الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد خيضر بسكرة

كلية العلوم الإقتصادية، التجارية و علوم التسيير

الملتقى الوطني حول: اقتصاديات المياه و التنمية المستدامة: نحو تحقيق الأمن المائي

استمارة المشاركة:

الاسم الكامل: بوفاس الشريف

الرتبة العلمية: ماجستير، طالب رابعة دكتوراه العلوم

التخصص: إدارة أعمال

الوظيفة: أستاذ مساعد قسم أ، رئيس قسم علوم التسيير LMD

المؤسسة: المركز الجامعي محمد الشريف مساعدية سوق أهراس

العنوان: ابتدائية أوذاينية عثمان بن محمد، جنان التفاح، سوق أهراس

الهاتف النقال: 0664699092

البريد الالكتروني: achraf1boufas@yahoo.fr

محور المشاركة: واقع و متطلبات الأمن المائي في الوطن العربي

عنوان المداخلة: الأمن المائي في الوطن العربي: الواقع و التحديات

الأمن المائي في الوطن العربي: الواقع و التحديات

أ/ بوفاس الشريف، المركز الجامعي محمد الشريف مساعدية سوق أهراس

مقدمة:

إن الماء هو أساس الحياة و هو الركن الرئيسي في الحياة الآمنة و في التنمية الإقتصادية و الاجتماعية و النظم البيئية المستدامة. لقد تحولت المياه في ظل نزايد معدلات النمو السكاني و معدلات الاستهلاك و الندرة الملحوظة في مصادرها إلى محور من أهم محاور الصراع الدولي، كما اتفق العلماء و المهنيون في كثير من المنتديات العالمية على أن الماء العذب قد أصبح في معظم مناطق العالم موردا شحيحا و معرضا لمخاطر التلوث و الاستخدام غير الرشيد الأمر الذي ينذر بخطر شديد إذا ما استمر الحال على ما هو عليه.

إن معظم الدول العربية تعاني من ندرة المياه العذبة المتجددة سنويا، و قد وصل في عام 2006 عدد الدول العربية التي تقع تحت خط الفقر العالمي للمياه الذي حددته الأمم المتحدة بأقل من ألف متر مكعب سنويا للفرد إلى 19 دولة.[1] تكتسب قضية الأمن المائي أهمية خاصة في المنطقة العربية نظرا لظروف طبيعة الموقع و امتداد معظم أراضيه عبر مناطق جافة جدا تتسم بندرة المياه و تواتر فترات الجفاف بسبب التغيرات المناخية التي بدأت تسود العالم بما في ذلك المنطقة العربية.

الهدف من البحث:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تسليط الضوء على واقع الوضع المائي في الوطن العربي و مشاكل، تحديات، و مستقبل المياه في المنطقة العربية.

مشكلة البحث:

تكمن في دراسة الأبعاد و الأسباب المؤدية لمشكلة المياه العربية و مدى التأثير على الأمن المائي العربي و إدارة الطلب على الموارد المائية العربية.

فرضية البحث:

ينطلق البحث من فرضية مفادها أن معظم الدول العربية تعاني من نقص شديد في المياه العذبة المتجددة سنويا كمّا و نوعا ممّا يتطلب رفع التحديات لمواجهة العجز المائي.

تقسيم البحث:

قسمت هذه الدراسة إلى النقاط الرئيسية التالية: أولا واقع الوضع المائي في الوطن العربي، ثانيا إدارة الطلب على المياه في الوطن العربي، ثالثا الحلول و المشاريع المقترحة لمشكلة المياه في المنطقة العربية.

أولا: واقع الوضع المائي في الوطن العربي:

ورد تعريف الأمن المائي في وثيقة المجلس العالمي للمياه " انطلاقة العمل نحو الأمن المائي" بأنه حصول أي فرد من أفراد المجتمع على ما يكفيه من الماء النظيف المأمون بتكلفة مستطاعة كي يحيا حياة صحية و منتجة دون تأثير على استدامة

البيئة الطبيعية. [2] و من أهم نتائج تحقيق الأمن المائي هو الموازنة بين حماية الموارد المائية و استخداماتها و تلافي مهددات التلوث و تحسين صحة الإنسان و رفاهيته و مقدرته الإنتاجية جنبا إلى جنب مع الاستدامة البيئية.

تبلغ مساحة الوطن العربي 14 مليون كلم مربع التي تمثل 10,2 % من إجمالي يابسة العالم، حوالي 87 % منها عبارة عن صحراء قاحلة شديدة الجفاف تتسم بانعدام الغطاء النباتي و ندرة الهطول المطري فيما عدا الشريط الساحلي الضيق للبحر الأبيض المتوسط و جنوب السودان و شمال العراق. سكان الوطن العربي بلغ تعدادهم 318,3 مليون نسمة عام 2006 مشكلين ما يقارب 4,8 % من سكان العالم بينما لا يحصلون سوى على 2% من المياه العذبة المتجددة في العالم إذ أن وارداته المائية المتجددة لنفس السنة المذكورة هي 338 مليار متر مكعب[3] ، كما قدرت كميات المياه المتجددة في الوطن العربي في دراسة أخرى بحوالي 355 كلم مكعب في السنة[4] يأتي أكثر من نصفها من خارج جدود الوطن العربي عبر الأنهار الدولية مثل النيل و دجلة و الفرات و السنغال مما يجعلها خاضعة لسيطرة دول غير عربية.

