

# ثورة الموارد المقبلة: دور التكنولوجيا وموقع العراق منها

تعرض مؤسسة "نهار للتنمية المستدامة" في أولى نشاطاتها هذه الدراسة، التي تقوم "العالم" بنشرها على سلسلة مقالات، والتي تخص مستقبل موارد مياه نهري دجلة والفرات، وما لها من تأثيرات اقتصادية؛ بيئية؛ اجتماعية؛ ديموغرافية وسياسية، على مجتمعات حوضيهما. كما تهدف هذه الدراسة الى الاستشراف والبحث عن حلول لموضوع حيوي يتوقف عليه مستقبل وجود العراق ومجتمعه.

ويفترض قسم الابحاث في المؤسسة، في هذا البحث، ان مخاطر انحسار مياه النهرين قائمة. وان مدى وحجم ازمة المياه المستقبلية في العراق - على الرغم من انها ازمة عالمية - يتصفان ببالغ الخطورة، لانها تتعلق بتوفر العنصر الاساسي لاستقرار المجتمعات وتطورها وازدهارها.

ويرداف باحثو المؤسسة، ذلك الكلام، بأنه، يمكن للمجتمع العراقي أن يحول هذه المخاطر الى عامل تحفيز اقليمي وعمودي من خلال تبني الاسس العلمية التي تمكنه من ابتداء وتطوير امكانيات وقدرات جديدة على المستوى التكنولوجي والاقتصادي، لمواجهة الازمة، وكذلك تبني اسس وأساليب جديدة، تستند عليها العلاقات مع الدول المتشاطئة.

من مخاطر على استقرار المجتمعات. ولا بد من الإشارة هنا الى التطور التقني والاستخدام الكفوء للموارد، يستند على قاعدة اساسية وهي المدى الذي توليه المجتمعات والمؤسسات الحكومية للتعليم والبحث والتطوير. لعله من المؤسف ان العراق يعتبر من الدول التي لا يوجد في موازنتها اي تخصيص للبحوث والتطوير، وان معظم الدول التي انتقلت الى مصاف الدول المتقدمة، كانت ولا تزال تتبنى إستراتيجيات طويلة الامد في مجال العلوم التطبيقية والبحوث والتطوير والذي سيكون البحث القادم:

[1] World Data Bank. 2016 World Development Indicators. Available: <http://databank.worldbank.org/data/>

[2] López-Gunn, E. and Llamas, R. M. 2009. Can human ingenuity, Science and Technology help Solve the World's Problems of Water and Food Security?. In: Luis Martínez-Cortina, Alberto Garrido, Elena López-Gunn (ed.). Re-thinking Water and Food Security. Fourth Botin Foundation Water Workshop. Available: [http://www.fundacionbotin.org/89dguuytdfr276ed\\_uploads/Observatorio%20Tendencias/PUBLICACIONES/LIBROS%20SEM%20INTERN/Rethinking%20water/libro%20completo-rethinking%20water.pdf](http://www.fundacionbotin.org/89dguuytdfr276ed_uploads/Observatorio%20Tendencias/PUBLICACIONES/LIBROS%20SEM%20INTERN/Rethinking%20water/libro%20completo-rethinking%20water.pdf).

[3] Weber, E. Michael. 2009. Energy, Water and Food Problems Must Be Solved Together. Scientific American. February 2015.

[4] Gustavsson, J., Cederberg, C. & Sonesson, U. 2014. Global Food Losses and Waste – Extent, Causes and Prevention. FAO. Available: <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf>

[5] William A. J. and Vaux, H. Jr. 2004. The Role of Science in Solving the World's Emerging Water Problems. PANAS. [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0506467102](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0506467102).

[6] Service, R. New water Purification System Could Help Slake the World's Thirst. SCIENCE. Apr. 27, 2016. DOI: 10.1126/science.aaf5666

[7] Elimelech, M., and Phillip, W. A. 2016. The Future of Seawater Desalination: Energy, Technology, and the Environment. SCIENCE. VOL 333 5 AUGUST 2011.

[8] Richard Dobbs, Jeremy Oppenheim and Fraser Thompson. 2012. Mobilizing for a Resource Revolution. McKinsey Quarterly 2102.

