رئيسية، وفقاً لنوع الحيوانات، كالتالي: أبقار اللحم، أبقار الحليب،

**يُعدّ ميزان تجارة المياه الحقيقية الوطني أساساً لتطوير السياسة الوطنية العقلانية للدول الصغيرة الحجم نسبياً. في حين يتطلب الأمر في الدول الكبيرة معرفة تجارة المياه الحقيقية بين أقاليم الدولة ذاتها.**

الخنازير، الأغنام، الأحصنة، الماعز، الدجاج البياض، دجاج اللحم، ومجموعات ثانوية أخرى<sup>(٢٦)</sup>.

١٦ - لقد أصبحت المياه الحقيقية الداخلة في المنتجات المختلفة والخدمات المتاجر بها الآن مكوناً مهماً من إدارة المياه على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية، خاصة في الأقاليم النادرة المياه. لذلك تتطلب عملية الحصر الشاملة لإدارة المياه استيعاباً جيداً لأهمية تجارة المياه الحقيقية. في هذا السياق، من المهم معرفة الحجوم المائية الداخلة في إنتاج السلع، وما إذا كانت تمثل الجانب الإيجابي لكل من: طلب المياه الوطني، والأهداف الجارية، وكمية المياه الحقيقية الأكبر للدول المصدرة أو المستوردة، ومسؤولية المنتجات لمعظم التحويلات المهمة... إلخ. في ضوء ذلك، تبلور مفهوم «الحجم الكلي للمياه» (Water Footprint) في مجتمع ما كونه

«Personal Computer Trade Analysis System PC-TAS,» United Nations Static Division (٢٦) (UNSD) (2000); «World Livestock Production Systems,» FAO (1995), <http://www.fao.org/ag/AGA/LSPA/Paper127/Metho.htm>; «World Development Indicator Data Query,» World Bank (2002), <http://devdata.worldbank.org/data-query/NewCountries.htm>; Hoekstra and Hung, «Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows between Nations in Relation to International Crop Trade;» «Domestic Animal Diversity Information System,» On-line Database (DAD-IS) FAO (2002), <http://dad.fao.org/cgi-dad/\$cgi\_dad.dll/databases>; R. W. Irwin, «Water Requirements of Live Stock,» Ministry of Agriculture and Food (Ontario) (1992), <http://www.gov.on.ca/omafra/english/engineer/facts/86-053.htm>; «Water Requirements for Pastured Livestock,» Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC) (2000), and «Water Requirements for Livestock,» Agriculture Food and Rural Developments, Alberta (1996), <http://devdata.worldbank.org/data>.

يعادل كمية المياه المحلية المستعملة، مضافاً إليها كمية المياه الحقيقية المستوردة الصافية. وقد تمّ اقتراح هذا المفهوم هنا لقياس الجزء الحقيقي العالمي للموارد المائية كونه يعطي صورة كاملة لاستعمال المياه المحلية والمستوردة بشكل سلع غذائية، ويحسب وفقاً لمدى استعماله لموارد المياه المحلية وصافي المياه الحقيقية المستوردة. لقد قدّرت الدراسة التي تغطّي الفترة (١٩٩٥ - ١٩٩٩) حجم تجارة المياه الحقيقية العالمي بـ: ٩٤٠ Gm3 في السنة (٦٩٥ Gm3 في السنة من تجارة المحاصيل، و ٢٤٥ Gm3 في السنة من تجارة الحيوانات والمنتجات الحيوانية). ولقد كانت الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وأستراليا والأرجنتين وتاييلاندا من أكبر الدول المصدّرة الصافية للمياه الحقيقية، في حين كانت سيريلانكا واليابان وإيطاليا وكوريا الجنوبية وهولندا من أكبر الدول المستوردة الصافية لهذه المياه<sup>(٢٧)</sup>.

١٧ - لقد تمّ التركيز هنا على تجارة المياه الحقيقية الخاصة بالمنتجات النباتية (المحاصيل الزراعية ومنتجاتها) التي تشغل القسم الأكبر من التجارة العالمية مع عدم إغفال تجارة المياه الحقيقية للمنتجات الحيوانية والحيوانات. لقد بيّن المؤلف أهمية تحليل تجارة هذه المياه الحقيقية في خطط السياسات المائية للأمم، التي استطاعت تخفيف الضغط على ندرة الموارد المائية على المستويات المحلية والعالمية، وساهمت في تعزيز توفير المياه للدول الفقيرة بها، وعلى المستوى العالمي، عبر زيادة الأمن الغذائي وفقاً للاتفاقات المناسبة وللزيادات المستحدثة في تجارة المنتجات الزراعية. إنّه من المفيد إدخال محاسبة المياه الحقيقية في أي تحليل وطني أو إقليمي للسياسات المائية والزراعية، وبالتالي يجب تطوير الإجراءات العامة لهذه المحاسبة وتطوير مرجعيتها. كما إنّ معرفة ميزان تجارة المياه الحقيقية الوطني أمر ضروري لتطوير سياسة وطنية عقلانية مرتبطة بتجارة هذه المياه. وكما ذكر، تعدّ تجارة المياه الحقيقية المرتبطة بتجارة المنتجات النباتية، هي الأساس حالياً، بالرغم من احتواء سلع كثيرة أخرى على المياه الحقيقية (اللحوم ومنتجات الألبان والقطن والورق... إلخ). وبهدف الحصول على صورة كاملة وصحيحة عن هذه التجارة في العالم وتدفعاتها، يجب أخذ المنتجات الزراعية وغير الزراعية الأخرى الحاوية لهذا النوع من المياه، وإدخالها في عملية الحساب. في هذا المجال، ترد الأسئلة التالية باستمرار: لماذا تبقى تدفقات هذه التجارة كما هي؟ ما هي العوامل التي تقف خلف التغيرات في موازين تجارة المياه الوطنية؟ ما هي الأهمية النسبية للتذبذبات السنوية في الغلال الزراعية والدعم الزراعي، وندرة المياه الوطنية، وتنمية الطلب المحلي على المنتجات الزراعية؟