يأتي العراق في مقدمة الدول العربية من حيث حجم المعروض المائي إذ كان لعام 2000 هو 63,9 مليار متر مكعب سنويا، و يليه مصر إذ أن حجم معروضها المائي لنفس السنة هو 59,67 مليار متر مكعب، ثم تأتي بلدان كل من المغرب بـ 30 مليار متر مكعب سنويا و سوريا بـ 21,45 مليار متر مكعب، و الجزائر بـ 15 مليار متر مكعب سنويا، بينما تأتي قطر بمؤخرة الدول العربية من حيث حجم المعروض المائي إذ بلغ 0,04 مليار متر مكعب، و نوضح ذلك من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (01): الموارد المائية المتاحة في الوطن العربي لعام 2000 **(مليار متر مكعب)**

البلد	الموارد المائية المتاحة	البلد	الموارد المائية المتاحة
العراق	63,9	عمان	1,93
الأردن	0,97	تونس	3,9
سوريا	21,45	قطر	0,04
فلسطين	0,49	الكويت	0,18
لبنان	9,05	الجزائر	15
جيبوتي	0,25	ليبيا	0,91
السعودية	5,55	مصر	59,67
السودان	27	المغرب	30
البحرين	0,12	موريتانيا	7,3
الصومال	11,46	اليمن	5,05
الإمارات	0,13	مجموع الدول العربية	264,52

المصدر: صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، أبو ظبي، 2001، ص 301

بصورة عامة هناك ثلاث مصادر رئيسية للموارد المائية في العالم هي: [5]

أ) **الموارد المائية التقليدية:** و تشمل مياه الأمطار، المياه السطحية، و المياه الجوفية.

ب) **الموارد المائية غير التقليدية:** و تشمل المياه المعالجة و مياه التحلية.

ت) موارد مائية أخرى: تشمل بقية الأنواع التي لا تدخل ضمن الأنواع السابقة كمياه إكثار السحب، و عمليات نقل المياه و الجبال الجليدية، إضافة إلى الطرق المستخدمة لمنع التبخر و التسرب.

تنحصر مصادر المياه العربية العذبة بمياه الأمطار، و مياه الأنهار، و المياه الجوفية، بالإضافة إلى المصادر غير التقليدية و فيما يلي إيجاز لهذه الأنواع: (6)

أ- مياه الأمطار:

تقع أغلب أراضي الوطن العربي (حوالي 80%) في المناطق الجافة و شبه الجافة التي يقل معدل تساقط الأمطار فيها عن 250 ملم سنويا، و أن حوالي 67% من أراضي الوطن العربي يقل معدل سقوط الأمطار فيها عن 100 ملم سنويا، و عموما تتراوح كميات الأمطار الساقطة من حوالي 1500 ملم سنويا على مرتفعات اليمن و لبنان و تونس و الجزائر إلى أقل من 5 ملم سنويا على مناطق شمال السودان و جنوب كل من مصر و ليبيا.

يصل إجمالي معدل كميات الأمطار الساقطة على أرض الوطن العربي إلى حوالي 221,3 مليار متر مكعب سنويا، يحظى إقليم الوسط العربي بـ 58,92 % بعد أن استقبلت أراضيه 130,4 مليار متر مكعب، و يليه إقليم المغرب العربي بـ 23,56% إذ استقبلت أراضيه 52,1مليار متر مكعب، ثم يليه إقليم شبه الجزيرة العربية بـ 21,4%(7) .

و نوضح ذلك من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (02): كميات الأمطار الساقطة على أقاليم الوطن العربي و نصيب كل إقليم سنويا

الإقليم	الدول	كمية الأمطار سنويا (مليار متر مكعب)	% إلى الإجمالي
الأوسط	السودان، مصر، الصومال، جيبوتي، ليبيا	130,4	58,92
المغرب العربي	تونس، الجزائر، المغرب، موريتانيا	52,1	23,56
شبه الجزيرة العربية	السعودية، الكويت، الإمارات	21,4	9,67
المشرق العربي	البحرين، قطر، عمان، اليمن	17,4	7,85

المصدر: مغاوري شحاتة دياب: " **أطماع إسرائيل في المنطقة العربية** "، بحث مقدم إلى ندوة أزمة مياه نهر الوزاني في 14 أكتوبر 2002، مركز زايد للتنسيق و المتابعة، الإمارات العربية المتحدة، 2002، ص 59.

ب- مياه الأنهار:

يبلغ عدد الأنهار الدائمة في الوطن العربي 34 نهرا، و عند إضافة الروافد التابعة لها تصبح بحدود 50 نهرا، أطولها نهر النيل في السودان و مصر، إذ يبلغ طوله 6670 كلم و مساحته 21,9 مليون كلم مربع، ثم يأتي بعده نهر الفرات إذ يبلغ طوله 2230 كلم و مساحته 444 ألف كلم مربع، و أصغر هذه الأنهار هو نهر السين في العراق و طوله 6 كلم. و من حيث التصريف فإن النيل هو أكبر الأنهار العربية تصريفا إذ يبلغ تصريفه 84 مليار متر مكعب سنويا، يليه نهر دجلة

بمعدل تصريف سنوي قدره 48 مليار متر مكعب ثم الفرات بمعدل تصريف 29 مليار متر مكعب أما أقل الأنهار تصريفا فهو نهر مليان بالجزائر حيث يصل تصريفه إلى 50 مليون متر مكعب سنويا[8].

