

أزمة المياه

في العالم العربي



الدكتور محمد مرسي محمد مرسي

2012

هذا البحث فاز بجائزة يوسف بن
أحمد كانو في الدورة السادسة
2012 في مجال العلوم



جائزة يوسف بن أحمد كانو
Yusuf Bin Ahmed Kanoo Award

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع	م
11	المقدمة	-1
	الفصل الأول: الموارد المائية في العالم العربي.	-2
57	الفصل الثاني: أزمة المياه في العالم العربي. "الأبعاد - الأسباب"	-3
92	الفصل الثالث: إستراتيجية مواجهة أزمة المياه في العالم العربي. "دول مجلس التعاون الخليجي أنموذجاً"	-4
187	الفصل الرابع: تصور مقترح لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي. (الوقف الخيري المائي أنموذجاً)	-5
292	الفصل الخامس: إستراتيجية تطبيق نظام B.O.T على المشاريع الوقفية المائية لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي.	-6
	الخاتمة - نتائج - توصيات	-7
X	المراجع العربية والأجنبية	-8

رقم الصفحة	الموضوع	م
358	ملاحق الدراسة	9-
359	الملحق رقم (1) يوضح بلدان الإسكوا تاريخها - أهدافها	أ-
361	الملحق رقم (2) يوضح مقارنة بين موارد المياه السطحية والجوفية في العالم العربي	ب-
362	الملحق رقم (3) يوضح درجة اعتماد بعض الدول العربية على المياه الجوفية	ج-
363	الملحق رقم (4) يوضح الخزانات الرئيسة للمياه الجوفية في بعض الدول العربية وخصائصها	د-
373	الملحق رقم (5) يوضح أدوات ووسائل الإدارة المتكاملة للمياه خلال مراحل الضغط الهيدروليكي	هـ-

فهرس الجداول التوضيحية

رقم الصفحة	البيان	م
28	الجدول رقم (1) يوضح الموارد المائية النهرية في العالم العربي	1.
31	الجدول رقم (2) يتناول نسبة المياه السطحية الدولية في دول العالم العربي	2.
38	الجدول رقم (3) يوضح إمكانات المياه الجوفية بخزانات أم روابة	3.
54	الجدول رقم (4) يوضح تقديرات المياه المتجددة والمخزنة في العالم العربي	4.
55	الجدول رقم (5) يوضح الموارد التقليدية في الدول العربية في عام 2025م	5.
84	الجدول رقم (6) يوضح التقدير السكاني المتوقع للعالم العربي حتى عام 2025م	6.
94	الجدول رقم (7) يوضح الموارد المائية وحصصة الفرد في دول الخليج العربي	7.
97	الجدول رقم (8) يوضح موارد المياه في مملكة البحرين أعوام 2000-2010م.	8.
98	الجدول رقم (9) يوضح نصيب الفرد من الموارد التقليدية للمياه في مملكة البحرين حتى عام 2025م.	9.
98	الجدول رقم (10) يوضح الطلب على المياه في مملكة البحرين أعوام 2000-2010م.	10.
113	الجدول رقم (11) يوضح موارد المياه في دولة الإمارات العربية المتحدة.	11.
121	الجدول رقم (12) يوضح الموارد المائية المتاحة في المملكة العربية السعودية	12.
122	الجدول رقم (13) يوضح الموارد التقليدية للمياه ونصيب الفرد منها في المملكة العربية السعودية	13.
123	الجدول رقم (14) يوضح الموارد المائية المتاحة بالمملكة العربية السعودية عام 2025م.	14.
124	الجدول رقم (15) يوضح الطلب على المياه في المملكة العربية السعودية في عام 2025م.	15.
135	الجدول رقم (16) يوضح إنتاج واستهلاك المياه في دولة الكويت	16.
145	الجدول رقم (17) يوضح الطلب على المياه في دولة الكويت لعام 2010م.	17.
166	الجدول رقم (18) يوضح بيانات عامة عن الأفلاج في سلطنة عُمان	18.
178	الجدول رقم (19) يوضح الاستخدامات المستقبلية للمياه في دول الخليج العربية حتى عام 2025م.	19.
179	الجدول رقم (20) يوضح الاحتياجات المستقبلية من المياه لمختلف الاستخدامات في دول الخليج العربية حتى عام 2025م.	20.
180	الجدول رقم (21) يوضح حجم العجز المتوقع من المياه لدول الخليج العربية حتى عام 2025م	21.
216	الجدول رقم (22) يوضح القوائم المشتركة بين تقاليد نظام الوقف الهيري المائي في إدارة المياه	22.
251	الجدول رقم (23) يوضح دور الصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه في تمويل وإعداد ورش عمل لحل أزمة المياه في العالم العربي.	23.
314	الجدول رقم (24) يوضح المقارنة بين أساليب صيغ الأوقاف الاستثمارية في المشروعات المائية لحل أزمة المياه في العالم العربي.	24.