الاحيرة في تقنيات تحلية المياه المالحة وخاصة باستخدام التناضح العكسي Reverse Osmosis لكن لا تزال تكلفة الطاقة المستخدمة عالية. لقد ارتفعت كفاءة اغشية الفلترة الى نسبة عزل للاملاح تتراوح بين 99.6% - 99.8% الذائبة في مياه البحر وانخفضت الطاقة اللازمة للمتر المكعب ضمن حدود 2 Kw.h / م3 [5]. لقد أجرى العلماء تجارب حول فلترة المياه المالحة باستخدام الطاقة الشمسية والاستعاضة عن المعادن الثمينة بالالمنيوم. ومن المؤمل ان تضاف نتائج هذه البحوث الى حزمة الحلول العلمية والتكنولوجية لازمة المياه في المستقبل [6].

جدول 1. الطاقة اللازمة للحصول على متر مكعب من المياه النظيفة من المصادر المختلفة. الارقام مستندة على (Scientific American 2008).

المصدر	الطاقة اللازمة (م3/Kw.h)
لانهار والبحيرات	0.37
المياه الجوفية	0.48
معالجة مياه الصرف الصحي	1.0-2.5
مياه البحر	2.58-8.5

تعمل الكثير من مراكز البحوث على رفع كفاءة الاغشية وخفض الطاقة اللازمة لتحلية المتر المكعب من مياه البحر الى الحد الأدنى الامثل والمقدر بحوالي 1.05 Kw.h / م3.

ان جوهر ثورة الموارد المقبلة لن يكون بايجاد موارد جديدة اوبديلة بل سيكون هو مراجعة الموارد المستخدمة من قبل المنتج او المنتجات المستهلكة من قبل المستهلك واختيار تلك التي تتميز بالكفاءة، اقل تكلفة، ليست نادرة واقل مخاطرة والتي يمكن استخدامها كبدائل. وان الهدف من استخدام هذه البدائل هو الكفاءة العالية. ان التقدم في علوم المواد على مستوى النانو والقدرة الفائقة لمعالجات الكمبيوتر، مكن الباحثين والصناعيين من خلق ثورة في مجال خصائص السطوح، مميزات الامتصاص، في البصريات والخصائص الكهربائية [7]. ان التقدم في علوم النانو ساعد في انتاج جيل جديد من فلاتر المياه ذات الكفاءة العالية. لقد بدأ العمل باعادة انتاج العديد من المواد ويشمل هذا الاتجاه ايضا اعادة انتاج الغذاء وتتميز طرق الانتاج الجديدة بكفاءة عالية باستخدام الموارد [8].

لعل من اهم عناصر ثورة الموارد المقبلة هي الاستخدام الامثل والكفوء للموارد والفرض التي ستخلقها للمنتج والمستهلك. ولكن لا بد للمؤسسات والافراد والدول ان تتهيأ لايجاد اطر العمل والمؤسسات الفعالة للاستفادة من التغيير القادم في استخدام الموارد. وسيكون التعليم والوعي المجتمعي من اهم الاطر المؤسسية التي ستتمكن المجتمعات من مواجهة نقص الموارد وما يرافقها



انتنا نعيش في عالم محدود الموارد وان البشرية تنتج غذاءها والطاقة اللازمة لإنتاج الغذاء تحت محدودات الندرة الزمانية والمكانية. ورغم ذلك تشير التقديرات الى ان ما يهدر من الغذاء المنتج في الولايات المتحدة يقدر بحوالي 25% [3]. وهناك احصاءات اخرى تشير الى ان الهدر يصل الى 50% من الغذاء المنتج في امكان اخرى من العالم [4]. وهذا ينعكس بهدر مضاعف المتمثل بالمياه المهدورة التي استخدمت لإنتاج الغذاء المهدور اضافة الى ضياع الطاقة المستخدمة في استعمالات المياه لإنتاج الغذاء، فضلا عن فقد الفرص المتاحة التي كان يمكن من خلالها توجيه الموارد الى عمل اقتصادي اخر او المحافظة على الموارد والبيئة.

