البحوث والدراسات

النمو السكاني والحضري ومشكلة المياه بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

أ. د. وليد عبدالله المنيس*
د. عبيد سرور العتيبي**

ملخص

تقوم هذه الدراسة على تقصي تحليل مشكلة النمو السكاني والحضري المتسارع في دول مجلس التعاون وتحليلها، بالإضافة إلى مشكلة نقص المياه ونمط الاستهلاك مع أنواع المياه المتاحة، وذلك للفترة من عام ٢٠٠٠م إلى السنوات المنظورة في عام ٢٠٣٠م. كما تتعرض الدراسة لسبل تطوير مصادر المياه وتنويعها بمساهمة القطاع الخاص. وتتقصى الدراسة لتحقيق ذلك جملة من المتغيرات والظواهر مثل حجم السكان والنمو السكاني، ومصادر المياه المتاحة وكلفة الانتفاع والهدر المائي في مقابل مشكلة الندرة المائية، وما يتصل بذلك من متعلقات.

مقدمة:

تقوم هذه الدراسة على تقصي مشكلة النمو السكاني والحضري المتسارع في دول مجلس التعاون وتحليلها، إضافة إلى مشكلة نقص المياه ونمط الاستهلاك وأنواع المياه للفترة من ٢٠٠٠م إلى آفاق عام ٢٠٣٠م. وتلقي هذه الدراسة الضوء أيضاً على سبل تطوير مصادر المياه عن طريق مساهمة القطاع الخاص، وغير ذلك من المتعلقات.

* دكتوراه في الجغرافيا الحضرية والتخطيط الحضري، جامعة لندن، المملكة المتحدة، عام ١٩٨١م، أستاذ بقسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت.
** دكتوراه في الجغرافيا الاقتصادية، جامعة أكستر، المملكة المتحدة، عام ١٩٨٨م، أستاذ مشارك بقسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت.

هدف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى متابعة أنماط النمو السكاني والحضري وتحليلها وشكل استهلاك المياه في دول المجلس وسبل تنويع المصادر المائية بعد التعرض لها بالشرح والتوضيح، وتتقصى الدراسة ما يحقق أهدافها من القضايا، وهي :

١ – شكل النمو السكاني والحضري وحجمه في دول المجلس للفترة التي تلي عام ٢٠٠٠م إلى آفاق عام ٢٠٣٠م.
٢ – مصادر المياه وأقسامها في دول المجلس.
٣ – أثر النمو السكاني في الطلب على المياه.
٤ – أبرز المصاعب أمام تحقيق التوازن بين الندرة والطلب.
٥ – قضايا متفرقة؛ الهدر المائي، تكلفة توفير المياه العذبة، ملامح خصخصة المياه ومحدودية دور القطاع الخاص، بما يخدم مقاصد الدراسة.
٦ – إستراتيجيات زيادة المعروض من المياه ودور القطاع الخاص.
٧ – الخاتمة والتوصيات.

الإطار الجغرافي للدراسة:

الإطار المكاني أو الجغرافي للدراسة يتناول ما تعارف عليه الآن بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية المكون من الدول الست: المملكة العربية السعودية، مملكة البحرين، سلطنة عمان، دولة الإمارات، دولة الكويت، دولة قطر.

الإطار الزمنـي :

أما الإطار الزمني للدراسة فهو يتناول الفترة التي تلي عام ٢٠٠٠م وما وراءها من إسقاطات حتى ٢٠٣٠م، ولا يمنع من التعرض لما يقارب هذه الفترة بما تستدعيه حاجة الدراسة.

أدبيات الدراسة :

موضوع الدراسة – بلا شك – موضوع مصيري؛ ولهذا فإن الدراسات التي لا تزال تتناوله مستمرة سواء على مستوى القضايا الخاصة لبعض البلدان، أو على المستوى العالمي من خلال المؤسسات العالمية والإقليمية المنبثقة من الأمم المتحدة ومكاتبها الإقليمية.

ولعل من أهم الدراسات في هذا المجال دراسة موثقة ودقيقة عن استهلاك المياه في دول مجلس التعاون معززة بالأرقام والنسب والجداول والقضايا المتصلة بالموضوع، قام بإعدادها البنك الدولي في ٣١ مارس ٢٠٠٥م، وربما تكون من أحدث الدراسات.(١)

ومن الدراسات المهمة جداً: «**الأمن المائي في الكويت ودول الخليج العربية**»، **لزين الدين عبد المقصود، ٢٠٠٥**م، وهي دراسة استشرافية، تضع تساؤلات مهمة حول مدى مواءمة مسيرة التنمية في دول المجلس مع الاحتياجات المائية من منظور علمي رقمي تحليلي. يليها **دراسة الأسكوا (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا - الأمم المتحدة)** تقرير السكان والتنمية «ندرة المياه في العالم العربي ٢٠٠٣م.(٢)

ومن الدراسات المهمة أيضاً أعمال الندوة العربية الثانية في الكويت عن مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي،(٣) اشتملت على أبحاث وأوراق عمل ومناقشات موسعة في هذا الموضوع تصل إلى أربعة أبحاث.

وهناك أيضاً دراسة **سامر مخيمر وخالد حجازي: «أزمة المياه في المنطقة العربية»** عام ١٩٩٦م، حيث تتعامل مع مشكلة المياه من عدة مداخل بما في ذلك الحقائق الجغرافية والتاريخية والقانونية في نحو ستة فصول عملية،(٤) نشر مجلة عالم المعرفة.

---

(١) World Bank. (2005), ***Water, Environment, Social and Rural Development, Middle East and North Africa,*** A water Sector Assessment Report on the Countries of the Cooperation Council of the Arab States of the Gulf, March, 31.

(٢) الأمم المتحدة، (٢٠٠٣م)، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا – الأسكوا، **تقرير السكان والتنمية، ندرة المياه في العالم العربي**، نيويورك.

(٣) أعمال الندوة العربية الثانية «**مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي**»، ٨ – ١٠ آذار/ مارس ١٩٩٧م، المركز العربي لدراسة المناطق الجافة، الصندوق العربي للإنماء الاجتماعي، الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية.

(٤) سامر مخيمر، خالد حجازي، (ذو الحجة ١٤١٦هـ/مايو ١٩٩٦م). «أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة»، **مجلة عالم المعرفة**.

ومن ذلك أيضاً دراسة **بيتر روجرز وبيتر ليدون، «حول المياه في العالم العربي – آفاق احتمالات المستقبل»**، نشر مركز الإمارات للدراسات، مترجمة،(٥) وأساسها فكرة عقدت في بوسطن في الولايات المتحدة عام ١٩٩٠م، وهي امتداد لندوة ١٩٩٦م بشأن موارد المياه.

ومن ذلك دراسة في حلقة نقاشية عن «**أزمة المياه في الوطن العربي**»، عقدت في البحرين، **من تحرير أحمد الكواز**، ١٩٩٣م، بإشراف المعهد العربي للتخطيط، برنامج الأمم المتحدة، اشتملت على ١٧ مناقشة للموضوع.(٦)

ومنها دراسة **محمد صبري يوسف «المياه الأرضية في العالم العربي»** ١٩٩٨م، تهدف إلى تعريف دور العلم بموضوع المياه الأرضية أياً كانت مصادرها مفضلة على تسميتها بالمياه الجوفية.(٧)

كما يضم إلى ذلك دراسات لا تقل أهمية في هذا الصدد في المجلات العلمية والدوريات.(٨)

آفاق النمو السكاني والحضري والتنمية المتسارعة في دول المجلس (٢٠٠٠ – ٢٠٣٠م):

شهدت دول مجلس التعاون (مملكة البحرين، الكويت، عمان، قطر، المملكة العربية السعودية، ودولة الإمارات) نمواً اقتصادياً وتحولاً اجتماعياً غير مسبوق،

---

(٥) بيتر روجرز وبيتر ليدون، (١٩٩٧م)، «**المياه في العالم العربي: آفاق احتمالات المستقبل**»، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، ترجمة شوقي جلال، أبوظبي، رقم (٤).

(٦) برنامج الأمم المتحدة للبيئة، (١٩٩٣م)، المكتب الإقليمي لغرب آسيا، **أزمة المياه في الوطن العربي**، حلقة نقاشية في البحرين، ١٥– ١٦ يونيو، تحرير أحمد الكواز، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، البحرين.

(٧) محمد صبري، (١٩٩٨م)، «**المياه الأرضية في العالم العربي**»، رقم (٣)، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مصر.