١٨ - يعدّ ميزان تجارة المياه الحقيقية الوطني أساسياً لتطوير السياسة الوطنية العقلانية للدول الصغيرة الحجم نسبياً، في حين يتطلب الأمر في الدول الكبيرة معرفة تجارة المياه الحقيقية بين أقاليم الدولة ذاتها، لأن بعضها جاف، وبعضها الآخر رطب، كما في الصين. وتتمثل الخطة بطرق تدخل الحكومات في موازين تجارة المياه الحقيقية الوطنية الحالية، بهدف

ضمان تحقيق كفاءة استخدام عالية للمياه العالمية. إنّ تجارة الغذاء والمنتجات الأخرى الحاوية على المياه تتعلق بتجارة المياه الحقيقية وأنواع التجارة الأخرى المشابهة لها، كتجارة العمل الحقيقي، وتجارة الأرض الحقيقية... إلخ. ولذلك يقترح بعض العلماء توسيع دائرة تحليل المياه الحقيقية لتشمل عناصر أخرى غير مائية.

١٩ - يتطلب أخذ خيار المياه الحقيقية استيعاب تأثير تجارة المياه الحقيقية في المجتمعات المحلية وجوانبها الاقتصادية والثقافية. فبالإضافة إلى تأمين هدف المجتمع بتوفير الغذاء والمياه، يجب الأخذ بعين الاعتبار إطار الأهداف الوطنية والقومية الأخرى، كالأمن الوطني، وتعزيز النمو الاقتصادي، وتوفير فرص العمالة للسكان، وخفض نسبة الفقر. إذاً من الواضح ضرورة متابعة البحوث والدراسات في التطبيقات الاقتصادية والاجتماعية والوطنية لاستعمال تجارة المياه الحقيقية كأداة استراتيجية في السياسة المائية، وبالتالي يجب تطوير الأدوات التحليلية الخاصة بمعرفة تأثير المياه الحقيقية في الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والثقافية المحلية. من المهم أيضاً تحليل الأهمية الجيو - سياسية للمياه الحقيقية، وكذلك الفرص والتهديدات المتضمنة والمقترنة بالعمليات السياسية المنضوية بالقرار المتخذ على تطبيق هذا المفهوم. وكما لاحظ موري (Mori) عام ٢٠٠٣<sup>(٢٨)</sup> فإن هناك مجموعة من المعدلات والمبادئ والقواعد العالمية والقرارات والمنظومات الواجب تصميمها وتجميعها بهدف منع تجارة المياه الحقيقية لأن تفقد إلى أزمات وأوضاع متغيرة بسرعة في نظام التجارة العالمي.

٢٠ - لقد أطلق الباحث طوني آلان (Allan)<sup>(٢٩)</sup> عام ١٩٩٧ اصطلاح الوحدة المائية (Unit Water (UW)) على احتياجات الوحدة المنتجة من السلعة الواحدة من الموارد المائية. وهي عبارة عن التقديرات الكمية لتجارة المياه الحقيقية. كما قام ويكلنز (Wichelns)<sup>(٣٠)</sup> عام ٢٠٠١ ببعض المحاولات الخاصة، مستخدماً قاعدة البيانات الخاصة بالوحدات المائية، بهدف تقدير طلب المياه المستقبلي<sup>(٣١)</sup>، وبالتالي تأمين هذا الطلب بالنسبة إلى الدول ذات الندرة المائية عن طريق استيراد السلع الغذائية الزراعية الكثيفة المياه. هذا، وقد بدأت اليابان بتقدير وحدات المياه الخاصة بالحبوب واللحوم والمنتجات الصناعية التي درسها بعض الباحثين اليابانيين، مع الملاحظة أنّ الوحدات المائية (UW) تتوقف بشكل كبير على غلة المحصول في وحدة

K. Mori, «Virtual Water Trade in Global Governance», Ministry of the Environment (٢٨) (Japan), Report on Trade Liberalization and Environmental Impact Assessment (November 2002), chap. 2, p. 3.

Tony Allan, ««Virtual Water»: A Long Term Solution for Water Short Middle Eastern Economies?», paper presented at: The 1997 British Association Festival of Science, Roger Stevens Lecture Theatre, University of Leeds, Water and Development Session (1997), p. 45.

D. Wichelns, «The Role of «Virtual Water» in Efforts to Achieve Food Security and Other (٣٠) National Goals, with an Example from Egypt», *Agric: Water Manage*, vol. 49 (2001), pp. 131-151.

H. Yang and A. J. B. Zehnder, «Water Scarcity and Food Import: A Case Study for (٣١) Southern Mediterranean Countries», *World Development*, vol. 30 (2002), pp. 1413-1430.