ان استخدام التقنيات المختلفة للحصول على المياه النظيفة يتطلب استخداما كثيفا للطاقة كما يبين الجدول 1. وعلى الرغم من ان تكاليف البنية التحتية لمشاريع معالجة مياه الصرف الصحي عالية، لكنها أصبحت ممكنة. لقد حصل تقدم كبير في السنوات

الهكتار الى 20 طن / هكتار في السنة [2]. ان العلم الذي تبني عليه الحلول لمشاكل المياه محدد، بل متعدد التخصصات ويتضمن العلوم الأساسية الفيزيائية والبيولوجية وتطبيقاتها، اضافة الى مساهمة واسعة من علوم الهندسة بمختلف تخصصاتها، وعلوم الهيدرولوجيا، علوم المناخ وعلوم الجيولوجيا. كما ان مشاكل ادارة المياه والسياسات المتعلقة بها والجوانب المؤسسية تتطلب معالجة مناهج تتبني العلوم الاجتماعية الأساسية والتطبيقية.

على الرغم من التقدم العلمي في مجالات عديدة في الوقت الحاضر لكن هناك حاجة ملحة الى تكنولوجيا متطورة وتقدم في علوم البيئة وعلوم الاستدامة. كما ان هناك حاجة ماسة ايضا الى مساهمات ابداعية من العلوم الاجتماعية، تتعلق بسلوك مستخدمي المياه، اضافة الى ابتداء مؤسسات فعالة، تدفع باتجاه تبني الاسس العلمية للاستخدام المستدام للمياه.

ان بناء حلول تكنولوجية مبنية على اسس علمية في جميع القطاعات، يتطلب معرفة دقيقة بالرابطة (أو المتكاملة) الثلاثية المتمثلة بالغذاء-الماء- الطاقة. ان مشكلات متكاملة الطاقة والمياه والغذاء وحلولها مترابطة. لان الماء يستخدم لري (طاقة الحبوب)، الحفر، التعدين، كما ان انتاج الطاقة يتطلب توفر الموارد المائية اللازمة. كما ان استخدامات المياه تتطلب توفر الطاقة لسحب المياه وتوزيعها اضافة الى معالجاتها وازالة ملوحتها كما يوضح الرسم البياني 1. ورغم هذا التلازم بين الماء والطاقة نجد موضوع توفير الطاقة والمياه ينظر لك منهما بانفراد.

الجزء الرابع

لقد شهد القرن العشرون زيادة مطردة للطلب على السلع الأساسية مثل الطاقة، الحديد، الحبوب والماء، لكن على الرغم من ذلك فان مؤشر السعر الحقيقي لهذه السلع انخفض بمقدار النصف. ورغم انخفاض اسعار هذه السلع فان التحديات المستقبلية التي تواجه العالم هائلة ذلك لان نمو الطلب المطرد وغير المسبوق على الموارد وزيادة عدد السكان، اضافة الى اتساع الطبقة الوسطى في الهند والصين سيخلق ضغطا جديدا على استقرار الاسعار، ما يرفع من درجة عدم اليقين حول اتجاهات اسعار هذه السلع. ولهذا فان البديل الناجح هو استنباط وسائل وطرائق جديدة لرفع كفاءة استخدام الموارد.

ان استخدام التكنولوجيا والاساليب السليمة في الزراعة واطافة الاسمدة ساهم برفع معدل النمو السنوي لإنتاج العالمي للحبوب والذي قدر بحدود 2.1% سنويا للفترة بين 2000-1960 وافق ذلك معدل زيادة سنوية منخفضة للمساحة المزروعة والتي كانت بحوالي 0.1% [1]. لم يشهد العراق اي زيادة ملحوظة في معدل نمو انتاج الحبوب لنفس الفترة المذكورة، بل شهدت نمو سالبا الا في السنوات الاخيرة.