(٨) مجلة «**آراء حول الخليج**»، (٢٠٠٦م)، العدد الثاني والعشرون، الإمارات، (حيث اشتمل العدد على نحو ١٥ بحثاً وتقريراً عن المياه ومشكلاتها في دول المجلس).

وفي الوقت نفسه جاء متسارعاً ومتتابعاً حيث استخدمت عوائد النفط في التنمية عموماً، وفي تحسين الأوضاع المعيشية لسكان دول المجلس. ولعل من أبرز آفاق التنمية توفير وجود المياه ومصارفها في متناول اليد لسكان المجلس.

ومن انعكاسات ذلك أن ازداد معدل أمد الحياة بين سكان دول المجلس نحو ١٠ سنوات للفترة ١٩٨٠ – ٢٠٠٠م، ووصل إلى معدل ٧٤ سنة عام ٢٠٠٠م، وهو من بين أعلى المعدلات في العالم، كما ارتفع معدل التعليم من ٢٠ ٪ ليصل إلى ٨٠ ٪ من السكان للفترة نفسها، ووصل معدل دخل الفرد إلى ١٢ ألف دولار عام ٢٠٠٢م، ووصل الناتج المحلي الإجمالي (GDP) إلى ٣٤٠ بليون دولار عام ٢٠٠٢م.(٩)

ولو قفزنا إلى آفاق أبعد لمعرفة المستقبل الحضري والريفي في دول المجلس لوقفنا على حقائق تجعل من الضرورة بل من الخطورة بمكان ألا يلتفت إلى قضية المياه والتحضر المتسارع، والمتطابق – إلى حد كبير– مع النمو السكاني في إقليم دول المجلس الفقير في المياه، فعلى سبيل المثال يشير تقرير الأسكوا (٢٠٠٣م) إلى أن نسبة التحضر في دول المجلس ستصل - بحسب تقديراتها – عام ٢٠٣٠م إلى ٩٣ ٪ في دولة الإمارات، ٩٦ ٪ في مملكة البحرين، ٨٩٪ في عمان، ٩٦٪ في قطر، ٩٧ ٪ في الكويت، ٩٣ ٪ في المملكة العربية السعودية.(١٠)

ولهذا، فإنه من المناسب الوقوف على أنماط النمو السكاني والنمو الحضري، في دول المجلس لمعرفة سماتهما العامة ومقارنتهما بمصادر المياه ومعدلات استهلاكها.

يظهر الجدول رقم (١) حجم السكان في دول المجلس وتوقعات نموه، منذ فترة استقلال هذه الدول وظهور بناها الأساسية تباعاً، ثم إسقاطات هذه المعدلات وشكلها في العقود الثلاثة القادمة.

---

(٩) World Bank. (2005), "***A Water Sector Assessment Report On the Countries of the Cooperation Council of the Arab States of the Gulf***", March,31, p. i.

(١٠) الأسكوا، (٢٠٠٣م)، تقرير السكان والتنمية، «ندرة المياه في العالم العربي»، **تقرير السكان والتنمية**، العدد الأول، الأمم المتحدة، جدول رقم (٣)، ص ٧.

جدول رقم (١)
عدد السكان في دول المجلس ومعدلات النمو للفترة (١٩٧٠م، ٢٠٠٠م، ٢٠٣٠م) بالألف

البلد	مجموع معدل الخصوبة	معدل النمو السكاني ٪	١٩٧٠م	٢٠٠٠م	٢٠٣٠م
الإمارات	٣	١,٤	٢٢٣	٢٦٠٦	٣٥٤٨
البحرين	٢,٦	١,٨	٢٢٠	٦٤٠	٩٢٣
عمان	٤,١	٢,٥	٧٢٣	٢٥٣٨	٦١٠٨
قطر	٣,٥	١,٦	١١١	٥٦٥	٧٧٥
الكويت	٤	١,٧	٧٤٤	١٩١٤	٣٣٩٤
السعودية	٥,٧	٢,٩	٥,٧٤٥	٢٠,٣٤٦	٤٤,٧٧٨

المصدر: الأسكوا، (٢٠٠٣م)، «ندرة المياه في العالم العربي»، «**تقرير السكان والتنمية**» رقم (١)، الأمم المتحدة، مستخلص من جدول رقم (١)، ص ٤.

المتأمل للجدول رقم (١) يرى أن سكان دول المجلس في نمو مطرد ولا يزال ذلك النمو مستمراً، على الرغم من انخفاض معدل النمو السنوي، نسبياً ما عدا السعودية، وعمان، لكن يقابله عند الجميع ارتفاع ملحوظ في معدل الخصوبة، كل ذلك يجعل معدل سنوات التضاعف قصيراً جداً؛ أقل من ٢٠ سنة تقريباً. أما لو نظرنا إلى تقديرات الحاجة للمياه يومياً عام ٢٠٣٠م لوجدنا أنها تقدر بنحو ٣٥٥ مليون جالون إمبراطوري يومياً للإمارات، و٧٣ مليون جالون إمبراطوري يومياً للبحرين، و٦٦,٨ مليون جالون إمبراطوري يومياً لعمان، و٥٣,٣ مليون جالون إمبراطوري يومياً لقطر، و١٩٧ مليون جالون إمبراطوري يومياً للكويت، و٢٢٧٤ مليون جالون إمبراطوري يومياً للسعودية، وهي أرقام فلكية توقفنا على حجم القضية وخطورة أبعادها، (زين عبد المقصود، ٢٠٠٥م).

ونضيف إلى ذلك التحسن المستمر في الخدمات الطبية؛ حيث انخفضت وفيات الرضع من ٢٠٠ حالة وفاة لكل ١٠٠٠ ولادة حية في الخمسينيات إلى أقل من ٧٠ لكل ١٠٠٠ ولادة عام ٢٠٠٠م، كما أن انخفاض معدلات الوفيات قابله خصوبة مرتفعة على ا لمستوى الأكبر على مستوى العالم العربي بما في

ذلك سكان دول المجلس؛ حيث ارتفع عدد السكان في العالم العربي من ١٢٥ مليون نسمة عام ١٩٧٠م إلى ٢٨٠ مليون نسمة عام ٢٠٠٠م؛ أي أكثر من الضعف في غضون ٣٠ عاماً، بما يؤكد النمو السكاني المطرد والمتسارع !![١١]

النمو الحضري:

إن تسارع النمو السكاني في دول المجلس تزامن مع نزعة حضرية متسارعة أيضاً باتجاه المدن؛ مما رفع معدلات التحضر والنمو الحضري، وهذا يعني تضخماً مطرداً في استهلاك المياه، ومما يستدعي توسعاً في مشاريع المياه كما سيأتي. يبين الجدول رقم (٢) حجم السكان الحضر في دول المجلس للفترات ١٩٧٠م، ٢٠٠٠م، ٢٠٣٠م.

جدول رقم (٢)

النسبة المئوية للسكان الذين يعيشون في المناطق الحضرية

البلـــد	١٩٧٠م	٢٠٠٠م	٢٠٣٠م
الإمارات	٥٧	٨٧	٩٣
البحرين	٧٩	٩٢	٩٦
عمان	٥٤	٦٧	٧٧
قطر	٨٠	٩٣	٩٦
الكويت	٧٨	٩٦	٩٧
السعودية	٤٩	٨٦	٩٣

المصدر: الأسكوا «ندرة المياه في العالم العربي»، «**تقرير السكان والتنمية، ٢٠٠٣م**» مصدر سابق، جدول رقم (٣)، ص ٧.

يظهر الجدول رقم (٢) أن نسبة التحضر آخذة بالتزايد، وأنها قد اتصفت بالاعتدال في فترة السبعينيات ثم طرأت عليها التغيرات بوضوح في فترة عام ٢٠٠٠م. ومن جهة أخرى فإن اطراد النزعة الحضرية جعل الهيمنة للحضر ما عدا عُمان التي تنمو بمعدلات متزنة ومعقولة حيث لا يزال للريف مكانته، ولابد

(١١) الأسكوا، (٢٠٠٣م)، **تقرير السكان والتنمية**، مصدر سابق، ص٢.

من القول إن غالبية دول الخليج – باستثناء عُمان – سيصل التحضر فيها إلى ما فوق التسعين، وإن يكاد يصل إلى ١٠٠ ٪ في كل من الكويت (٩٧٪)، قطر (٩٦٪)، البحرين (٩٦ ٪)، عام ٢٠٣٠م، كما هو مشاهد من التوقعات، وكل ذلك يعني مزيداً من الضغط على المدن والحواضر، مع مضاعفة جهودهما في توفير الخدمات الحضرية والبنى الأساسية التي من أبرزها المياه.