المساحة، وهذه تختلف من دولة إلى أخرى، ومن منطقة إلى أخرى، ضمن الدولة الواحدة، وتتغير بين فترة وأخرى. لقد اعتبرت احتياجات وحدة الحبوب المنتجة من الموارد المائية هي الأساس لتقدير كل من احتياجات وحدات اللحم عامة (لحم الأبقار والخنازير والدواجن والبيض) من الموارد المائية، حيث تمّ حساب حجم المياه الكلي المطلوب لإنتاج الحبوب عند تقدير احتياجات الوحدة المنتجة من الموارد المائية من قبل الباحثين اليابانيين بأخذ نوعي مياه الريّ (المياه الزرقاء، أي الري) و(المياه الخضراء، أي الأمطار) اللازمة لزراعة وإنتاج المحصول. ويضاف إلى نوعي مياه الريّ المذكورين أيضاً جزء المياه الناتج من المحصول، وجزء المياه المتبخر من أرض المحاصيل، وحتى جزء المياه المرتشح إلى باطن الأرض، إذا كان ذلك ضرورياً للزراعة. لقد تمّ تقدير الكمية الكلية اللازمة لنمو المحصول وفقاً لاحتياجاته المائية اليومية، ولكامل فصل نموه. وافترضت كمية المياه المطلوبة بـ ٤ مم يومياً لجميع المحاصيل، باستثناء الأرز الذي حدّدت كميته بـ ١٥,٠ مم يومياً (يتوقف ذلك على فترة الغمر اليومية، وعلى طريقة الزراعة العادية)، كما أخذ عدد أيام نمو المحاصيل من المراجع العلمية المختلفة في اليابان، ثمّ تمّ اشتقاق الوحدة المائية (UW) من (Y)<sup>(٣٢)</sup>.

٢١ - يمكن تقدير المياه الموجودة في السلع المصدّرة بمعرفة الوزن الكلي للسلع ووحدات احتياجاتها المائية (UWs). ويمكن اشتقاق الكمية الكلية للمياه الحقيقية المستعملة في الدولة المصدّرة إذا استخدمت وحدات الاحتياجات المائية للدولة المصدّرة. وبالعكس، يمكن تقدير كمية المياه المتوفرة من الموارد المائية (المياه الحقيقية) إذا استعملت وحدات الاحتياجات المائية للدولة المستوردة. بشكل عام، تذهب التدفقات المائية المطلوبة من المناطق ذات الغلال العالية للمحاصيل ووحدات احتياجاتها المائية الأدنى إلى المناطق ذات الغلال المنخفضة للمحاصيل ووحدات احتياجاتها المائية الأعلى.

٢٢ - بيّنت التحليلات الدقيقة وجود ميزة تنافسية فعلاً في الموارد المائية<sup>(٣٣)</sup>، وبالتالي يمكن القول إنّ مفهوم المياه الحقيقية مفيد جداً في زيادة الوعي على استهلاك الموارد المائية في الحياة اليومية. لذلك يجب أن تتحدّى دائرة الإحصاءات الخاصة بجميع السلع في مجتمع ما استقراء الأفكار الخاصة بالمياه الحقيقية، خاصة المنتجات الصناعية. ورغم الطموح الكبير هذا، هناك بعض الأبحاث التي أجريت حول استهلاك الطاقة وانبعاث ثاني أكسيد الكربون. كما أنّ هناك تحدياً آخر يجب تقديره يتمثل بتقدير المياه الحقيقية (Virtual Water) والمياه

Allan, ««Virtual Water»: A Long Term Solution for Water Short Middle Eastern Economies?», p. 45; Wichelns, Ibid., pp. 131-151; M. Miyake, «International Trade of Virtual Water to and from Japan», (Master's Thesis, University of Tokyo, 2002), and T. Oki [et al.], «Virtual Water Trade to Japan and in the World», (2003).

J. Anthony. Allan, «Global Systems Ameliorate Local Droughts: Water Food and Trade», (٣٣) School of Oriental and African Studies (University of London) (1999); A. Earle, «The Role of Virtual Water in Food Security in Southern Africa», School of Oriental and African Studies, Occasional Paper; 33 (2001), and Wichelns, «The Role of «Virtual Water» in Efforts to Achieve Food Security and Other National Goals, with an Example from Egypt», pp. 131-151.

الطبيعية المتحولة على أعلى مستويات اتخاذ القرار في الدول. قد تكون التقديرات الدقيقة مستحيلة، ولكن تبني البيانات المثلثة المناسبة لتوزيع إحصاءات القطر سوف تساعد في تصوير التدفقات العالمية للمياه الحقيقية والطبيعية. إنّه من المستحيل حصر أثر الريّ في تبدلات قيم وحدات الاحتياجات المائية (UWs) بواسطة الإجراءات الحالية الخاصة بتقديرها. أخيراً، يجب القول إنّ هناك ضرورة لمتابعة الاستكشافات، وإنشاء قاعدة بيانات لوحات الاحتياجات المائية لمختلف السلع، بشكل سريع، بهدف متابعة عمليات الحصر والتقدير لتحول المياه الحقيقية في العالم، ومعرفة الكيفية التي يمكن لهذه التحولات أن تغطي التغيرات في عرض وطلب المياه والغذاء للأقاليم الدولية الستة عشر.

٢٣ - تؤثر السياسات العامة في مصر في كلّ من الاقتصاد القومي والتجارة العالمية وأسعار المدخلات والمخرجات أثناء اتخاذ القرارات المزرعية الخاصة بعمليات إنتاج وتسويق المحاصيل. وبالتالي تبذل الجهود الوطنية لاستعمال استراتيجية المياه الحقيقية، نظراً إلى دورها الكبير في تحسين الحياة العامة ونجاحاتها (في حالة شمول السياسات العامة تشجيع التغيرات في إدارة المزارع المتعلقة بالموارد الأرضية والمياه). وتشمل السياسات المتصلة بالوضع المدروس تعديل سياسات أسعار المدخلات والمخرجات الزراعية بشكل مباشر أو غير مباشر، والسياسات الخاصة بتوزيع الموارد النادرة بين قطاعات الاقتصاد القومي والمزارع الإفرادية ضمن القطاع الزراعي والمستهلكين، وضمن القطاعات الأخرى. ويمكن للدولة أن تحقق بعض المكاسب بمراعاتها مجموعة الأهداف الوطنية العريضة المتعلقة بالزراعة، وتوظيف العمالة، وخفض الفقر والأمن الغذائي، وذلك عند تصميمها للسياسات الداعمة لاستراتيجية المياه الحقيقية. لقد تمّت مراجعة البيانات الموضحة للإنتاج الزراعي وللتجارة العالمية للحبوب والقطن في مصر بهدف المعرفة الدقيقة لتأثير السياسات العامة في القرارات المزرعية وتكامل الإنتاج ونظم التجارة.