رقم الصفحة	البيان	م
314	المشروعات المائية لحل أزمة المياه في العالم العربي.	



فهرس الأشكال والرسوم البيانية

رقم الصفحة	البيان	م
15	الشكل رقم (1) يوضح مصادر التشريعات المائية في الدول العربية	1.
17	الشكل رقم (2) يوضح القوائم المشتركة للتشريعات والقوانين المائية بين الدول العربية	2.
19	الشكل رقم (3) يوضح القصور النسبي للقوانين المائية في دول العالم العربي	3.
68	الشكل رقم (4) يوضح السدود المائية وإنتاجها للطاقة الكهربائية في العالم العربي	4.
74	الشكل رقم (5) يوضح أسباب الأزمة المائية في العالم العربي	5.
83	الشكل رقم (6) يوضح الآثار المترتبة على الأزمة المائية في العالم العربي	6.
100	الشكل رقم (7) يوضح أبعاد مشكلة المياه في مملكة البحرين	7.
104	الشكل رقم (8) يوضح جهود مملكة البحرين في حل أزمة المياه	8.
107	الشكل رقم (9) يوضح مقترحات وحلول لأزمة المياه في مملكة البحرين	9.
118	الشكل رقم (10) يوضح الإستراتيجية الإماراتية في مواجهة أزمة المياه	10.
128	الشكل رقم (11) يوضح أسباب أزمة المياه في المملكة العربية السعودية	11.
132	الشكل رقم (12) يوضح أساليب مواجهة أزمة المياه في المملكة العربية السعودية	12.
139	الشكل رقم (13) يوضح أسباب الأزمة المائية في دولة الكويت	13.
144	الشكل رقم (14) يتناول إحتياجات دولة الكويت من المياه عام 2025م.	14.
147	الشكل رقم (15) يعرض محاور مواجهة أزمة المياه في دولة الكويت	15.
153	الشكل رقم (16) يوضح أسباب أزمة المياه في دول قطر	16.
163	الشكل رقم (17) يوضح الجهود القطرية والرؤى المستقبلية لحل أزمة المياه في دولة قطر	17.
175	الشكل رقم (18) يوضح جهود سلطنة عمان في حل أزمة المياه	18.
181	الشكل رقم (19) يوضح أسباب أزمة المياه في دول الخليج العربية حتى عام 2005م.	19.
185	الشكل رقم (20) يوضح جهود دول الخليج العربية في مواجهة أزمة المياه	20.
192	الشكل رقم (21) يوضح دور الأوقاف الخيرية المائية في مواجهة أزمة المياه في العالم العربي	21.
205	الشكل رقم (22) يوضح مفاهيم الوقف الخيري المائي في ضوء التصور المقترح لحل أزمة المياه في العالم العربي.	22.
213	الشكل رقم (23) يوضح أنواع أوقاف المياه	23.
225	الشكل رقم (24) يوضح نسب استخدامات المياه في القطاعات المختلفة	24.
228	الشكل رقم (25) يوضح التحديات التي يجب ان يواجهها الوقف المائي في ضوء التصور المقترح لحل أزمة المياه	25.
248	الشكل رقم (26) يوضح مقترح لدور الصندوق الوقفي لدمج النوع الإجتماعي في تنمية وإدارة الموارد المائية في الدول العربية	26.
290	الشكل رقم (27) يوضح مقترح لصناديق وافية مائية لتطبيقها لإمكانية حل أزمة المياه في العالم العربي	27.
316	الشكل رقم (28) يوضح مزايا نظام B.O.T في تمويل المشروعات المائية لحل أزمة المياه في العالم العربي	28.
330	الشكل رقم (29) يوضح أنواع المشروعات الوافية المائية التي يمكن إستخدامها بنظام B.O.T لحل أزمة المياه في العالم العربي.	29.