وفي الحقيقة أن النمو السكاني المتسارع في دول المجلس واطراد النزعة الحضرية من جهة أخرى يكادان يكونان وجهين لعملة واحدة؛ مما يجعل المستقبل المائي محل قلق واهتمام أو هكذا يجب أن يكون في خطط التنمية، ولو اطلعنا على معدلات النمو العالمية وسنوات التضاعف لوجدنا أن أسرعها في دول المجلس، كما في جدول رقم (٣).

جدول رقم (٣)
معدل الزيادة السنوية وسنوات التضاعف في دول المجلس بالمقارنة مع مناطق العالم ٢٠٠٠م

المنطقة	معدل الزيادة السنوية ٪	سنوات التضاعف
دول مجلس التعاون	٣	٢٣
إفريقيا	٢,٩	٢٤
أمريكا اللاتينية	٢,٤	٢٩
آسيا	١,٨	٣٩
أوروبا	٠,٣	٢٣٣
الدول النامية	٢,٤	٢٩
الدول المتقدمة	٠,٦	١١٦
الصين	١,٣	٥٤
الولايات المتحدة	٠,٧	١٠٠
اليابان	٠,٧	١٠٠
العالم كله	١,٧	٤٠

المصدر: «مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي»، «**أعمال الندوة العربية الثانية**»، الكويت، (٨ – ١٠ آذار / مارس ١٩٩٧م)، المركز العربي، الصندوق العربي، الصندوق الكويتي للتنمية، جدول رقم (١)، ص ٣٩، مع تحويل الأرقام لدول المجلس.

في الجدول رقم (٣) يتضح أن دول المجلس هي أسرع المجتمعات في العالم في السنوات اللازمة لتضاعف السكان، وبالطبع يشمل هذا دول العالم العربي الذي وضعت له الدراسة السابقة ثلاثة افتراضات توقف القارئ على حجم النمو المتسارع لدول العالم العربي، ومنها دول المجلس، كما في الجدول رقم (٤).

جدول رقم (٤)

حجم النمو المتسارع في الوطن العربي (مليون نسمة)

الافتراض السنوي	٢٠٠٠م	٢٠١٠م	٢٠٢٥م	نسبة الزيادة ٢٠٠٠م – ٢٠٢٥م
الافتراض الأول: نسبة نمو سكاني ثابتة	٢٩٢	٣٨٩	٦٠٤	٪١٠٧
الافتراض الثاني: نسبة نمو سكان متغيرة	٢٨٦	٣٥٥	٤٥٨	٪ ٦٠
الافتراض الثالث : نسبة نمو سكاني متناقصة	٢٩٠	٣٧٦	٥٣٣	٪ ٨٤

المصدر: «مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي»، **أعمال الندوة العربية الثانية**، الكويت، (٨– ١٠ آذار/ مارس ١٩٩٧م)، (مصدر سابق)، جدول رقم (٥)، ص ٤٤.

المتأمل في الجدول رقم (٤) لا يحتاج إلى مزيد تمحيص ليتأكد أن العالم العربي مجتمع متسارع النمو حتى لو تعددت الإسقاطات، ويتأكد في الوقت نفسه أنه يتسارع باطراد في النمو الحضري إجمالاً.

مصادر المياه وأهميتها وآفاقها العالمية والإقليمية:

يعتبر الماء سلعة اقتصادية بحد ذاته؛ لأنه عنصر من عناصر الإنتاج، وفي الوقت نفسه هو سلعة نهائية الصنع للاستهلاك. ويعتبر الماء أيضاً سلعة اجتماعية؛ (لأنه سلعة ضرورية لحياة الإنسان وتلبي احتياجاته الأساسية)، وكذلك سلعة بيئية؛ (لأنه عنصر مهم في النظام البيئي **eco system**)[١٢].

(١٢) An Evaluation of the Economic Social and Drought- Related Impact.

ومما لا يخفى أن المياه مادة حيوية لحياة الإنسان والحضارة وأنها من أساسيات تحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية والأمن الاجتماعي؛ ذلك أنها تجمع بين كونها مادة للاستهلاك النهائي للشرب، وكونها سلعة وسيطة لإنتاج سلع أخرى، وتمتاز بخاصية أنها متجددة بحسب مواسم المطر؛ فيتم تجديدها بكميات ربما يصعب نقلها بسهولة، وأحياناً يصعب الاستفادة منها كلها ما لم يعد لها العدة في ذلك، ثم إن هذه المادة تجمع أيضاً بين الجانب الجمالي والبيئي من جهة، مع الحياتي الذي هو أساسها المتين من جهة أخرى.

إن الحصول على المياه الصالحة للشرب والحياة عموماً موضع اهتمام أممي، فبالمياه تدوم الصحة والإنتاج الغذائي والتنمية، ولا تشكل المياه غير المالحة أو العذبة سوى ٣ ٪ من مياه الأرض(١٣)، بالإضافة إلى أن ٧٠٪ من المياه العذبة محبوسة في الأنهار الجليدية وجبال الجليد، وليست متاحة للاستعمال البشري، وتأتي المياه العذبة من الأمطار أو الأنهار والبحيرات والينابيع وبعض احتياطيات المياه الجوفية(١٤) في الطبقة المائية.

ويقدر حجم المياه العذبة في الوطن العربي بـ ٤٧٤ كيلومتراً مكعباً في السنة، ويظهر الجدول رقم (٥) نصيب دول المجلس من هذه المياه:

جدول رقم (٥)
إنتاج المياه العذبة والمتجددة سنوياً في دول المجلس (١٩٧٠م، ٢٠٠٠م، ٢٠٣٠م) بالكيلو متر المكعب / سنة.

البلد	مجموع المياه العذبة	١٩٧٠م	٢٠٠٠م	٢٠٣٠م
الإمارات	٠,٩	٨٩٧	٧٧	٥٦
البحرين	٠,١	٤٥٥	١٥٦	١٠٨
عمان	١	١٣٨٣	٣٩٤	١٦٤

(١٣) الأسكوا، (٢٠٠٣م)، «**تقرير السكان والتنمية**»، ندرة المياه في الوطن العربي، العدد الأول، مصدر سابق، ص ٨.

(١٤) المصدر السابق، الأسكوا، ص ص ٧ – ٨.

تابع/ جدول رقم (٥)

إنتـاج الميـاه العذبـة والمتجـددة سنوياً فـي دول المجلـس (١٩٧٠م، ٢٠٠٠م، ٢٠٣٠م) بالكيلو متر المكعب / سنة.

البلـــد	مجموع المياه العذبة	١٩٧٠م	٢٠٠٠م	٢٠٣٠م
قطر	٠,١	٩٠١	١٧٧	١٢٩
الكويت	٠,٠٢	٢٧	١٠	٦
السعودية	٢,٤	٤١٨	١١٨	٥٤

المصدر: الأسكوا، (٢٠٠٣م)، «تقرير السكان والتنمية»، ندرة المياه في الوطن العربي، ٢٠٠٣م، مصدر سابق، مستخلص من جدول رقم (٤)، ص ٨.

يظهر في الجدول رقم (٥) أن كمية المياه في دول المجلس لا تكاد تذكر على مستوى العالم العربي، ما عدا السعودية (٢,٤ ٪) وعمان (١٪)، الإمارات (٠,٩ ٪)؛ مما يجعل البحث عن مصادر أخرى أمراً لا مفر منه.

أقسام مصادر المياه:

أما مصادر المياه في دول المجلس فهي تتلخص فيما يأتي[١٥]:

أولاً – مصادر المياه الطبيعية:

أ – مياه سطحية. ب – مياه جوفية.

ثانياً – مصادر المياه البديلة:

أ – المياه المحلاة. ب – مياه الصرف الصحي المعالجة.

---

(١٥) انظر زين الدين عبد المقصود، (٢٠٠٥م)، «**الأمن المائي في الكويت ودول الخليج العربية: رؤية استشرافية**»، مركز البحوث والدراسات الكويتية، الكويت ص ٢٤، ٣٦، ٣٨، وانظر إدارة الدراسات المائية «الموارد المائية في الوطن العربي» **في مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي**، أعمال الندوة العربية الثانية، الكويت، (٨ – ١٠ آذار / مارس ١٩٩٧م)، مصدر سابق، ص ص ٥٢، ٦٣.

تشير الدراسات المعنية بذلك إلى أن نصيب دول المجلس – كما مر سابقاً – في المياه قليل جداً؛ إذ لا يوجد مياه سطحية بالمعنى المعروف كالأنهار والبحيرات العذبة، إلا ما ارتبط منها بمواسم المطر التي تعطي خطاً من الجريان والتجمع في السدود المائية أو نظام الأفلاج كما في عمان. ويشير الجدول رقم (٦) إلى توزع حصص كل مصدر من مصادر المياه المختلفة في دول المجلس.