**تعادل كمية المياه، التي تدخل إقليم منطقة الشرق الأوسط بصورة مياه حقيقية، شراء التدفق المائي السنوي لنهر النيل. وتنقذ دول عدّة من دول حوضه الجنوبي الفقير مائياً، جارة المياه الحقيقية ضمنياً.**

ولدى تفحص الخبرات المصرية لمفهوم المياه الحقيقية للفترة الواقعة بين عقد الستينيات والعقد الأخير من القرن الماضي، تبين وجود رؤيا واضحة تجاه دور المستوردات والصادرات الزراعية في تحقيق الأمن الغذائي الوطني، وفي تأثيرات السياسات العامة للقرارات في مستوى المزارع المتعلقة بخيارات إنتاج المحاصيل وتسويقها. فالمستوردات المصرية مثلت أحجاماً كبيرة من المياه الحقيقية سنوياً متمثلة باستيراد القمح والذرة. وبالتالي زاد استعمال المياه المحلية بشكل واضح أيضاً، مما أدى إلى تزايد إنتاج القمح والذرة والأرز. كما زادت في المقابل صادرات الأرز في السنوات الأخيرة، في حين بقيت صادرات القطن على حالها في مستويات العقدین السادس والسابع من القرن الماضي. إنّ

تزايد إنتاج الأرز وصادراته، ربطاً بتناقص صادرات القطن، يظهر الوضوح والتناسق مع استراتيجية المياه الحقيقية الهادفة إلى تعظيم قيمة عرض المياه المحدود في مصر، ومع إنجاز الأمن الغذائي، بهدف التوافق مع النسبة العالية للنمو السكاني المتزايد في مصر، ومع التطورات الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع المصري<sup>(٣٤)</sup>.

٢٤ - عرض الباحثون في القطر الأردني الشقيق طريقة لقياس المياه الحقيقية (الخارجية) الموجودة في جسم السلع الغذائية المستوردة. وقد تبين لهم أنّ هذه المياه تشكل جزءاً مهماً من المياه المتوفرة للدول الموجودة في المناطق الجافة وشبه الجافة، متخزين من بلدهم الأردن مثلاً. لقد أصبحت إمكانية الاستفادة من المياه الحقيقية أو الخارجية كقناة لعولة الموارد المائية. فعبر استيراد الغذاء يمكن للمستهلك في تونس، مثلاً، مشاركة المستهلك في الولايات المتحدة الأمريكية مزايا الأقماع المزروعة في الأراضي المطرية في الدولة الأخيرة. الأمر نفسه يقال بالنسبة إلى الدول الأخرى التي تعاني ندرة المياه، وعجزاً في ميزانياتها المائية، وهي لا تستطيع حلّ هذه المعضلة إلا عن طريق المياه الحقيقية أو الخارجية. وهذه حال الكثير من البلدان العربية، خاصة بلدان الخليج العربي التي مارست وتمارس تجارة المياه الحقيقية، أي الخارجية من دون أن تعلم بمفهومها العلمي الحديث، إذ إنّ معظم غذائها مستورد من الدول الأجنبية بصورة مياه حقيقية أو خارجية. هذه الحقيقة تفتح قناة لعولة الموارد المائية بجميع إيجابياتها وسلبياتها التي يمكن أن تحضرها معها. فمن دون توفر هذه المياه، يمكن للدول

---

Mahmoud Abu-Zeid, «Egypt's Water Resource Management and Policies,» in: Mohamed A. (٣٤) Faris and Mahmood H. Khan, eds., *Sustainable Agriculture in Egypt* (Boulder, CO: Lynne Reinner Publishers, 1993); «Egypt at a Glance: 2002-2003,» Economist Intelligence Unit (London) (2002); «Aqua Stat Database for Egypt, Version of 1997,» Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (1997), < <http://www.fao.org> >; «Food Balance Sheet for Egypt, for the Year 2000,» Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2000); M. Hvidt, «Water, Technology and Development: Upgrading Egypt's Irrigation System,» Tauris Academic Studies (London) (1998); K. Kheireldin and M. Tawfik, «Sustainability of Future Egyptian Agricultural Expansion Plans under Water Scarcity Conditions,» paper presented at: The IWRA Ninth World Water Congress, Water Resources Outlook for the 21<sup>st</sup> Century: Conflicts and Opportunities. Montreal, Canada, September 1997; S. Radwan, «Employment and Unemployment in Egypt: Conventional Problems, Unconventional Remedies,» The Egyptian Center for Economic Studies (Cairo), Working Paper; 70 (2002); R. Stoner, «Future Irrigation Planning in Egypt» in: *Arab Human Development Report 2002: Creating Opportunities for Future Generations* (New York: United Nations Development Programme (UNDP), 2002); S. P. Simonovic, H. Fahmy and A. El-Shorbagy, «The Use of Object-oriented Modeling for Water Resources Planning in Egypt,» *Water Resources Management*, vol. 11 (1997), pp. 243-261; P. N. Ward, «Systems of Agricultural Production in the Delta,» in: G. M. Craig, ed., *The Agriculture of Egypt* (Oxford: Oxford University Press, 1993); Wichelns, «The Role of «Virtual Water» in Efforts to Achieve Food Security and Other National Goals, with an Example from Egypt,» pp. 131-151; «Egypt, Social and Structural Review,» World Bank, Report no. 22397 (2001), and «Arab Republic of Egypt: Toward Agricultural Competitiveness in the 21<sup>st</sup> Century: An Agricultural Export-Oriented Strategy,» World Bank, Report no. 23405 (2001).