لقد ارتفع انتاج الهكتار الواحد من الحبوب (هكتار = 10000م2) من 3 الى 9 اطنان للفترة بين عامي 1960 و1990 في شمل غرب اوربا مقارنة بـ 1 طن / هكتار في عام 1800 وباستخدام نفس كمية المياه. كما استطاعت فيتنام بعد عام 1975 ان ترفع انتاج الرز من 2.5 الى 7 طن / هكتار، واستطاعت ان تحصد حصديتين او ثلاث حصدات، ليصل انتاج



**Gazprom Neft Badra B.V.**  
غازبروم نفت بدره بي. في

**أعلان مناقصة**

تعلن شركة غازبروم نفت بدره بي في، المقاول المنفذ لعقد تطوير وإنتاج حقل بدره عن مناقصة # 839 خدمة نقل الافراد

---



**Gazprom Neft Badra B.V. / غازبروم نفت بدره بي في**  
Tender announcement

Gazprom Neft Badra B.V., the Operator of the Contract for Development and Production Service Contract for the Badra Contract Area, announces

**Tender # 839**  
**PERSONNEL TRANSPORTATION SERVICES**

---

على الشركات العراقية والأجنبية التي لديها خبرة في خدمات نقل الوقود والتي تملك جميع التصاريح المطلوبة والترخيص لتقديم مثل هذه الخدمات في جمهورية العراق مدعوون للمشاركة في المناقصة.

من أجل أن تكون شركة ما مؤهلة لمنح العقد على مقدمي العروض ان يلبون معايير الاختيار كالحد الأدنى التالية:

- على المقدم في استعداد قبول شروط مشروع العقد؛
- يجب المقدم أن يوفر التأمينات الأولية وقدرها \$ 100,000 (مائة ألف) دولار أمريكي.
- يجب المقدم أن يؤكد قدرتها على أداء نطاق العقد؛
- يجب المقدم أن يملك التراخيص اللازمة و / أو وثائق أخرى تسمح له بأداء الأعمال.
- يجب المقدم ان يوافق على متطلبات من حيث نظام واجراءات الصحة والسلامة الخاصة بهم.
- يجب المقدم أن يوفر المراجع من العملاء (الزبائن) الآخرين لخدمات النقل (باستثناء الجيش الأمريكي ولكن بما في ذلك الشركات العراقية) فيما يتعلق بأداء أعماله خلال الثلاث السنوات الماضية.
- يجب المقدم أن يكون قادر على توفير معلومات عن الوضع المالي من خلال تقديم البيانات المالية السنوية المدققة خلال 3 سنوات ماضية.

يجب أن تتوافق العطاءات مع الشروط المطلوبة في العطاء. فإن المقاول له الحق في قبول أو رفض أي عطاء، إلغاء عملية العطاءات ورفض جميع العطاءات، في أي وقت قبل منح العقد، دون تحمل أي مسؤولية في إبلاغ مقدمي العطاءات بذلك .

إن الشركات المهتمة بالمشاركة في المناقصة المذكورة أعلاه فيمكنها الحصول على مجموعة كاملة من وثائق المناقصة بعد تقديم طلب خطي مع معلومات كافية تؤكد أن الشركة تلي الحد الأدنى من المعايير المبينة أعلاه (يقدم على ورق موقع من قبل الشخص المفوض) والتي تحتوي على اسم الشركة الكامل، وعنوان البريد الإلكتروني، الهاتف، الفاكس، الاسم الكامل لشخص الاتصال وعنوان بريده الإلكتروني. وترسل هذه الطلبات إلى شركة غازبروم نفت بدره بي في - قسم المشتريات عن طريق البريد الإلكتروني إلى [tenders@gazpromneft-badra.com](mailto:tenders@gazpromneft-badra.com) والتي تسلم في موعد اقصاه الساعة 1 ظهرا (بالتوقيت العالمي) بتوقيت جرينتش +00:4 في 22 آذار 2017 وترسل وثائق المناقصة عن طريق البريد الإلكتروني من دون أية مسؤولية عن فقدان أو التأخير بعد تقديم طلب خطي كما ذكر أعلاه.

الموعد النهائي لتقديم العطاءات المقدمة للمناقصة المذكور أعلاه 9 نيسان 2017، الساعة 3:00 ظهرا (بالتوقيت العالمي) بتوقيت جرينتش +00:4.

شركة غازبروم نفت بدره بي في إدارة العقود والمشتريات

Deadline for bids submissions for above mentioned tender is April 09<sup>th</sup>, 2017, 3PM (UTC/GMT+3:00).  
Gazprom Neft Badra B.V. Contract and Procurement Department