جدول رقم (٦)
حصص كل مصدر من مصادر المياه في دول المجلس ٢٠٠٤م
(مليون متر مكعب / سنة)

الدولة	المياه السطحية	المياه الجوفية	المياه المحلاة	مياه الصرف المعالجة	المجموع
الإمارات	١٩٠	١٢٠	٤٢٠	٦٢,٠٥	**٧٩٢,٠٥**
البحرين	١٠	١١٠	٧٥	٢٠,٠٨	**٢١٥,٠٨**
السعودية	٣٢١٠	٢٣٤٠	١١٣٠	١٢٢,٦٤	**٦٨٠٢,٦٤**
عمان	١٤٥٠	٤٨٠	٣٢	٩,٤٩	**١٩٧١,٤٩**
قطر	–	٤٠	٩٥	١٨,٩٨	**١٥٣,٨٩**
الكويت	–	١٨٠	٢٤٠	٤٣,٨٠	**٤٦٣,٨٠**
المجموع	**٤٨٦٠**	**٣٢٧٠**	**١٩٩٢**	**٧٧,٠٤**	**١٠٣٩٨,٨**
النسبة المئوية	٤٦,٧٤	٣١,٤٤	١٩,١٦	٢,٦٦	١٠٠

المصدر: زين الدين عبد المقصود، (٢٠٠٥م)، «**الأمن المائي في الكويت ودول الخليج العربية : رؤية استشرافية**»، مركز البحوث والدراسات الكويتية، الكويت، جدول رقم (١)، ص ٢٩.

يظهر في الجدول رقم (٦) جملة من الحقائق التي تستدعي التأمل والوقوف عندها، ومنها:

١ – أن المياه السطحية تتصدر قائمة المصادر بمقدار (٤٦,٧ ٪)، يليها المياه الجوفية (٣١,٤٪).

٢ – أن السعودية تتصدر دول المجلس في كل مصدر من المصادر بما يعطيها تنوعاً مائياً.

٣ – أن الحظ الأوفر من المياه السطحية يظهر في السعودية بالدرجة الأولى، ومن ثم عمان؛ إذ تبلغ الكمية في السعودية ٣٢١٠ ملايين متر مكعب مقابل ١٤٥٠ مليون متر في عمان، وهو ما يعني أن الكمية في السعودية تعادل ما يقرب ضعف الكمية في عمان، كما يستنتج من الجدول خلو الكويت وقطر وإلى حد ما البحرين من هذا النوع من المياه.

٤ – تتصدر السعودية دول المجلس أيضاً في المياه الجوفية بمقدار ٢٣٤٠ مليون متر مكعب، في حين تراوح الكمية في بقية دول المجلس بين ٤٨٠ مليون متر مكعب لعمان و٤٠ مليون متر مكعب لقطر.

٥ – المياه المحلاة تتصدرها السعودية أيضاً – لكن بفوارق أقل مما سبق من المصادر – بمقدار ١١٣٠ مليون متر مكعب مقابل ٤٢٠ مليون متر مكعب في الإمارات، و٢٤٠ مليون متر مكعب في الكويت.

٦ – أما مياه الصرف الصحي المعالجة فالسعودية تأتي في أول القائمة بفوارق متقاربة نوعاً ما؛ إذ تبلغ الكمية فيها ١٢٢ مليون متر مكعب مقابل ٦٢ مليون متر مكعب في الإمارات، و٤٣ مليون متر مكعب في الكويت.

٧ – من المناسب أن نشير إلى حجم السكان عام ٢٠٠٥م مع ما يقابله من احتياجات المياه المحلاة لتكتمل الصورة، وذلك بحسب تقدير الدراسة الاستشرافية لزين عبد المقصود (٢٠٠٥م)، وقد قدر سكان السعودية بنحو ٢٤,٨ مليون نسمة، وتقدر حاجتهم من المياه المحلاة بنحو ١٤٠٧ ملايين جالون إمبراطوري يومياً، والإمارات ٣,٥ مليون نسمة وتقدر احتياجاتهم بنحو ٣٢٩ مليون جالون يومياً، والبحرين ٦٨٠ ألف نسمة واحتياجاتهم ٦١ مليون جالون إمبراطوري يومياً، وعمان ٢,٦مليون نسمة واحتياجاتهم ٥٤,٧ مليون جالون إمبراطوري يومياً، والكويت ٢,٣ مليون نسمة وحاجتهم ١٦٦ مليون جالون إمبراطوري يومياً، وقطر ٦١٢ ألف نسمة واحتياجاتهم ٤٧ مليون جالون إمبراطوري يومياً.

أضواء على مصادر المياه الأربعة في دول المجلس:

مر بنا آنفاً حجم إنتاج كل دولة من دول المجلس وحصتها، لكن لابد من تقصي بعض الحقائق المتعلقة بكل صنف من أصناف المياه سابقة الذكر، وذلك على النحو التالي:(١٦)

المياه السطحية: تقع في قلب منطقة شديدة الجفاف، تراوح أمطارها بين ٢٠ – ٣٠٠ ملم، ومجمل دول المجلس تراوح أمطارها بين ٢٠ – ١١٥ ملم، باستثناء الجبال. كما في عمان (الحجر الشرقي وجبال ظفار) والمنطقة الغربية، وعسير في السعودية تصل أمطارها إلى ما بين ١٥٠ – ٣٠٠ ملم، وتقوم هذه الدول جاهدة على عمل السدود (للتخزين والتغذية) عبر الأودية التي تمر فيها الأمطار للاستفادة منها، فقد أقامت السعودية ١٩٧ سداً، طاقتها التخزينية ٨٠٩ ملايين متر مكعب من المياه، والإمارات ١٠٢ سد بطاقة تخزينية تصل إلى ٧٨,٤ مليون متر مكعب، يضاف إلى ذلك شبكات الأفلاج في عمان والإمارات (عمان ٤١٥٩ فلجاً) والإمارات (١٥٠ فلجاً). وعموماً، فإن المياه السطحية تتركز في السعودية وعمان بنسبة تصل إلى ٩٥,٨ ٪ مما في دول المجلس.

وعلى الرغم من أن المياه السطحية هي أعلاها لكن لا تزال محدودة في دعم الأمن الغذائي لمعظم دول المجلس باستثناء السعودية وعمان.

المياه الجوفية: مر بنا أن كميتها ٣٢٧٠ مليون متر مكعب، وكمية التغذية ١٥٠٠ – ٣٠٠٠ سنوياً، والسحب ٤٨٦٠ مليون متر مكعب؛ مما يعني وجود عجز سنوي يصل إلى ١٨٦٠ – ٢٣٦٠ مليون متر مكعب(١٧).

المياه الصحية المعالجة: إن كميات مياه الصرف الصحي الخام بدول المجلس تبلغ ٧,٥ ملايين متر مكعب/ في اليوم، في حين تبلغ كمية الصرف

---

(١٦) زين الدين عبد المقصود، (٢٠٠٥م)، **الأمن المائي في الكويت ودول الخليج العربية: رؤية استشرافية**، مصدر سابق، ص ٢٤، ص ٢٩، ص ٣٠، ص ٣٨.

(١٧) المصدر السابق، ص٣٠.

الصحي المعالجة نحو ٢,٣٣ مليون متر مكعب في اليوم؛ أي بنسبة ٣١,١٪ فقط[١٨] والباقي يتخلص منه أو يلقى في البحر أو في أماكن مخصصة.

المياه المحلاة: إن محطات التحلية بدول المجلس تضم ١٣٦٤ وحدة إنتاجية، يبلغ مجموع طاقتها الإنتاجية حوالي ١١٣٥٩٠٠٠ متر مكعب/ في اليوم (٢٤٩٨,٩٨ مليون جالون إمبراطوري / في اليوم)؛ أي بنسبة تعادل نحو ٤٤٪ من إجمالي الطاقة الإنتاجية الكلية لمحطات التحلية في العالم عام ٢٠٠٠م.[١٩]

والمياه المحلاة الآن هي من أبرز المصادر القابلة للزيادة والتطوير، بالطبع مع تطور وسائل استخلاص المياه العذبة تكنولوجياً، وتبرز السعودية بنسبة ٢١ ٪ من إجمالي الطاقة الإنتاجية لمحطات التحلية على مستوى العالم، وبمقدار ٤٧ ٪ على مستوى دول المجلس، فهي الأولى بين دول المجلس في حجم إنتاج المياه المحلاة، يأتي بعدها دولة الإمارات بمقدار ١١,٢ ٪ من إجمالي إنتاج العالم والمركز الثاني على مستوى دول المجلس بمقدار ٢٤,١ ٪، وتأتي الكويت في المركز الثالث بمقدار ٦,٤ ٪ على مستوى العالم و١٤,٢١ ٪ على مستوى دول المجلس، ثم قطر الرابعة بمقدار ٥,٠٥ ٪ على مستوى دول المجلس، يليها البحرين، ثم عمان، وهي أقل دول المجلس إنتاجاً للمياه المحلاة[٢٠]، ومرجع ذلك إلى وفرة مصادر أخرى للمياه لديها مع ما يقابلها من صغر في حجم السكان. أما البحرين فهي الدولة الوحيدة من بين دول المجلس التي تعتمد بشكل رئيسي على المياه الجوفية.