ج – المياه الجوفية:

لقد أوضحت الدراسات الجيولوجية بالاعتماد على أحدث التقنيات التكنولوجية كالتصوير الجوي من خلال الطائرات و الأقمار الصناعية و المعلومات المتجمعة من خلال الخفر المباشر للآبار بحثا عن الماء أو النفط أو مكامن الثروة المعدنية وجود مستودعات مياه جوفية طبيعية بعضها ذو امتداد محلي و البعض الآخر ذو امتداد إقليمي و بالتالي فإن الاشتراك الدولي في إدارة المياه لا يقتصر على الأنهار و إنما يمتد إلى المياه الجوفية المشتركة بين الدول. و تقدر كميات المياه الجوفية المتجددة بحدود 41,9 مليار متر مكعب سنويا، أما المياه المخزونة فتصل إلى 7733 مليار متر مكعب. و تتباين عمليات توزيعها بين البلدان العربية فيأتي إقليم المغرب العربي في مقدمة الأقاليم العربية من حيث الموارد الجوفية المتجددة إذ تبلغ 17,4 مليار متر مكعب، بينما يأتي القطر المغربي في مقدمة البلدان العربية من حيث امتلاكه للموارد المائية المتجددة حيث تصل إلى ما يقارب 2,5 مليار متر مكعب، أما من حيث الموارد المخزونة فإن الإقليم الأوسط يأتي في مقدمة الأقاليم العربية إذ يبلغ المخزون النهائي لديه 6439 مليار متر مكعب[9]. الجدول التالي يبين الأرقام المتعلقة بحجم المياه الجوفية المخزونة و المتجددة في الأقاليم العربية:

الجدول رقم (03): المياه الجوفية المخزونة و المتجددة في الأقاليم العربية (مليار متر مكعب)

الإقليم	المياه الجوفية		
	المخزونة	المتجددة	المستغلة
المشرق العربي	13	8,5	6,6
الجزيرة العربية	361	4,8	4,7
الأوسط	6439	11,2	8,7
المغرب العربي	920	17,4	15
مجموع الدول العربية	7733	41,9	35

المصدر: محمود الأشرم:" **اقتصاديات المياه في الوطن العربي و العالم**"، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2001، ص 142.

د– مصادر المياه غير التقليدية:

تشكل مصدرا مهما من مصادر المياه و لاسيما في بعض البلدان العربية كالخليجية منها و ليبيا، حيث تتسم بقلة امتلاكها لمصادر المياه الطبيعية و وقوعها على امتداد البحرين الأحمر و المتوسط و على المحيطين الأطلسي و الهندي بالإضافة إلى الخليج العربي لذا فإنها تلجأ إلى هذا النوع من المياه بالرغم من ارتفاع تكلفتها، إذ تقدر تكلفة تحلية متر مكعب من المياه بحدود 1 – 1,5 دولار[10]. من أبرز مصادر المياه غير التقليدية هي مياه التحلية و المياه المعاد استخدامها و مياه التدوير.

ففيما يتعلق بمياه التحلية فإن ما يقارب 65 % من الطاقة الإجمالية العالمية لوحدات التحلية موجودة في الدول العربية فقد احتلت السعودية المرتبة الأولى عالميا من حيث نسبة امتلاكها لوحدات تحلية المياه في العالم إذ أنها تمتلك26,8 %

تليها الولايات المتحدة الأمريكية بنسبة 12% و الكويت ثالثا بـ 10,5%، تنفق كل من المملكة العربية السعودية و الإمارات العربية المتحدة أكثر من 03 مليارات دولار في العام على تحلية المياه. [11]

ثانيا: إدارة الطلب على الموارد المائية في الوطن العربي:

1) مفهوم إدارة الطلب على الموارد المائية:

ظهر مفهوم إدارة الطلب في أوائل التسعينات عندما تطرق البنك الدولي لهذا المفهوم في الاستراتيجية الخاصة لإدارة الموارد المائية التي تبناها لمنطقة الشرق الأوسط و شمال إفريقيا، و تشمل إدارة الطلب على المياه التدابير المباشرة للسيطرة على استخدام المياه (من نظم و تقنيات)، و كذلك تدابير غير مباشرة تستهدف التأثير على التصرفات الطوعية لمستخدمي المياه (آلية السوق، و الحوافز المالية و توعية الجمهور) و من كل هذه التدابير يتبين أن الهدف من إدارة الطلب هو الحفاظ على المياه من خلال زيادة كفاءة استعمالها عبر استخدام تقنيات توفير المياه، و من خلال الممارسات الإدارية التي تشجع التعديل السلوكي للممارسات الراهنة مثل برامج التوعية[12].