ذات الندرة المائية أن تغرق في مشاكل ضمان الأمن الغذائي لسكانها. وهذا يمثل عبئاً ثقيلاً يقع على أكتاف السياسيين، ويرسي ظلاً لأزمة دائمة قد تحطم الأمن الإقليمي.

بشكل عام، قام الباحث الأردني حدادين وآخرون<sup>(٣٥)</sup>، في بداية القرن الحالي، بدراسات مستفيضة عن المياه الحقيقية («الخارجية» كما أطلق عليها) اقترح بنتيجتها استيراد الغذاء بدلاً من إنتاجه محلياً بشكل مروي، لكونه أقل تكلفة من جهة، ولتوفيره مياه الري من جهة أخرى، مما يقود إلى استخدام الأخيرة في مجالات أخرى. ولكن هكذا اقترح له العديد من الثغر، منها كونه مضللاً، نظراً إلى وجود منافع اقتصادية واجتماعية للزراعة المروية والمطرية على السواء لم يجر حسابها في عملية المقارنة (بين إنتاج الغذاء محلياً واستيراده). كما تضمن الحل المذكور قدرة الأردن على تغطية ١١,٢ بالمئة (١٦٦/١٤٧٦) من استهلاكه الغذائي من إنتاجه المحلي، واستيراد ٨٨,٨ بالمئة من هذا الاستهلاك، بل وأكثر من ذلك، إذ تبلغ نسبة الاستهلاك المنزلي والصناعي ٤٥,٥ بالمئة (٥٦/١٢٣) من احتياجاتهما الفعلية إلى المياه. كما يقود إلى بقاء احتياطي العملات الصعبة مناسباً (كون استيراد الغذاء أرخص مالياً من إنتاجه محلياً)، إلا أن الاقتراح المذكور لم يأخذ في حساباته الفوائد الأخرى المبدئية الناتجة من الزراعة والمتمثلة بالفوائد الاجتماعية والبيئية والسياسية.

٢٥ - لقد درس الباحثان اللبنانيان الفاضل (El-Fadel) ومارون (Maroun) عام ٢٠٠٢ دور المياه الحقيقية في إدارة الموارد المائية، وتطبيقاته الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، ثم تمّ تفحصهما لمدى ملاءمته للتطبيق في بلدهم لبنان بعد إعطائهما صورة مصغرة عن واقع قطاع موارده المائية. وقد بيّنت التحليلات أن القطر اللبناني، من الناحية النظرية، يعتبر مصدراً مناسباً للمياه الحقيقية، خاصة للدول المجاورة ذات المناخ الجاف وشبه الجاف. ومع ذلك، يستورد لبنان أحجاماً كبيرة من المياه الحقيقية (١٧١ - ٢٦٠ م<sup>٣</sup>/الفرد/السنة)<sup>(٣٦)</sup> من المحاصيل الزراعية، وهو الآن مهدد بمواجهة القصور المائي في المستقبل القريب. في ضوء هذا الواقع، من المفضل لهذا القطر أن يدرس أولاً بدقة دور القطاع المائي المحلي عبر وضع سياسة مناسبة تستكشف الدور الكامن في تجارة المياه الحقيقية. لقد حدد الباحث تورتن (Turton) عام ٢٠٠١ إمكانيات لبنان بتصدير المياه الحقيقية بمدى تحقيقه للمتغيرات الهيدرو - سياسية المحددة من قبله، كون هذا البلد يقع ضمن مجموعة الدول المصدرة للمياه الحقيقية الكامنة ذات السمات التالية:

- متوسط الاحتياجات المائية.

- اقتصاد ضعيف مع ديون داخلية وخارجية تحدّ من قدرته على خلق العملات الصعبة الكافية لاستيراد المنتجات الغذائية الزراعية.

M. J. Haddadin [et al.], «Exogenous Water: A Conduit to Globalization of Water (٣٥) Resources,» Jordan (Amman) (2002).

M. El-Fadel and R. Maroun, «The Concept of «Virtual Water» and its Applicability in (٣٦) Lebanon,» paper presented at: International Expert Meetin on Virtual Water Trade, Delft, The Netherlands, 12-13 December 2003.



– فعاليات المياه الاقتصادية منخفضة جداً للزراعة ومرتفعة للصناعة<sup>(٣٧)</sup>.

وبالعكس، لدى تفحص متوسط صادرات وواردات المحاصيل الزراعية الرئيسية لهذا البلد في السنوات الأخيرة (١٩٩٧ – ٢٠٠١)، تبين أنه بلد مستورد، خاصة للمحاصيل الزراعية، كون المستوردات الكلية تفوق الصادرات الكلية بمرتين. ولدى حساب المياه الحقيقية الموجودة في المستوردات، وفقاً للاحتياجات المائية للمحاصيل المزروعة في إقليم منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وجد أنها تجاوزت المياه الحقيقية المصدرة بـ ٨ – ٩ مرّات<sup>(٣٨)</sup>.

٢٦ – من جهة أخرى، تعادل كمية المياه، التي تدخل إقليم منطقة الشرق الأوسط بصورة مياه حقيقية، شراء التدفق المائي السنوي لنهر النيل<sup>(٣٩)</sup>. هذا، وتعوّض دول عدة من دول حوضه الجنوبي الفقير بالموارد المائية طلبها للمياه بمستورداتها الغذائية، أي أنها تنقذ تجارة المياه الحقيقية ضمناً، متجنّبة الحديث في هذا الموضوع علانية وأمام المواطنين خوفاً من الحساسية السياسية المتعلقة بموضوع الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي الغذائي<sup>(٤٠)</sup>. لقد حدّد تورتن عام ٢٠٠١ أربعة مفاتيح هيدرو – سياسية كمتغيّرات تقرر قدرة أية دولة أو مجتمع على الانخراط في تجارة المياه الحقيقية، هي: الاحتياجات المائية، والقوة الاقتصادية، وفعاليات المياه الاقتصادية للزراعة وللصناعة. ووفقاً للباحث المذكور، تعتبر القوة الاقتصادية للدولة العامل الأكثر أهمية الذي يربط بين العوامل الثلاثة الأخرى. ولكي تصبح الدولة قادرة على شراء المياه الحقيقية، يجب أن يتوفر لها قدرة اقتصادية على خلق الاحتياطي الكافي من العملات الصعبة. وبالتالي، فالدول ذات الميزانيات الجيدة وموازن المدفوعات الموجبة (أوضاع جيدة للدفع) هي التي تستطيع فقط ممارسة تجارة المياه الحقيقية، وإحداث التوازن في ميزانياتها المائية. وهذا يمكن أن يأتي من وجود قطاع صناعي قادر على المنافسة الدولية<sup>(٤١)</sup>.