بهذا يظل هاجس المياه العذبة قائماً بين دول المجلس، ويزداد هذا الهاجس

(١٨) المصدر السابق، ص ٨٤.
(١٩) المصدر السابق، ص ٣٠.
(٢٠) المصدر السابق، ص ص ٥١ – ٧٧.

شدة في الدول التي يقل حظها من المياه السطحية أو مخزون المياه الجوفية كالكويت والبحرين وقطر، لهذا لابد من التفكير في النهوض بالمياه ومضاعفة إنتاجها وتنويع مصادرها.

أثر النمو السكاني في الطلب على المياه:

يزيد النمو السكاني من الطلب على المياه في جميع القطاعات الاقتصادية (الزراعة، الصناعة، المنازل)، وتستهلك الزراعة الغالبية العظمى من المياه في المنطقة العربية بما مقداره ٩٠٪، أما الـ ١٠٪ المتبقية فهي تستهلك بين القطاعين الصناعي والمنزلي.(٢١)

يشير الجدول رقم (٧) إلى استهلاك المياه في دول المجلس بحسب القطاعات.

جدول رقم (٧)
استهلاك المياه العذبة في دول المجلس ٢٠٠٢م

البلد	قطاع الزراعة ٪	قطاع الصناعة ٪	القطاع المنزلي ٪
الإمارات	٧٥	٣	٣٤
البحرين	٥٦	٤	٩
عمان	٩٤	٣	٥
قطر	٧٤	٣	٢٣
الكويت	٦٠	٣	٣٧
السعودية	٩٠	١	٩

المصدر: الأسكوا، (٢٠٠٣م)، «**تقرير السكان والتنمية**»، العدد الأول. المستخلص من جدول رقم (٥)، ص ١٢.

(٢١) الأسكوا، (٢٠٠٣م)، ندرة المياه في العالم العربي، **تقرير السكان والتنمية**، العدد الأول، ص ص ١٢-١٥.

شكل رقم (١)
توزع محطات التحلية في دول الخليج العربية

المصدر: الخريطة مستخلصة من مجموعة الخرائط التي عرضت في كتاب زين الدين عبدالمقصود، (٢٠٠٥م)، الأمن المائي في الكويت ودول الخليج العربية، مرجع سابق.

يظهر في الجدول رقم (٧) أن قطاع الزراعة هو المستهلك الأكبر للمياه بين دول المجلس، أعلاه في السعودية (٩٠٪) وأدناه في البحرين (٥٦٪)، بينما ينخفض دور الصناعة إلى ما بين (١٪ – ٤٪) في أقصى أحواله بين دول المجلس، أما الاستخدام المنزلي فهو (٣٩٪) في البحرين، (٣٧٪) في الكويت، وأدناه في عمان (٥٪)، مع ملاحظة أن هذا المعدل يرتفع مع قلة المياه السطحية ومخزون المياه الجوفية كما في الكويت وقطر، والبحرين إلى حد ما.

أبرز المصاعب أمام تحقيق التوازن بين الندرة والطلب:

لعل أبرز ما يطرح من تساؤل هنا، هل من حل لتحقيق توازن بين ندرة

المياه من جهة وتزايد الطلب من جهة أخرى؟ فقد أصبح هذا الأمر أكثر إلحاحاً ووجوداً أمام مخططي التنمية الشاملة والحضرية.(٢٢)

أما أبرز المعوقات أمام تحقيق التوازن بين الندرة والطلب، فهي تتلخص فيما يأتي:

١ – اعتماد إستراتيجيات تركز فقط على توفير المزيد من المياه دون مراعاة أن هذه الإستراتيجيات تمليها الظروف المحلية مثل الأوضاع الطبيعية، والموارد المائية المتاحة، والقدرة الفنية والمؤسسية.

٢ – كلفة التكنولوجيا القائمة على زيادة المعروض من المياه مع كلفة الصيانة والتطوير والمتابعة، كما أن التكنولوجيا أحياناً تحقق بعض المطالب ولآماد قصيرة نظراً للكلفة المترتبة عليها.

٣ – عدم تطوير نظام فعال لإدارة الطلب على المياه أو أدوات اقتصادية لترشيد الاستهلاك واستخدام المياه بكفاءة واعتدال.

٤ – المناخ السائد في المنطقة، الذي ينجم عنه ندرة في المياه كارتفاع الحرارة ودرجات التبخر، وقلة التساقط، والتصحر واتساع الأراضي القاحلة، كل ذلك يجعل المسألة أكثر تفاقماً.

٥ – الضغوط الاجتماعية والاقتصادية الناجمة عن تنامي الطلب على مياه الشرب والغذاء والتنمية عن طريق تنافس رؤوس المثلث: الاستخدام الزراعي – الاستخدام الصناعي – الاستخدام المنزلي.

---

(٢٢) للاستزادة يرجع إلى المراجع التالية:

– الأسكوا، (٢٠٠٣م)، **آلية تعزيز التعاون الإقليمي: مبادئ توجيهية لوضع دليل حول إدارة المياه الجوفية في دول الأسكوا في إطار الإدارة المتكاملة للموارد المائية**، الأمم المتحدة، انظر ص ص٣ – ٢٢.

– الأسكوا، (٢٠٠٣م)، **ندرة المياه في العالم العربي**، العدد الأول، الأمم المتحدة ص ص ١٦ – ٣٠.

- World Bank. (2005), ***A Water Sector Assessment Report on Countries of GCC of the Arab States of Gulf***, March 31, p.15, 30, etc.

٦ – ضعف العوامل المؤسسية والتشريعية القائمة على إدارة قطاع المياه، ومحدودية الدور المدني، وضعف المشاركة المجتمعية في هذه الإدارات، وضعف التعاون مع المستويات الإقليمية والدولية؛ فكم من مجموعات أو أفراد عمدوا إلى استنزاف المياه الجوفية بغير وجه حق.

٧ – الاستخدام غير المستدام للمياه، وذلك يحتاج إلى إنشاء منظومات أرضية وتطويرها لمراقبة الهطول والتدفقات الصحية ومناسيب المياه الجوفية وكميات الاستخدام وتحديد الإنتاجيات الآمنة، مع ترشيد الاستهلاك، فهذه الأمور قلما تظهر بوضوح بما يحقق استدامة استخدام المياه.

٨ – التأثير السلبي لبعض سياسات الدعم لقطاعات أخرى على حساب قطاع المياه، وهذا نشاهده كقطاع التعليم، وقطاع البنى الأساسية كالطرق والموانى والمطارات والتنظيم البلدي؛ فهي تستهلك كميات هائلة من الموازنة على حساب موازنة المياه، وعلى الرغم من أن الزراعة تستوعب ٦٠٪–٩٠٪ من المياه فإنه لا يخصص لها إلا ما بين ٢٪– ٦٪ من الناتج المحلي.

٩ – قدم بعض التشريعات وضعف آليات التنفيذ؛ فبعض التشريعات قديمة سبعينية أو ربما خمسينية، كنظام العدادات ونظام حساب الاستهلاك والمتابعة من جهة مع بطء في تنفيذ آليات بعض التشريعات الجديدة في ضبط الاستهلاك وتوجيهه.

١٠– قلة وعي الجماهير والمجتمع عموماً بقيمة المياه وإهدارها بغير وجه حق مع عدم المتابعة والترشيد على سلوك المسرفين.

١١– محدودية التعاون بين دول المجلس في الأحواض الجوفية، ومحطات التقطير من جهة تبادل الخبرات وتناقل التحذيرات والتوجيهات، وهي هنا أخف من غيرها؛ إذ إن الآلية الدورية في اللقاءات بين ممثلي دول المجلس حققت وعياً تعاونياً متنامياً وتبادل خبرات مثمراً.