المقدمة:

يعتبر الماء إحدى النعم التي أنعم الله بها على جميع الكائنات الحية التي تعيش على الأرض. فقد جاء في القرآن الكريم قوله تعالى: {أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ { (الأنبياء: 30). وقد جاء ذكر الماء في القرآن 63 مرة بدلالات مختلفة؛ وقد نهانا الله سبحانه وتعالى عن الإسراف في كثير من مناحي الحياة، قال الله تعالى في كتابه الكريم: { يَا بَنِي آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ { (الأعراف: 31)، وقال تعالى: { وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ { (الأنعام: 141)، وقد جاء القرآن بأمر الترشيد في قوله تعالى: { أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً { (الرعد: 17). وفي قوله تعالى: { وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ { (الزخرف: 11).

وقد نهى الرسول صلى الله عليه وسلم عن الإسراف في الماء فقد جاء في الحديث أنه صلى الله عليه وسلم مر بسعد وهو يتوضأ فقال ما هذا السرف؟ فقال أفي الوضوء سرف؟ قال "نعم وإن كنت على نهر جارٍ". وفي الحديث الشريف، عن أنس رضى الله عنه: "أن النبي صلى الله عليه وسلم كان يتوضأ بالمد ويغتسل بالصاع" (سنن الترمذي، الجزء الثاني: 508): والمد مكيال لأهل المدينة ويساوي رطلاً وثلاث رطل. أما الصاع فهو يساوي أربعة أمداد، أي خمسة أرتال وثلاث رطل (سنن الترمذي، الجزء الأول: 84)

وتبرز أهمية مورد المياه من خلال دوره الهام والحيوي في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية حيث تتجلى هذه الأهمية في قول الخالق عز وجل:

{ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ { (الانبياء: 30)

ونظراً لأهمية الموارد المائية في معظم دول العالم ولتمييزها بالندرة النسبية بالمقارنة مع الموارد الطبيعية الأخرى، فقد أدى ذلك إلى التطور في المجالات الاجتماعية والاقتصادية المختلفة والتي تتفرع عنها العديد من التخصصات والتي ارتبطت في تطوير الموارد الطبيعية خاصة المياه والبيئة.

ولقد دخلت المنطقة العربية منعطفاً حرجاً في مجال المياه في ظل النقص الحاد في مصادرها وتدهورها مع الزيادة السكانية الكبيرة مما يهدد جهود التنمية ومستقبل الأجيال القادمة لعجز المصادر المتاحة من المياه في الوفاء باحتياجاتها.

وأن الدول العربية ليست ببعيدة عن التحديات في مجال المياه حيث تتميز بمعدل نمو سكاني سريع مع التوسع بقطاعي الزراعة والتنمية الصناعية، ووجود متطلبات ملحة للتنمية العمرانية، كما أن هناك 13 بلداً عربياً تقع ضمن فئة البلدان ذات الندرة المائية، فمتوسط نصيب الفرد من المياه سنوياً في العالم العربي يقل عن 1000 متر مكعب منخفضاًً بذلك عن المتوسط الطبيعي للفرد.

وبالرغم من أن العالم العربي يضم عُشر مساحة اليابسة فإنه يصنف على أنه من المناطق الفقيرة في مصادر المياه العذبة، إذ لا يحتوي إلا على أقل من 1% فقط من إجمالي المياه الجارية بالأنهار، وحوالي 2% من إجمالي الأمطار في العالم، كما أن فقر العالم العربي في المياه انعكس على التأمين المائي للفرد، والذي يجب ألا يقل عن ألف متر مكعب سنوياً وفقاً للمعدل العالمي، ولكنه لا يزيد حالياً عن خمسمائة متر مكعب في العام، وقد بلغت أعداد الدول العربية الواقعة تحت خط الفقر المائي إلى 19 دولة منها 14 دولة تعاني شحاً حقيقياً في المياه إذ لا تكفي سد الاحتياجات الأساسية لمواطنيها، لأن المنطقة العربية تقع جغرافياً ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة فإن 30% من أراضيها الصالحة للزراعة معرضة للتصحّر بسبب نقص المياه، ويأتي هذا في وقت لا يستغل العالم العربي من موارده المائية البالغة حوالي 340 مليار متر مكعب سوى 50% فقط والباقي معرض للهدر والضياع.