٢٧ – لقد تمّ إجراء ثلاث دراسات مستقلة من البحوث الكمية على تجارة المياه الحقيقية حديثاً:

الدراسة الأولى من قبل مجموعة البحوث الهولندية (IHE) التي بنيت تقديراتها وفقاً لمحتويات المياه الحقيقية للمنتجات في الدول المصدرة. فقد وردت في تقرير هوكسترا وهانغ (Hoekstra and Hung) عامي ٢٠٠٢ و٢٠٠٣، وتقرير شاباغاين وهوكسترا (Chapagain and

Anthony R. Turton, «A Strategic Decision-makers Guide to Virtual Water,» African Water (٣٧) Issues Research Unit (AWIRU), Centre for International Political Studies (CIPS) (Pretoria University) (2001).

El-Fadel and R. Maroun, Ibid. (٣٨)

Allan, ««Virtual Water»: A Long Term Solution for Water Short Middle Eastern Economies?» (٣٩)

Yang and Zehnder, «Water Scarcity and Food Import: A Case Study for Southern (٤٠) Mediterranean Countries,» pp. 1413-1430.

Turton, «A Strategic Decision-makers Guide to Virtual Water». (٤١)

Hoekstra<sup>(٤٢)</sup> عام ٢٠٠٣ معلومات قُدِّرَت فيها تجارة المياه الحقيقية بين الأمم بـ  $10.4 \times 10^9$  م<sup>٣</sup>/السنة خلال الفترة (١٩٩٠ - ١٩٩٥) أو ٦٧ بالمئة مرتبطة بتجارة المحاصيل العالمية، و٢٣ بالمئة مرتبطة بتجارة الحيوانات ومنتجاتها، و١٠ بالمئة مرتبطة بتجارة المنتجات الصناعية. وقد بنيت التقديرات المذكورة وفقاً لمحتويات المياه الحقيقية للمنتجات في الأقطار المصدرة.

أما الدراسة الثانية، فقد أعدت من قبل مجلس المياه العالمي (World Water Council) بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) التي بنيت تقديراتها وفقاً لمحتويات المياه الحقيقية للمنتجات في الدول المستوردة. فقد أوردها كل من رينو (Renault) وزيمر ورينو (Zimmer and Renault)<sup>(٤٣)</sup> عام ٢٠٠٣ في تقريريهما، حيث قدرت تجارة المياه الحقيقية بين الأمم عام ٢٠٠٠ بـ  $13.4 \times 10^9$  م<sup>٣</sup> يرتبط منها ٦٠ بالمئة بتجارة المحاصيل والخضار، و١٤ بالمئة منها يرتبط بتجارة الأسماك ومنتجات البحار، و١٣ بالمئة منها يرتبط بتجارة المنتجات الحيوانية، و١٣ بالمئة أخرى ترتبط بتجارة اللحوم.

أما الدراسة الثالثة، أي اليابانية التي أجريت من قبل الباحثين اليابانيين، فقد قُدِّرَت تجارة المياه الحقيقية العالمية وفقاً للدول المصدرة وللدول المستوردة. فوفقاً لوجهة النظر الأولى (الدول المصدرة)، قُدِّرَت تجارة المياه الحقيقية بـ  $6.83 \times 10^9$  م<sup>٣</sup>/السنة، ووفقاً لوجهة النظر الثانية (الدول المستوردة)، قُدِّرَت تجارة المياه الحقيقية العالمية بـ  $11.38 \times 10^9$  م<sup>٣</sup>/السنة. وكلتا الكميتين تنخفضان عن تقديرات كل من دراسة مجموعة البحوث الهولندية (IHE)، ودراسة المجلس العالمي للمياه ومنظمة الأغذية والزراعة الدولية، بسبب انخفاض عدد المنتجات المأخوذة في عملية الحساب<sup>(٤٤)</sup>. وفي ضوء هذه الدراسات، اعتبرت الدول المصدرة السائدة للمياه الحقيقية الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وأستراليا والأرجنتين وتايلاند، في حين اعتبرت الدول المستوردة الصافية للجزء الأكبر من المياه الحقيقية اليابان وسريلانكا وإيطاليا. كما صنّفت دول العالم وفقاً للاكتفاء الذاتي المائي للدول عام ١٩٩٥ في ست فئات كالآتي: (٠ - ٢٠ بالمئة)، (٢٠ - ٥٠ بالمئة)، (٥٠ - ٧٠ بالمئة)، (٧٠ - ٩٠ بالمئة)، (٩٠ - ٩٩ بالمئة)، (١٠٠ بالمئة)، حيث بلغ عدد الدول في المجموعات المذكورة وفق تسلسلها كالتالي: (٨)، (١٣)، (٢٨)، (٢٨)، (٢٨)، (٤٥)<sup>(٤٥)</sup>.