إن الطلب على المياه يزداد بسرعة كبيرة نتيجة للزيادة في عدد السكان و التي تشير الدراسات إلى أنهم سيصلون إلى نصف مليار نسمة بحلول عام 2050 [13] هذه الزيادة المتسارعة أدت إلى انخفاض نصيب الفرد من المياه من 4000 متر مكعب للفرد في السنة عام 1950، إلى 1233 متر مكعب للفرد في السنة عام 1998، و من المتوقع أن يتدنى نصيب الفرد إلى 547 متر مكعب للفرد في السنة عام 2050، و طبقا للمؤشر الدولي الذي يقضي بأن حد الفقر المائي هو 1000 متر مكعب للفرد في السنة فإن ثلاثة عشر دولة عربية تقع ضمن فئة البلدان الفقيرة مائيا في الوقت الحالي و بكل تأكيد سيزداد عدد هذه الدول إذا ما استمرت معدلات النمو السكاني على ما هي عليه[14].

لغرض حل مشكلة المياه في الدول العربية طرحت العديد من الحلول و المشاريع التي تستهدف زيادة المعروض المائي و لاسيما في بلدان الخليج العربي التي تتمتع بإمكانيات مالية ممتازة أبرزها: [15]

– مشروع سحب كتل جليدية من القطب إلى دول الخليج و ذلك عبر سحب كتل من الجبال الجليدية من القطب الجنوبي إلى دول المنطقة عبر البحار و استغلالها باعتبارها مياها عذبة، لكن هذا الاقتراح لم يلق القبول من قبل العديد من المختصين نظرا لكلفته العالية أولا، و لذوبان القسم الأكبر من الكتل الجليدية أثناء عملية نقلها عبر البحار ثانيا.

– النقل البحري للمياه من باكستان إلى بعض دول الخليج، و ذلك من خلال البواخر العملاقة، و هذا المشروع المقترح يمكن أن يكون قابلا للتنفيذ في حال انخفاض تكلفته بالقياس مع تكلفة تحلية مياه البحر الذي تعتمده دول الخليج.

– مد خط أنابيب بطول 70 كلم عبر البحر العربي و بعمق 600 متر تحت سطح البحر لنقل المياه من نهر منغوي الباكستاني إلى الإمارات العربية المتحدة بمعدل 520 ألف متر مكعب يوميا.

– مد خط أنابيب بين إيران و قطر لنقل المياه إليها، و ذلك لغرض تعزيز العلاقات بين إيران و دول مجلس التعاون الخليجي، إلا أن هذا المشروع معطل و لم يباشر به كبقية المشاريع للمخاوف التي تحاول الولايات المتحدة إثارتها لدى قيادات المنطقة من الدور الإيراني في المنطقة العربية.

– مشروع أنابيب السلام الذي اقترحته تركيا لتزويد دول المنطقة بستة ملايين متر مكعب يوميا، إلا أن ما يعيق المشروع هو الكلفة العالية له فضلا عن العمل السياسي.

تعد حصة الفرد السنوية من المياه العذبة في البلدان العربية الأقل على مستوى العالم باستثناء بعضها، أما بالنسبة لحصة الفرد على مستوى الدول العربية فإن العراق يأتي في مقدمتها يليه مصر، بينما تأتي الجزائر بمؤخرة الدول العربية.

2) أدوات إدارة الطلب:

هناك ثلاثة أنواع من أدوات إدارة الطلب هي الأدوات الاقتصادية، الأدوات التشريعية و المؤسسية، التوعية و بناء القدرات[16]:

أ) الأدوات الاقتصادية:

تشمل الأدوات الاقتصادية في قطاع المياه عددا من الإجراءات العملية و منها: استرداد تكلفة المياه، و إعادة هيكلة مؤسسات المياه بما يخدم إدارة الطلب و خصخصتها، و تشجيع أسواق المياه، و تشجيع القطاع الخاص ليلعب دورا فاعلا في مجالات ترشيد استخدامات المياه.

ب) الأدوات التشريعية و الترتيبات المؤسسية:

تشمل القوانين و الأنظمة و اللوائح و غيرها من النصوص القانونية المتعلقة بإدارة المياه في مختلف الجهات و القطاعات المستخدمة للمياه و يجب أن تتضمن التشريعات المائية إرشادات حول استخدام الموارد المائية بما في ذلك تحلية المياه و أولويات استخدامها و تكلفتها و صلاحيات السلطات المسؤولة عن مراقبة الاستخدام و الحماية و التسعير.

ج) التوعية و بناء القدرات و التدريب:

إن توعية كافة مستخدمي المياه بضرورة استدامة هذه الموارد يعتبر من الأدوات المهمة جدا في سياسات إدارة الطلب و من هذه الأدوات أيضا تعزيز ثقافة الاستخدام الرشيد للموارد المائية و المحافظة عليها و إدارتها بصورة صحيحة من خلال تنظيم الحملات و البرامج الإرشادية من خلال وسائل الإعلام.

3) توزيع الاستخدامات و تحديات المياه في الوطن العربي:

أ) توزيع استخدامات المياه في الوطن العربي:

تتوزع استخدامات المياه في الوطن العربي على ثلاثة مجالات رئيسية هي الزراعة، الصناعة، الاستهلاك المنزلي.

تعتبر الزراعة المستهلك الأعظم للمياه حيث يقدر متوسط الاستهلاك بحوالي 83% من جملة المياه المتاحة أما النسبة المتبقية فتتقاسم بين الاستهلاك المنزلي و القطاع الصناعي بنسب 10% ، 7% على التوالي[17].