أمثلة مختارة من الهدر المائي:

١ – إن الاستنزاف المتزايد وغير المدروس في استخراج المياه الجوفية مثلاً، **Over - Extraction** في دول المجلس يوضح مدى الهدر الواقع على المياه الجوفية، فدول المجلس مثلاً تستخرج ما معدله ٢٥٠٪ إلى ١٤٠٠٪ من المياه الجوفية، في حين استهلكت السعودية ما مقداره ١/٣ مياهها الجوفية غير المتجددة (World Bank, 2003; 18 - 19).
إن هذا الاستنزاف من المياه الجوفية له مؤثرات سلبية تؤدي إلى تلوثها وامتزاجها بالمياه المالحة، وهذا مشاهد في عمان وقطر والبحرين (World Bank, 2003; p -19)، وقد قامت بعض دول المجلس بتقنين الاستخدام كما في الإمارات، وعمان التي استخدمت نظام الأفلاج الذي يحافظ على المياه.

٢ – الاستهلاك المرتفع للمياه على مستوى الأفراد، باستثناء عمان، ففي قطر والإمارات أعلى استهلاك بين دول المجلس؛ ففي قطر ٧٤٤ لتراً يومياً للفرد، وفي الإمارات ٦٣١ لتراً يومياً عام ٢٠٠٢م، أما في البحرين والكويت فالاستهلاك ٥٠٠ لتر للفرد يومياً، والسعودية ٣٠٠ لتر يومياً، وعمان ٢٠٠ لتر يومياً، وهو أقلها، وبالمقارنة، فهو في بريطانيا ١٤١ لتراً يومياً، وألمانيا ١٢٩ لتراً يومياً وتونس ١٠٦ لترات يومياً (World Bank, 2003; p-23).

٣ – محدودية إعادة استعمال المياه المعالجة، ويلاحظ في معظم دول المجلس – كما مر سابقاً – أن استعمال المياه المعالجة لا يزال في مراحله الأولى مع تباين فيما بينها، بينما يلقى الباقي في البحر، ومعظم استعمالات هذا النوع من المياه للمناظر الجمالية البلدية **(Municipal Land scaping)** فهناك نحو ٥٠٪ يستخدم لهذا الغرض في الإمارات، وفي السعودية ٣٠٠ ألف متر مكعب يومياً من المياه المعالجة لدى المزارع ذات الحجم الذي يصل إلى ١٥٠٠٠ هكتار (البنك الدولي، ٢٠٠٣م).

أمثلة لكلفة توفير المياه العذبة للشرب وقلة العوائد:

على الرغم من أن المياه المحلاة والجوفية مصدر مهم بل هو من أهم المصادر لبعض دول المجلس – خاصة تلك التي يقل أو ينعدم فيها مخزون وافر للمياه الجوفية والمياه السطحية – فإنها في الوقت نفسه مكلفة جداً، ويقابل ذلك أيضاً قلة في العائد، والمحصلة بالطبع كلفة إجمالية مجهدة إذا لم يرشد الاستهلاك والإنفاق والتزويد.

إن كلفة إنتاج متر مكعب من المياه تراوح بين ١,١ دولار/متر^{٣} ودولارين/ م^{٣} في دول المجلس، في حين تنخفض في البحرين إلى (٠,٦٥ دولار/ متر^{٣}). كما أن البون شاسع أيضاً بين حجم العائد وكلفة الإنتاج، بما في ذلك الإنتاج والتحويل والتوزيع.

جدول رقم (٨)

كلفة إنتاج المياه العذبة في دول المجلس ٢٠٠٥م

الدولة	كمية الإنتاج بالمليون متر مكعب	التكلفة دولار/ متر مكعب	معدل العائد بالدولار/ متر مكعب	مقدار التحويل الحكومي بالمليون دولار	٪ من الناتج المحلي	٪ من عائد النفط
الإمارات	٨٣١	١,١٦	٠,١٣	٨٥٦	١,٢	٢,١
البحرين	١١٥	٠,٦٥	٠,١٧	٥٥	٠,٧	١,٤
عمان	١٦٩	١,٣٤	٠,٨٤	٨٥	٠,٤	١,١
قطر	١٣٢	١,٣١	٠,٤٢	١١٧	٠,٧٩	١,٣
الكويت	٤٦٥	١,٩٨	٠,١٩	٨٣٢	٢,٤	٥,٩
السعودية	٢٥٠٠	١٠,٣٥	٠,٠٨	٣١٧٥	٠١,٧	٧

المصدر: البنك الدولي، (٣١ مارس ٢٠٠٥م)، **تقرير حول قطاع المياه في دول المجلس**، مصدر سابق، جدول رقم (١٨)، ص٢٧.

يشير الجدول رقم (٨) إلى حجم ما تتحمله دول المجلس لتوفير المياه العذبة يقابله قلة حجم العائد، وفي الوقت نفسه مقدار ما تستهلكه المياه من عوائد النفط؛ إذ تصل إلى ٥,٩٪في الكويت و٧٪ في السعودية، بما يؤكد ضرورة أن يقابل هذا

الصرف الهائل من قبل حكومات دول المجلس ما يعوضه إما برفع رسوم الخدمة أو بمساهمة الأفراد لتقليل الهدر ومساهمة القطاع الخاص.

ملامح خصخصة المياه ومحدودية دور القطاع الخاص(٢٣):

من المشكلات التي تحتاج إلى حل ومبادرة خصخصة إنتاج المياه وتوفيره (**Privatization or Corporization**). يلاحظ أن هذه السياسة تتفاوت بين دول المجلس، وهي عموماً لا تزال محدودة؛ ففي قطر يمتلك القطاع الخاص بعض وحدات التحلية التي تدار بواسطة شركة قطر للكهرباء والمياه (**QEWC**)، وهناك دراسات لتوسيع إدارة القطاع الخاص، وفي عمان تعمل الحكومة جاهدة لتوسيع دور القطاع الخاص في مشاريع التحلية ومياه الصرف المعالجة مثل شركة عمان للمياه والصرف (**OWSC**) الآخذة بالتوسع، وبالمثل فإن أبو ظبي تحاول جاهدة توسيع دور القطاع الخاص في قضايا المياه حيث تقدم (شركة للمشاركة في مشاريع الحكومة – هيئة أبو ظبي للمياه والكهرباء (**AOWEA**) – بمقدار ٦٠٪ للحكومة و٤٠٪ للشركة)، وفي الكويت يتم تطوير مشروع **B.O.T** (**Build - Operate - Transfer**) للمياه المعالجة ومياه الصرف، وسيكون للقطاع الخاص دور فاعل.

خلاصة القول، إن خصخصة قطاع المياه لا تزال متواضعة ومحدودة، لكنها بدأت فعلاً في بعض دور المجلس كقطر وأبو ظبي بما سيكون واقعاً لبقية المجلس للأخذ بذلك.

إستراتيجيات زيادة المعروض من المياه:

لقد بات موضوع توسيع مصادر المياه وتنويعها ملحاً وضرورياً ولا غنى عنه لحل الإشكاليات المتسارعة في قضية المياه المرتبطة بالنمو السكاني والحضري المتفاقم من جهة، وعدم قدرة المعروض من المياه في مواجهة المتطلبات من جهة أخرى.

---

(٢٣) World Bank. (31 Mars 2005), Ibid. p.29.

ويستعرض المتخصصون في قضايا المياه جملة من الإستراتيجيات التي يمكن الأخذ بها لتوسعة المعروض من المياه وتنويعه على النحو التالي:(٢٤)

١ – الاستخدام التتابعي للمياه Accelerating Wastewater Treatment and Reuse:

ويقصد به تحصيل المياه المستخدمة في قطاع ما ومعالجتها؛ لكي يمكن توجيهها إلى استخدامات أخرى، ويكون استخدام المياه نظرياً لأي غرض، ويقتضي الترتيب الأمثل أن تستخدم المياه أولاً في المنزل، ثم في الصناعة، ثم في الزراعة. ويمكن تطبيق مستويات مختلفة من المعالجة لتحويل المياه إلى نوعية مناسبة لحاجة معينة. كما يمكن استخدام «المياه العادمة الحضرية» وتعرف باسم المياه البنية (**Brown Water**) وتوجيهها من البلدان والمدن إلى المزارع المجاورة؛ مما يزيد من إنتاج المحاصيل ويقلل الحاجة إلى الأسمدة الكيميائية، ويساعد على تحقيق دورة الاستخدام التتابعي عن طريق تطبيق الخطة السيادية للاستخدام المتتابع للمياه (**Water recycling and reuse master plan**) على النطاق الأوسع.