Hoekstra and Hung, «Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows (٤٢) between Nations in Relation to International Crop Trade», and A. K. Chapagain and A. Y. Hoekstra, «Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows between Nations in Relation to International Trade of Livestock and Livestock Products», (2003).

Renault, «La Valeur de l'eau virtuelle dans la gestion de l'alimentation humaine», p. 8, and (٤٣) D. Zimmer and D. Renault, «Virtual Water in Food Production and Global Trade: Review of Methodological Issues and Preliminary Results», (2003).

Oki [et al.], «Virtual Water Trade to Japan and in the World». (٤٤)

Hoekstra and Hung, «Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows (٤٥) between Nations in Relation to International Crop Trade».

٢٨ - لقد أظهرت نتائج حسابات وتحليلات الباحثين هوكسترا وهانغ عام ٢٠٠٣، حول الحجم العالمي لتجارة المياه الحقيقية الخاصة بالمحاصيل الزراعية بين الدول، وصول متوسطها خلال الفترة (١٩٩٥ - ١٩٩٩) إلى  $695 \text{ Gm}^3/\text{yr}$ . من جهة أخرى، بلغت السحوبات العالمية الخاصة بريّ المحاصيل  $2500 \text{ Gm}^3/\text{yr}$  عام ١٩٩٥، و  $2600 \text{ Gm}^3/\text{yr}$  عام ٢٠٠٠<sup>(٤٦)</sup>. وفي حالة إضافة مياه الأمطار المستعملة لريّ المحاصيل المذكورة أيضاً، يرتفع الرقم المذكور إلى  $5400 \text{ Gm}^3/\text{yr}$ <sup>(٤٧)</sup>، وهذا يعني أنّ ١٣ بالمئة من المياه المستعملة لإنتاج المحاصيل في العالم غير مستعملة في الاستهلاك المحلي، وإنّما للتصدير (في صورة مياه حقيقية)، رغم تباين هذه النسبة العالمية كثيراً بين الدول. عموماً، بلغ إجمالي تجارة المياه الحقيقية في المجال الزراعي خلال الفترة (١٩٩٥ - ١٩٩٩) حوالى  $940 \text{ Gm}^3/\text{yr}$ ، كما أنّ تجارة المياه الحقيقية الخاصة بالحيوانات ومنتجاتها الحيوانية تعادل نصف تجارة المياه الحقيقية الخاصة بتجارة المحاصيل تقريباً. هذا وتعدّ الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وتايلاندا والأرجنتين والهند من أكبر الدول المصدّرة للمياه الحقيقية، في حين إنّ سريلانكا واليابان وهولندا وكوريا الجنوبية والصين هي من أهم الدول المستوردة لها.

٢٩ - بخصوص تجارة المياه الحقيقية على مستوى الأقاليم العالمية وبين دول الإقليم الواحد، قسّم العالم إلى ١٣ إقليماً هي التالية: أمريكا الشمالية، وأمريكا الجنوبية، وأمريكا الوسطى، وأوروبا الشرقية، وأوروبا الغربية، ووسط وجنوب آسيا، والشرق الأوسط، وجنوب شرق آسيا، وشمال أفريقيا، ووسط أفريقيا، وجنوب أفريقيا، والاتحاد السوفياتي السابق، وأوقيانوسيا. وتعدّ أقاليم: وسط وجنوب آسيا، وأوروبا الغربية، وأفريقيا الشمالية، والشرق الأوسط، أقاليم المستوردات الصافية للمياه الحقيقية من الأقاليم العالمية، بالإضافة إلى إقليمي أفريقيا الجنوبية وأفريقيا الوسطى اللذين لهما السمة نفسها، إلا أنّهما أقل استيراداً للمياه الحقيقية. أمّا الأقاليم ذات الصادرات الصافية للمياه الحقيقية، فهي: أمريكا الشمالية، وأمريكا الجنوبية، وأوقيانوسيا، وجنوب شرق آسيا، بالإضافة إلى أقاليم الاتحاد السوفياتي السابق، وأمريكا الوسطى، وأوروبا الشرقية التي لها السمة نفسها أيضاً، ولكن أقل تصديراً للمياه الحقيقية من المذكورة سابقاً. وتعتبر أمريكا الشمالية أكبر مصدّر للمياه الحقيقية عالمياً، في حين يعتبر وسط وجنوب آسيا من أكثر الأقاليم استيراداً للمياه الحقيقية. هذا، وتوجد بعض الأقاليم التي تعدّ مصدّرة صافية بالنسبة إلى المنتجات الزراعية النباتية، وهي في الوقت نفسه مستوردة صافية بالنسبة إلى الحيوانات ومنتجاتها الحيوانية. فمثلاً إقليم جنوب شرق آسيا يعدّ مصدراً صافياً بـ  $135 \text{ Gm}^3$  من تجارة المحاصيل أو المنتجات الزراعية النباتية خلال الفترة (١٩٩٥ - ١٩٩٩)، ومصدراً صافياً بـ  $45 \text{ Gm}^3$  من تجارة الحيوانات. أمّا إقليما

I. A. Shiklomanov, ed., «Assessment of Water Resources and Water Availability in the (٤٦) World Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World,» World Meteorological Organization (Geneva) (1997).

J. Rockström and L. Gordon, «Assessment of Green Water Flows to Sustain Major Biomes (٤٧) of the World: Implications for Future Ecohydrological Landscape Management,» *Physics and Chemistry of the Earth Part B*, vol. 26, nos. 11-12 (2001), pp. 843-851.

الاتحاد السوفياتي السابق وأمريكا الوسطى المعتبران مصدرين صافيين بالربط بتجارة المحاصيل أو المنتجات الزراعية النباتية، فنجدهما متوازنين تقريباً إذا أخذنا تجارة الحيوانات ومنتجاتها الحيوانية بعين الاعتبار<sup>(٤٨)</sup>.