رغم أن القطاع الزراعي في المنطقة العربية يستوعب نسبة كبيرة من السكان كقوى عاملة إلا أن مساهمته في الدخل الوطني ضئيلة جدا بسبب قلة الإنتاج و التوسعات غير المدروسة في المشروعات الزراعية. و في حال استمرار الوضع على ما هو عليه فمن المؤكد أن الفجوة المائية في الوطن العربي ستزداد حسب الكثير من الدراسات. و مما يزيد الأمر تعقيدا ظاهرة التغير المناخي و ما ينتج عنها من نقص في الموارد المائية، إضافة للتلوث المتزايد في تلك الموارد خاصة المياه الجوفية التي تمثل صمام الأمان في حالات الجفاف. و عليه لابد من بذل الجهود العربية المشتركة سياسيا و اقتصاديا و علميا من

أجل تحديد الأولويات في توزيع الموارد المائية و ترشيد استخدامها بالإضافة إلى تنمية الوعي المائي و البيئي و تطوير التقنيات المستخدمة حتى يمكن تحقيق الأمن المائي العربي[18].

ب) تحديات المياه في المنطقة العربية:

هناك العديد من المشاكل و التحديات التي تواجه المياه العربية نستعرض منها ما يلي:

- **مشكلة التلوث:** يقسم التلوث المائي إلى أربعة أنواع: التلوث البيولوجي، التلوث الكيماوي، التلوث الفيزيائي، التلوث الإشعاعي. إن مشاكل المياه العربية لا تتعلق بالجانب الكمي فقط و إنما تتعدى إلى الجانب النوعي أيضا، فالمياه التي تأتي من خارج حدود الوطن العربي تحمل بين طياتها تهديدا للإنسان و الحيوان على حد سواء نتيجة تشبعها بعناصر التلوث المختلفة فمثلا مياه دجلة و الفرات تأتي من الجانب التركي و هي تحتوي على نسب خطيرة من الفوسفات و الكالسيوم و البيكربونات و المواد العضوية فضلا عن وجود الأوكسجين الحيوي الممتص بنسبة 700 ملغ/ لتر، و لا يختلف الأمر بالنسبة لنهر النيل إذ أنه و نتيجة لمروره بدول عديدة قبل وصوله للسودان فإنه يحمل نسبا مرتفعة و خطيرة للعديد من العناصر الضارة[19]. و عموما فإن أهم مصادر تلوث المياه في الوطن العربي هو عملية رمي النفايات و الفضلات و المياه الثقيلة في مجاري الأنهار، و كذلك رمي النفايات الصناعية التي تتسبب في مشاكل حقيقية و لاسيما بعض فضلات المصانع و المستشفيات التي تحتوي على مواد كيماوية بل و بعضها يمكن أن يكون مشعا مما يكون له تأثير سلبي على المياه، و كذلك الأسمدة الكيماوية و المبيدات الزراعية هي الأخرى تلعب دورا كبيرا في تلوث المياه و لاسيما أن نسبة91 % من المياه تستهلكها الاستخدامات الزراعية.
- **الاستخدام الجائر للمياه:**

من المشاكل الأخرى للمياه العربية هي الاستخدام الجائر لها حيث أن هنالك نسبة هدر كبيرة في الاستخدام المنزلي و الزراعي و الصناعي، و ذلك ناجم عن عدم وجود تسعيرة مناسبة للمياه تنظم مستويات الطلب المتنامية عليها، كذلك أساليب الري القديمة التي تفتقر للشبكات المبطنة التي تخفض الضائعات المائية و قلة الاعتماد على طرق الري بالتنقيط التي تقتصد في استخدام المياه.

- **المشاكل مع بلدان المنبع:**

من التحديات المهمة التي تواجه الدول العربية هي مشاكلها مع بلدان المنبع كتركيا و أثيوبيا و أوغندا. فتركيا تتنصل من الاجتماعات الثنائية التي تعقد بينها و بين العراق و سوريا من جهة أخرى، و عدم الالتزام بالاتفاقيات الدولية و الثنائية حول اقتسام المياه المشتركة و التلويح بمبدأ مبادلة المياه بالنفط و إقامة السدود و الخزانات المائية الضخمة كسد كيبان الذي أنجز عام 1973 و تبلغ طاقته التخزينية 31 مليار متر مكعب، أما بالنسبة لحوض النيل فهناك مشاكل مستمرة بين مصر و السودان من جهة و بلدان المنبع الثمان من جهة أخرى.

- **الأطماع الإسرائيلية في المياه العربية:**

تتمثل باستخدام المياه كعنصر أساسي في الصراع العربي الإسرائيلي و تشمل تلك الأطماع في الموارد المائية في نهر الأردن و روافده و نهر اليرموك و ينابيع المياه في الجولان و أنهار الليطاني و الحاصباني و الوزاني في لبنان بالإضافة لسرقة المياه الجوفية في الضفة الغربية و قطاع غزة.

- **الجفاف و التصحر:**

تترتب عن الجفاف آثار ضارة إذ قلة التساقطات المطرية تؤدي إلى التصحر نتيجة لزحف الرمال و قد عاشت البلدان العربية ظروفا سيئة متفاوتة زمانيا و مكانيا كان لها الأثر السلبي على الإنتاج النباتي و الحيواني فيها.