٢ – استزراع محاصيل أقل كثافة في استهلاك المياه وتطبيق مبدأ «المياه الافتراضية» Virtual Water:

نظراً لأن بعض المحاصيل تستهلك كمية كبيرة من المياه (على سبيل المثال يحتاج طن واحد من الحبوب ما مقداره ١٠٠٠ متر مكعب من المياه)، فإن تطبيق مبدأ المياه الافتراضية **Virtual Water** (World Bank, 2005: 42) يمكن

---

(٢٤) انظر مثلاً الأسكوا، (٢٠٠٣م)، **تقرير السكان والتنمية**، العدد الأول، **ندرة المياه في العالم العربي**، ص ص ١٦ – ٢٩. وانظر الأسكوا: آلية التعاون الإقليمي: مبادئ توجيهية لوضع دليل حول إدارة المياه الجوفية.... الأمم المتحدة، ص ص٢٣ – ٤١، وانظر: World Bank, March, 31, A water Sector Assessment Report on GCC.., 2005 pp.30-51.

وانظر القانون – النظام الاسترشادي لمياه الصرف الصحي لمعالجة وإعادة استخدامها في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية (٢٠٠٤م)، الأمانة العامة، مجلس التعاون.

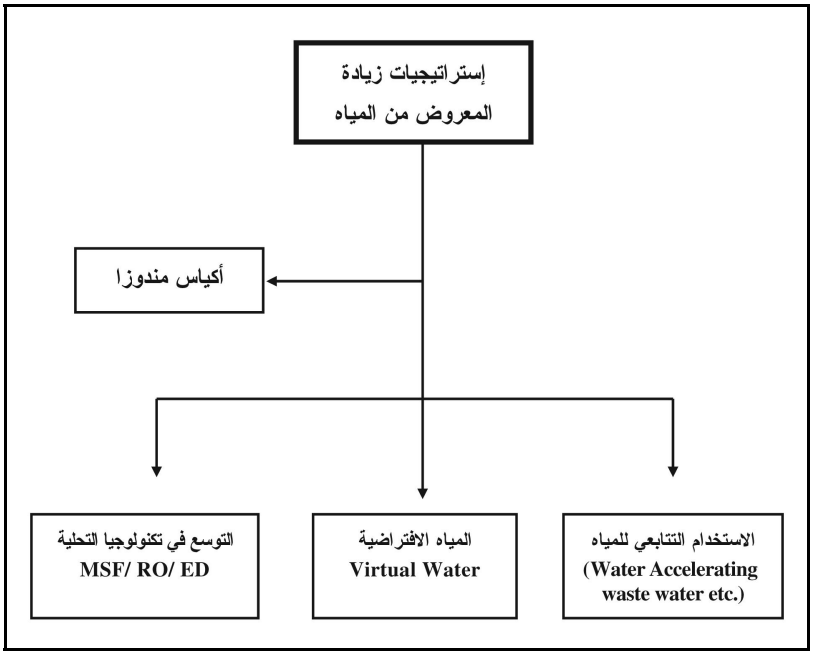
التفكير به ومن ثم استخدامه. إن فكرة المياه الافتراضية مفيدة للدول الفقيرة في المياه. **Water Scarce Countries** عن طريق استيراد المحاصيل المستهلكة للمياه كالحبوب وتصدير محاصيل ذات استهلاك منخفض للمياه، والمحصلة توفير المياه اللازمة للتنمية عموماً، واستزراع محاصيل أقل استهلاكاً للمياه، وهذه المسألة لها اعتبارات سياسية واقتصادية باعتبار أن إنتاج الحبوب قد ينظر له من الجهة الإستراتيجية، لكن على أية حال فإن مفهوم المياه الافتراضية يمكن أن يدرس ويطبق (الأسكوا ٢٠٠٣م: ٢٤).

وقد طبقت عمان هذا المبدأ عام ١٩٩٨م، فوفرت نحو ٣٨٦٠ مليون متر مكعب من المياه الافتراضية، وهي تعادل ثلاثة أضعاف مقدار التغذية الطبيعية للمياه الجوفية (World Ban,2005: 42).

٣ – التوسع في تكنولوجيا تحلية المياه لتقليل الكلفة وزيادة المعروض (M SF, RO, ED):

تكلفة تحلية المياه مرتفعة عموماً وتتباين طبقاً لنوع التكنولوجيا المستعملة وحجم المحطة ثم عمرها، وكلما كبر حجم المحطة وتضاعف إنتاجها قلت الكلفة؛ فمثلاً محطة تحلية تنتج ١٠ آلاف متر مكعب في اليوم، تكلفة المتر المكعب المنتج تراوح بين ١,٤ إلى ٢ دولار لكنها تنخفض إلى ما بين ٠,٧ و١ دولار للمتر المكعب إذا كان الإنتاج ٢٠ ألف متر مكعب، وتتحمل دول المجلس تكلفة التشغيل ورأس المال، ويغطي إنتاج التحلية في دول المجلس ٤٠٪ من حاجة المستوطنات الحضرية.

كما أن استخدام الوقود المشغل لهذه المحطات تقل تكلفته إذا كان باستخدام الغاز عنها إذا كان باستخدام البترول، وعموماً، فإن دول المجلس مدعوة للتوسع في التحلية مع تقليل الكلفة، والاستعانة بتكنولوجيا جديدة تضاف إلى التحلية بنظام (MSF) أو التناضح العكسي (RO)، وما ستكشفه الأيام من تطور مثل نظام الـ (ED) في التحلية **Electro dialysis**.



شكل رقم (٢)

المصدر: من عمل الباحثين، (٢٠٠٣م)، مستوحى من المعلومات المذكورة في تقرير الأسكوا، «**تقرير السكان والتنمية**»، مرجع سابق.

٤ – تجارة المياه ودور القطاع الخاص:

إن تجارة المياه وتبادلها يمكن المناطق التي لديها كميات كبيرة من المياه العذبة أن تصدر فوائضها إلى المناطق المحتاجة، ويبرز هنا دور القطاع الخاص في ابتكار وسائل وأدوات لتحقيق ذلك، وقد ظهرت بوادر ذلك في إنتاج قناني المياه بأنواعها وأحجامها ومصادرها، ويفكر البعض في مشاريع نقل المياه في أكياس كبيرة (أكياس مندوزا)، أو جر جبال وكتل الجليد إلى المناطق الأقل حظاً من المياه مع العناية التامة بمسائل التكلفة وقلة الفاقد وضمان الانتفاع، ودول المجلس بإمكانها المساهمة في مشاريع ضخمة لاستجلاب المياه من مصادرها المعنية، وهي فكرة تستحق أن توضع في قائمة المصادر الجديدة، على الأقل.

٥ – تنشيط الخصخصة وتوظيفها في قضايا المياه:

يبرز دور القطاع الخاص في المشاركة **Private Sector Participation** (PSP) بقطاع المياه من ناحية أنه يمكن أن يوفر معروضاً أكثر، ويقلل التكلفة ويسهم في التنويع والتقنية، وتحسين الخدمات للمستفيدين، وتتركز المساهمة من قبل القطاع الخاص في ثلاثة نماذج (World Bank, 2005: 46):

أولاً – نظام الـ B.O.T (Build - Own - Transfer) البناء والملكية والنقل، وذلك عن طريق قيام مؤسسة قطاع خاص موثوق بها ومقتدرة على الاستثمار في المياه لمدة ٢٠ - ٣٠ سنة بكامل طاقاتها الخاصة، ومن ثم إعادة المشروع إلى الحكومة مرة أخرى بعد تحقيق مخططها وحساباتها الخاصة، والمحصلة توفير المياه عن طريق القطاع الخاص ينتقل بعدها إلى القطاع العام فيستفيد الاثنان.

ثانياً – نظام المشاركة Concession ويتشابه مع نظام الـ BOT من حيث مبادرة القطاع الخاص وتبني مشروع خاص لكن يختلف عنه في ناحيتين:

أ – أن المبادرة والبداية تكونان بالمشاركة بين القطاع الخاص والقطاع العام.

ب – أن إدارة المشروع تكون بيد القطاع الخاص كالإنتاج والنقل والتوزيع.