٣٠ - ماذا يمكن أن يتم في كيوتو؟

لقد ختم المؤلف كتابه بموضوع السيطرة الدولية على تجارة المياه الحقيقية خاصة، والتجارة العالمية عامة، من خلال إشراف منظمة التجارة العالمية، ومجلس منظمة التجارة والبيئة العالمي الذي حدّد أهداف التنمية المستدامة، وحدّد عشرة عناصر أو نقاط، بما فيها قوانين التجارة (بما فيها تجارة المياه الحقيقية) والاتفاقات البيئية المتعدّدة الجوانب<sup>(٤٩)</sup> (اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر الموقعة عام ١٩٩٤، واتفاقية التنوع الحيوي الموقعة عام ١٩٩٢، واتفاقية التغيّر المناخي الموقعة عام ١٩٩٢ أيضاً). لقد ناقش المؤتمر العالمي الثالث للمياه استراتيجية تجارة المياه الحقيقية، وأصدر الوثيقة التي أخضعت هذه التجارة للسيطرة الدولية بطريقتين: تمثّلت الطريقة الأولى في إلزام

**تُعَدُّ الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وتايلندا والأرجنتين والهند من أكبر الدول المصدّرة للمياه الحقيقية، في حين إن سريلانكا واليابان وهولندا وكوريا الجنوبية والصين هي من أهم الدول المستوردة لها.**

الدول تقديم وثيقة مكتوبة (كشف حساب) إلى مجلس المؤتمر، تضم قائمة أهداف، كمسودة للسياسة المستقبلية ترفع إلى وزراء الزراعة، بحيث يمكنهم استعمالها (مسودة الأهداف) في المباحثات الزراعية الخاصة بمنظمة التجارة العالمية على مستوى وزراء الزراعة في كانون، في حين تمثّلت الطريقة الثانية في ضرورة إقناع حاملي الأسهم المتعدّدين بالمشاركة في النقاش بين مشاركي المنتدى المختارين والمجلس الوزاري فيها. وهدفت مسودة الأهداف المكتوبة لتجارة المياه الحقيقية إلى تقديم مقترحات رئيسية إلى المجلس الوزاري المذكور، أصرت فيها على ارتباط قضية المياه بالوزراء، مع اختلاف الحقائق الوزارية ذات العلاقة، بما فيها الطاقة والإدارة المحلية والبيئة والإسكان (عرض مياه الشرب، والتحكّم بالفيضانات)<sup>(٥٠)</sup>.

لقد اعترف مؤتمر الأطراف (Conference of Parties) بأن الروابط متقاطعة بين كل من التنوع الحيوي والتصحر والتغيّر المناخي، خاصة في الأراضي الجافة ونصف الرطبة. كما طلب المؤتمر المذكور من السكرتيريا المنفّذة تحضير مسودة التنمية المتعلقة بألية تنسيق

Hoekstra and Hung, «Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows (٤٨) between Nations in Relation to International Crop Trade».

Mori, «Virtual Water Trade in Global Governance», Ministry of the Environment (Japan), (٤٩) chap. 2, p. 3.

(٥٠) المصدر نفسه، الفصل ٢، ص ٣.

النشاطات في المناطق المذكورة. وقد استعملت تجارة المياه الحقيقية كجزء وصل في المسودة بين الاتفاقات البيئية المتعددة الجوانب. وقد تبني بروتوكول قرطاجنة «السلامة الحيوية» (Bio Safety) في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٠ كأسلوب للبحث عن طرق لحماية التنوع الحيوي من المخاطر الكامنة للكائنات المعدلة وراثياً<sup>(٥١)</sup>.

هذا، واعتبرت مدينة كيوتو هي المكان الأفضل لمناقشة العلاقات بين تجارة المياه الحقيقية والتغير المناخي (الجوانب البيئية)، بسبب كونها مركز المناقشات والاتفاقيات، خاصة اتفاقية بروتوكول كيوتو لعام ١٩٩٧. ومن المهم لجماعة المياه الحقيقية التعاون مع المجموعات الرئيسية الأخرى ومشاركي جلسات المنتدى في جلسة النقاش مع المساهمين المتعددين والوزراء وإقناعهم بوجهة نظرهم. وفي نهاية النقاش، تمّ التوصل إلى تسع مجموعات رئيسية حدّدت كأجندة للقرن الحادي والعشرين، وهي: المرأة واليافعون والسكان الفطريون (البلديون)؛ المنظمات غير الحكومية؛ السلطات المحلية؛ العمال؛ الاتحادات التجارية؛ الصناعيون؛ رجال الأعمال؛ المجتمعات التقنية والعلمية؛ المزارعون. ومن ضمن الآخرين، المزارعون والمشرّعون، وهم اللاعبون الرئيسيون في تحريك آليات المياه الحقيقية في السياسات المحلية. أمّا المساهمون والمشاركون الآخرون في المنتدى، فلهم أهمية خاصة في تنفيذ المشاريع المشتركة في تجارة المياه الحقيقية.

٣١ - ما يجب قوله أخيراً هو إنّ ما عرض من آراء وأفكار حول تجارة المياه الحقيقية في النقاط السابقة المذكورة لا تمثل وجهة نظر المؤلف، وإن كان فيها الكثير من الحقائق والمنطق، وإنّ غالبية الدول العربية، خاصة المتعاطفة منها مع المفاهيم الغربية، تأخذ بها، وتعتمد في غذائها على هذا النوع من التجارة، وذلك بسبب السيطرة الدولية على هذه التجارة، ممثلة بمفاهيم العولمة الأمريكية والغربية المتجسدة بمنظمة التجارة العالمية المسيطر عليها من قبل الرأسمال الغربي الذي تملكه الصهيونية العالمية، والهادف إلى السيطرة على الموارد الطبيعية للدول النامية، خاصة العربية منها والإسلامية □