ثالثا: الحلول و المشاريع المقترحة لحل مشكلة المياه في الدول العربية:

1) ترشيد استخدام الموارد المائية:

إن جميع الاستخدامات للموارد المائية الزراعية منها و الصناعية و البلدية (المنزلية...) تستهلك كمية كبيرة من المياه بكفاءة بكفاءة متدنية خاصة في الاستخدام الزراعي على مستوى جميع دول العالم خاصة في المناطق الجافة مما يتطلب إيجاد وسائل فعالة لرفع كفاءة الاستخدام و ترشيد الاستهلاك و إدارة الطلب لجميع الاستخدامات و على رأسها الزراعة. و مما لاشك فيه أن ترشيد استخدام الموارد المائية يمثل عنصرا هاما للأمن المائي في الدول العربية حيث تصنف هذه المنطقة كأفقر منطقة من حيث الموارد المائية المتجددة. (20)

أ) ترشيد الاستخدامات البلدية:

هناك تزايد عالمي واضح للاهتمام بترشيد استخدام المياه و إدارة الطلب عليها للاحتياجات الحضرية و الريفية بهدف تقليل الفاقد منها مما يساعد في توفير تلك المياه لأعداد إضافية من البشر و تقليل العبء على وسائل صرف المياه الصحية و تخفيض الطاقة المطلوبة لإنتاجها و صرفها. فإدارة الطلب تتعلق بإصلاح شبكات توزيع المياه و تحسين ممارسات الاستخدام من أجل تقليل الفاقد في المياه كما أنها تعنى بالسلوكيات فهي ممارسة أو تقنية أو أداة أو سياسة ينتج عنها استخدام المياه بأسلوب أكثر فعالية و مساواة و استدامة. (21)

كما هو معلوم فالاستخدامات الأساسية للمياه البلدية تشمل: الشرب، الطهي، غسل الأواني و الملابس و التنظيف، و الاستحمام و الصرف الصحي. بالإضافة لاحتياجات خارج المنزل و تشمل ري الحدائق المنزلية و غسل السيارات و أحواض السباحة و غيرها من الوسائل الترفيهية. و ربما تصل الاستخدامات الخارجية لأكثر من50 % من جملة المياه المستخدمة في المنزل و بنسب متقاربة للاستخدامات الأخرى و إن كان أقلها المياه النقية المطلوبة للشرب و الطهي التي لا تتعدى 10 لترات للشخص في اليوم.

لا تقتصر حملات الترشيد و إدارة الطلب على المياه على ما يستهلك داخل المنزل و إنما تشمل تقليل الفاقد من أنابيب نقل المياه و شبكات التوزيع و التسرب داخل المنازل حيث تفقد كميات هائلة من المياه النقية.

لقد برز اتجاه عالمي و في بعض الدول العربية نحو خصخصة مؤسسات توفير توفير المياه و الصرف الصحي لما له من إيجابيات واضحة في تقليل المياه الضائعة في الشبكات و إصلاح العدادات مما ساعد في تقليل الفاقد و زيادة العائد المادي لتلك الشركات الربحية.

ب) ترشيد الاستخدامات الصناعية:

تستخدم الصناعات المختلفة كميات مهولة من المياه تقدر بحوالي 22 % من المياه المستخدمة على مستوى العالم إلا أن هذه النسبة تتضاعف عدة مرات في الدول الصناعية حيث تفوق كمية الاستهلاك في بعض تلك الدول الاستهلاك الزراعي. تستخدم المياه في الصناعة لعدة أغراض حسب نوع المنتج فمنها ما يستخدم للتبريد أو التسخين أو الغسيل أو في العمليات الإنتاجية أو كجزء من المنتج و عيرها من الأغراض. و رغم أن معظم تلك الاستخدامات غير مستهلكة تماما للمياه إلا أنها تخرج ملوثة في معظم الحالات مما يهدد سلامة البيئة الطبيعية بما فيها مصادر المياه إذا لم ينم إعادة تنقيتها قبل صرفها أو إعادة استخدامها.

هناك اهتمام متزايد بترشيد استخدام المياه في الصناعة خاصة في الدول ذات الموارد المائية المحدودة، و رغم أن الاستخدامات الصناعية في المنطقة العربية مازالت محدودة إلا أن ندرة المياه في تلك المنطقة و تجنب تلوثها بالصرف الصناعي يتطلب التحوط و إيجاد استراتيجية لترشيد ذلك الاستخدام خاصة قطاعات التعدين و إنتاج الطاقة التي تستخدم كميات كبيرة من المياه تستدعي استنباط وسائل للترشيد تقلل من الاستهلاك و تحافظ على البيئة المحيطة من التلوث.

ج) ترشيد الاستخدامات الزراعية:

تعتبر الزراعة المستهلك الرئيسي للمياه العذبة مقارنة بالاستخدامات الأخرى، و يعتبر الاستخدام الزراعي استخداما استهلاكيا، و تبرز أهمية هذا الاستخدام بارتباطه بالأمن الغذائي، و مما يؤسف له أن معظم المساحات المزروعة في العالم تروى بكفاءة ضئيلة تقدر في المتوسط بـ 40 % مما يعني استخداما مسرفا و غير مرشد للمياه و تؤدي إلى إهدارها خاصة المياه الجوفية لذا برزت الحاجة إلى مراجعة النفس و العمل على استخلاص سبل و وسائل فعالة لترشيد هذا الاستهلاك و قد اهتمت بهذا الأمر العديد من المنظمات المتخصصة كالمفوضية العالمية للري و الصرف و منظمة الأغذية و الزراعة و منظمة اليونسكو و العديد من مؤسسات البحث العلمي و التوعية.