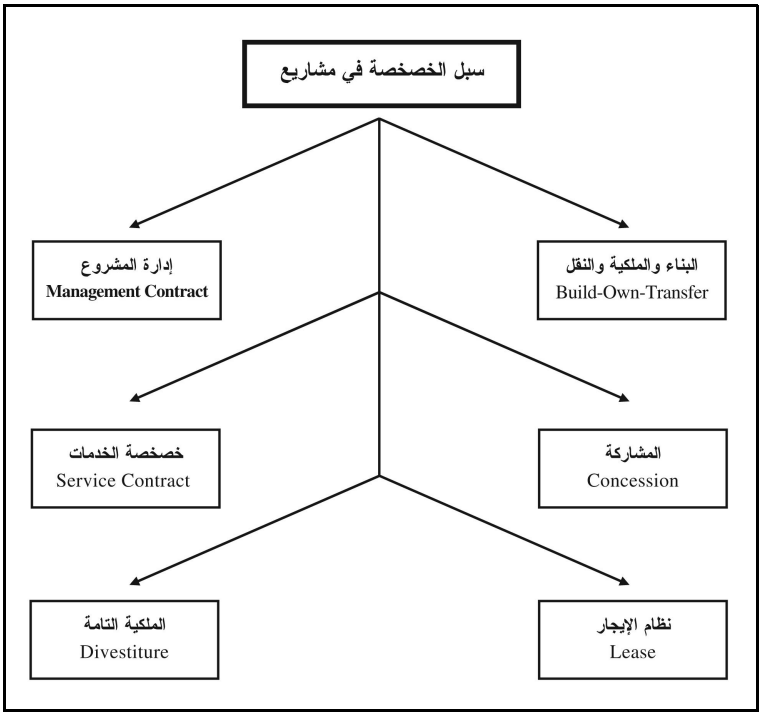
وهذا النظام مستخدم في جنوب إفريقيا والأرجنتين والفلبين.

ثالثاً – نظام الملكية التامة Divestiture أو الملكية الخاصة التامة للقطاع الخاص: حيث يمتلك القطاع الخاص المشروع بأكمله وإدارة عملياته لمدة غير محددة **Indefinite**، وهو مطبق في إنجلترا وويلز. وهناك نماذج أخرى منبثقة عنها مثل:

١ – نظام خصخصة الخدمات **Service Contract**: حيث إن الملكية الفكرية تكون للقطاع العام لكن التشغيل والمتابعة بالمشاركة لمدة سنة أو سنتين؛ حيث تتولى الشركة مثلاً تحسين خدمات التوصيل للمستفيدين وتخفيف الكلفة والجودة، ونحو ذلك؛ أي أنها تتولى جزءاً من العملية ويعمل بها في شيلي والهند والمكسيك.

٢ – نظام الإدارة **Management Contract**: وتكون الملكية للقطاع العام والتشغيل بيد القطاع الخاص لمدة ٣ – ٥ سنوات لإدارة العملية المعنية، ويعمل بهذا النظام في غزة وعمان وترنيداد.

٣ – نظام الإيجار **Lease**: حيث تؤجر المؤسسة التي تملكها الحكومة وتدار بالإيجار من قبل القطاع الخاص لمدة ٨ – ١٥ سنة، وهذا النظام مطبق في السنغال وبولندا وغينيا.



شكل رقم (٣)

المصدر: من عمل الباحثين، مستوحى من المعلومات المذكورة في تقرير البنك الدولي World Bank, 31 March, 2005، مصدر سابق.

وبالطبع يمكن لدول المجلس أن تستفيد من هذه الأنظمة التي يمكن أن يسهم فيها القطاع الخاص لتنويع المعروض وزيادته مع تحسين الأداء وتقليل التكلفة.

الخاتمة والتوصيات:

في خاتمة هذه الدراسة لابد من القول إننا وقفنا على مؤشرات تستدعي يقظة ومتابعة حثيثة من قبل دول المجلس لحل مشكلة النمو السكاني والحضري من جهة، ونمط استهلاك المياه المتسارع. ولعل من المناسب أن تتخذ دول المجلس الحيطة لتجنب خطورة ذلك .. باتباع ما يأتي:

١ – إجراء إصلاحات قانونية ومؤسسية لضبط حقوق المياه وحقوق ملكية الأراضي والمؤسسات الاجتماعية المدنية والنظم القانونية لأنها تعرقل إدارة المياه بطريقة فاعلة.

٢ – الاعتراف بأهمية شراكة القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية في تطوير المياه.

٣ – تسعير المياه، وهل يستدعي الأمر أن يتحمل المواطنون تغطية بعض تكاليف المياه أو كلها أم لا؟ من الواجب أن يسهم المواطن؛ لأنه من أنجح السبل للشعور الوطني ولمنع الهدر المائي غير المسؤول، وفي المقابل يسهم الجميع في صيانة الشبكات وتحسينها والاستثمار في تطويرها.

٤ – تثقيف الجمهور، وإشراك المجتمعات المحلية في المحافظة على المياه، وذلك بإدخال مبدأ الحفاظ على المياه في المناهج الدراسية قولاً وفعلاً وميدانياً وإعلامياً، وإشراكها أيضاً على مستوى المناطق أو المحافظات أو حتى الأحياء للمحافظة على المياه.

٥ – مراقبة سياسة «الباب المفتوح» التي تتبعها معظم دول المجلس؛ ذلك أنها أثرت بشكل سلبي على دخول أفواج من المهاجرين أسهموا في زيادة الهدر المائي، خاصة أن أغلبهم من مجتمعات غير مدنية.

٦ – إحياء مبدأ التعاون الإقليمي بين أعضاء دول المجلس للتنسيق المائي وتبادل الخبرات لتجنب الأخطار وللاستفادة من التجارب السابقة.

٧ – التوسع في تحلية المياه؛ فهي من أبرز المصادر التي ينعقد الأمل عليها في استمرار عدم انقطاع المياه.

٨ – تطوير مخزون الماء الاحتياطي الإستراتيجي الآمن في خزانات خاصة منعاً لخطورة تلوث مياه الخليج في فترات النزاعات والحروب، وحمايتها من التلوث المقصود كما حدث في فترات الحرب التي شهدتها المنطقة.

المراجع

أولاً – المراجع العربية:

- أحمد الكواز، (تحرير)، (١٥– ١٦ يونيو، ١٩٩٣م)، «**أزمة المياه في الوطن العربي**»، حلقة نقاشية في البحرين، تحرير أحمد الكواز، المعهد العربي للتخطيط، الكويت، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، المكتب الإقليمي لغرب آسيا، البحرين.
- المركز العربي لدراسة المناطق الجافة، الصندوق العربي للإنماء الاجتماعي، الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، (٨ – ١٠ آذار/ مارس ١٩٩٧م)، «**أعمال الندوة العربية الثانية**» مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي.
- الأسكوا، (٢٠٠٣م)، **آلية تعزيز التعاون الإقليمي: مبادئ توجيهية لوضع دليل حول إدارة المياه الجوفية في دول الأسكوا في إطار الإدارة المتكاملة للموارد المائية**، الأمم المتحدة.
- الأسكوا، (٢٠٠٣م)، **تقرير السكان والتنمية**، «ندرة المياه في العالم العربي»، تقرير السكان والتنمية، العدد الأول، الأمم المتحدة.
- الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا – الأسكوا، (٢٠٠٣م)، **تقرير السكان والتنمية**، «ندرة المياه في العالم العربي»، نيويورك.
- الأمانة العامة لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، (٢٠٠٤م)، **النظام الاسترشادي لمياه الصرف الصحي لمعالجة وإعادة استخدامها في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية**.
- بيتر روجرز وبيتر ليدون، (١٩٩٧م)، **المياه في العالم العربي: آفاق احتمالات المستقبل**، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، ترجمة شوقي جلال، أبوظبي، رقم (٤).
- زين الدين عبد المقصود، (٢٠٠٥م)، **الأمن المائي في الكويت ودول**

الخليج العربية: رؤية استشرافية، مركز البحوث والدراسات الكويتية، الكويت.

- سامر مخيمر وخالد حجازي، (ذو الحجة ١٤١٦هـ/ مايو ١٩٩٦م)، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة** ، في عالم المعرفة.
- عبد الكريم صادق، شوقي البرغوثي، (٨ – ١١ آذار / مارس ١٩٩٧م)، «**اقتصاديات المياه» في مصادر المياه واستخدامها في الوطن العربي، أعمال الندوة الثانية.**
- محمد صبري، (١٩٩٨م)، **المياه الأرضية في العالم العربي**، رقم (٣)، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مصر.

ثانياً– المراجع الأجنبية:

- World Bank. (March, 31, 2005), "***Water, Environment, Social and Rural Development, Middle East and North Africa***". A water Sector Assessment Report on the Countries of the Cooperation Council of the Arab States of the Gulf.
- World Bank. (March, 31, 2005), "***A Water Sector Assessment Report***" On the Countries of the Cooperation Council of the Arab States of the Gulf, " p. i.