و عليه يجب العمل على تطبيق نتائج الدراسات و الأبحاث حول السياسات المائية و التقنيات الحديثة التي أثبتت إمكانية زيادة الإنتاج و مضاعفته بنفس كمية المياه المستخدمة حاليا.

د) مجالات حديثة للترشيد:

تنوعت الوسائل المستخدمة للترشيد مع تزايد حدة الندرة لتشمل حصاد المياه و الري المكمل و الري الناقص و اختيار المزروعات ذات العائد الاقتصادي الأعلى و ربط ذلك مع اقتصاديات المياه و إعادة استخدام مياه الصرف الصحي و الصرف الزراعي و تدوير ذلك عدة مرات، و التكامل بين الدول خاصة الدول العربية للاستفادة من الإمكانات المائية و الأراضي الزراعية المتوفرة في بعض تلك الدول كالسودان.

يغطي حصاد المياه إمكانية واسعة للاستفادة من كميات هائلة من المياه الضائعة و التي يمكن الاستفادة منها إذا توفرت القدرات و الإمكانات، و يمكن أن يتم ذلك الحصاد من عدة موارد كمياه الأمطار و المياه السطحية و المياه الجوفية، و قد فطن لأهمية هذا المصدر القدماء حيث شيدوا منشآت عظيمة كالسدود و الحواجز و مواقع لتجميع المياه في

منخفضات طبيعية و مشيدة و العيون و غيرها، و تقدر كميات المياه التي تهطل في المتوسط سنويا في السودان مثلا بألف بليون متر مكعب يمكن أن توضع الخطط للاستفادة من حوالي 5 % منها للمستقبل لتعطي خمسين بليون متر مكعب و هو يمثل حوالي 250% من نصيب السودان الحالي من مياه النيل.هذا إضافة لتوسيع رقعة الموارد المائية باستخدام وسائل حصاد المياه و استخدام المياه الرمادية و المياه العادمة المعالجة و غيرها. (22)

2) مستقبل المياه في المنطقة العربية:

فيما يتعلق بمستقبل المياه في المنطقة العربية يمكن طرح ثلاثة سيناريوهات تتعلق بمشكلة المياه مبنية على أهم الأسس المستقبلية و التي لها دور مباشر في المشكلة:

- أول هذه السيناريوهات هو أن مشكلة المياه سوف تبقي كما هي، أي أن حدود المشكلة يبقى ضمن الإطار الحالي نتيجة ثبات عرض المياه مع الطلب عليها أو أن الزيادة في حجم الطلب على المياه تقابلها زيادة مماثلة في عرض المياه نتيجة الاستفادة من التطور التكنولوجي في مجال تخفيض الطلب أو زيادة العرض أو كلاهما.
- أما السيناريو الثاني فيمكن وصفه بالتفاؤلي حيث أن مشكلة المياه على ضوئه تعد مشكلة غير خطيرة إذ أنه في المستقبل القريب و نتيجة التطور التكنولوجي في مجال تحلية المياه يصبح بالإمكان زيادة المعروض المائي من المياه العذبة بحيث تتناسب مع الزيادة المستمرة في الطلب عليها نتيجة النمو السكاني و التطور الاقتصادي الاجتماعي، كذلك من خلال الاعتماد على سياسات اقتصادية مختلفة من شأنها أن تحد من الطلب على المياه في المجالات الاقتصادية المختلفة.
- أما السيناريو الثالث و الأخير في هذا المجال فيمكن أن يوصف بالتشاؤمي إذ على ضوئه تصبح مشكلة المياه مشكلة خطيرة و معقدة إذ أن المعروض المائي لا يتناسب بتاتا مع الطلب عليه و بالتالي فإن الاختلال في الموازين المائية العربية يتزايد مع مرور الوقت مما ينذر بآثار خطيرة قد تنجم عن هذه المشكلة. فالنمو السكاني المرتفع في المنطقة العربية و المتوقع استمراره في العقود القادمة وفقا لإسقاطات المؤسسات الدولية، و التطور الذي سيطر على مؤشرات التنمية البشرية و التطور الصناعي الذي ستشهده الكثير من البلدان العربية كلها أمور من شأنها أن تزيد من معدلات الطلب على المياه. و بالمقابل فإن الزيادة في المعروض المائي الناجمة عن تطوير الأساليب و الطرق المستخدمة في تحلية المياه لا تتناسب إطلاقا مع مستويات الطلب عليها.

النتائج و التوصيات:

- يتطلب الوصول لتحقيق الأمن المائي في الوطن العربي وضع استراتيجية متكاملة عن طريق وسائل عديدة خاصة ترشيد استخدام الموارد المائية في مجالات كل من الزراعة و الصناعة و الاستخدامات البلدية.

- تقع جميع بلدان المنطقة العربية باستثناء العراق و مصر تحت خط الفقر المائي و البالغ للفرد الواحد أقل من 1000 متر مكعب سنويا، بينما تقع 12 دولة دولة عربية تحت خط الفقر المائي الخطير و المتمثل بأقل من 500 متر مكعب سنويا للفرد.
- استمرار المشاكل مابين الدول العربية و دول المنبع و هذه المشاكل مرشحة للزيادة نتيجة تنامي الطلب على المياه ، و هذه المشاكل لا تنحصر بمياه الأنهار و إنما تتضمن إدارة المياه الجوفية المشتركة.
- ارتفاع نسب الضياع المائي الزراعي و المنزلي مع قلة الوعي الشعبي و الرسمي بخطورة المشكلة مستقبلا.
- اقتراح إقامة مراكز بحثية متخصصة لدراسة الواقع المائي و ابتكار، تطوير، تنفيذ التقنيات و الآليات التي تتماشى مع خصوصية و ظروف كل دولة أو منطقة.
- تطبيق الأدوات الاقتصادية في قطاع المياه و التي تشمل عددا من الإجراءات العملية و منها: استرداد تكلفة المياه، و إعادة هيكلة مؤسسات المياه بما يخدم إدارة الطلب و خصخصتها، و تشجيع أسواق المياه، و تشجيع القطاع الخاص ليلعب دورا فاعلا في مجالات ترشيد استخدامات المياه.
- إعداد و تطبيق القوانين و الأنظمة و اللوائح و غيرها من النصوص القانونية المتعلقة بإدارة المياه في مختلف الجهات و القطاعات المستخدمة للمياه و يجب أن تتضمن التشريعات المائية إرشادات حول استخدام الموارد المائية بما في ذلك تحلية المياه و أولويات استخدامها و تكلفتها و صلاحيات السلطات المسؤولة عن مراقبة الاستخدام و الحماية و التسعير.
- توعية كافة مستخدمي المياه بضرورة استدامة هذه الموارد يعتبر من الأدوات المهمة جدا في سياسات إدارة الطلب و من هذه الأدوات أيضا تعزيز ثقافة الاستخدام الرشيد للموارد المائية و المحافظة عليها و إدارتها بصورة صحيحة من خلال تنظيم الحملات و البرامج الإرشادية من خلال وسائل الإعلام.

الهوامش و المراجع:

1) حسان غانم: "**الدول العربية تقع تحت خط الفقر**"، بحث منشور على الموقع الإلكتروني:
http://www. Syriait.net/.shared/image.html?/photos/uncategorized/drinking.jpg

2) عابدين محمد علي صالح و آخرون: "**ترشيد الاستخدام كوسيلة لتحقيق الأمن المائي في الوطن العربي**"، بحث منشور على الموقع الإلكتروني:

http://www.sudengineers.org/pdf/2.pdf

3) صندوق النقد العربي، "**التقرير الاقتصادي العربي الموحد**"، أبو ظبي، 2006، ص 49.

4) عابدين محمد علي صالح و آخرون، مرجع سابق، ص 03.

5) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "**التقنيات الملائمة لتنمية الموارد المائية للاستخدامات الزراعية و مكافحة الجفاف**"، القاهرة، 1997، ص 04.

6) نفس المرجع، ص 05.

7) مغاوري شحاتة دياب: " **أطماع إسرائيل في المنطقة العربية** "، بحث مقدم إلى ندوة أزمة مياه نهر الوزاني في 14 أكتوبر 2002، مركز زايد للتنسيق و المتابعة، الإمارات العربية المتحدة، 2002، ص 59.

8) نفس المرجع، ص 61.

9) محمود الأشرم:" **اقتصاديات المياه في الوطن العربي و العالم**"، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2001، ص 142.

10) حيدر نعمت بخيت: " **المياه العربية: الواقع و التحديات**"، بحث منشور على الموقع الإلكتروني:

http://www.mng.kufauniv.com/teaching/heider/aaa/d.pdf

11) جون ألترمان و مايكل جوبن: " **الذهب الزلال: المياه مصدرا استراتيجيا في الشرق الأوسط** "، مركز الاستراتيجيات و الدراسات الدولية، بحث منشور على الموقع الإلكتروني:

http://www.gulfissues.net/m_p_folder/main_div/derasat/pdffolder/alterman_cleargold_arabic.pdf

12) اللّجنة الاقتصادية و الاجتماعية لغربي آسيا، " **إدارة الطلب على المياه** "، مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانزبورغ، 26 أوت – 04 سبتمبر 2002، [على الخط] على الموقع الإلكتروني:

http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi28_water_ar.pdf

13) الاستراتيجية العربية للأمن المائي في المنطقة العربية لمواجهة التحديات و المتطلبات المستقبلية للتنمية، المجلس الوزاري العربي للمياه، الجزائر، 2009.

14) عابدين محمد علي صالح و آخرون، مرجع سابق، ص 03.

15) الأمن المائي في الوطن العربي، دراسة منشورة في الموقع الإلكتروني:

http://www.7oob.net/othersview-342 html

16) اللّجنة الاقتصادية و الاجتماعية لغربي آسيا، " **إدارة الطلب على المياه** "، مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانزبورغ، 26 أوت – 04 سبتمبر 2002، [على الخط] على الموقع الإلكتروني:

http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi28_water_ar.pdf

17)عابدين محمد علي صالح و آخرون، مرجع سابق، ص 03.

18) حيدر نعمت بخيت، مرجع سابق، ص 14.

19) عبد المالك خلف التميمي: " **المياه العربية: التحدي و الاستجابة** "، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 1999، ص 115.

20) عابدين محمد علي صالح و آخرون، مرجع سابق، ص 03.

21) نفس المرجع، ص 04.

22) نفس المرجع، ص 10.