إن أزمة المياه في العالم العربي تواجه صعوبات عديدة من خلال الأسباب الإجمالية التالية:-

- 1-تعقد العلاقات الدولية، وتشابك المصالح بين كافة دول العالم، وارتباط دول العالم العربي بهذه العلاقات والمصالح بإرادتها أو بدون إرادتها.
- 2-اتجاه السياسة الإسرائيلية نحو زيادة أعداد المهاجرين، وإقامة المستوطنات لاستيعاب حركة الهجرة، وتوفير متطلبات التنمية التي تزيد الطلب على المياه، والتي تعتمد في الاستيلاء على المياه من الأراضي العربية المحتلة وإستغلالها.
- 3-الطموحات التركية في القيام بدور دولي بمنطقة الشرق الأوسط ومشروعاتها المائية التي تهدد المصالح العربية، وعدم التوصل إلى اتفاقية مناسبة لتقسيم المياه بينها وبين العراق وسوريا حتى الآن.
- 4-الأزمات السياسية والاقتصادية لدول حوض نهر النيل، وانعكاساتها على حجم وكمية المياه المقررة لمصر والسودان، وضرورات التنمية والتطوير المنتظرة لدول المصب.
- 5-الدراسات والبحوث المائية والسياسية التي يتواتر صدورها من المعاهد الغربية والأمريكية منذرة بإحتمال قيام حروب قادمة بسبب أزمة المياه في منطقة الشرق الأوسط.
- 6-الدعوات الإيحائية بتحويل المياه إلى "سلعة"، ومحاولة تسعير المياه، وانعكاسات ذلك على الأبعاد الاجتماعية والأيدولوجية في المجتمعات العربية.
- 7-عجز وضعف قواعد القانون الدولي المنظمة لمشكلات الأنهار الدولية، والأسس القانونية للتعاون أو الاستخدام المتكافئ والعادل لهذه المياه.

8- حقيقة أن أكثر من ثلثي المياه العربية تأتي من دول خارج المنطقة العربية لها مصالح تتعارض مع المصالح العربية المشتركة، مما يتيح استغلال هذه الدول للمياه للضغط سياسياً على الدول العربية مثل دول حوض النيل وموقفها الحالي مع مصر والسودان.

ومن هنا تنبع أهمية البحث في دراسة أزمة المياه في العالم العربي من حيث أسبابها وأبعادها السياسية والاقتصادية والاجتماعية واقتراح الحلول المناسبة لمواجهتها على مدى المستقبل المنظور حتى عام 2025م وذلك من خلال الفصول التالية:

الفصل الأول: الموارد المائية في العالم العربي.

الفصل الثاني: أزمة المياه في العالم العربي "الأسباب - الأبعاد".

الفصل الثالث: إستراتيجية مواجهة أزمة المياه في العالم العربي "دول مجلس التعاون الخليجي أنموذجاً".

الفصل الرابع: تصور مقترح لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي "الوقف الخيري المائي أنموذجاً".

الفصل الخامس: إستراتيجية تطبيق نظام B.O.T على المشاريع الوقفية المائية لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي.

وأخيراً الخاتمة والتي تتناول نتائج الدراسة وتوصياتها ثم المراجع العربية والأجنبية وملاحق الدراسة.

الدكتور

محمد مرسي محمد مرسي

الفصل الأول

الموارد المائية في العالم العربي

الفصل الأول

الموارد المائية في العالم العربي

المقدمة :

يواجه العالم العربي الأزمة المائية منذ فترة بعيدة، وإن كان من المتوقع أن تزداد هذه الأزمة بحلول عام 2025م.

وقبل أن نتناول أبعاد أزمة المياه في العالم العربي، نتناول في هذا الفصل الموارد المائية في العالم العربي حتى يمكن للقارئ التعرف على أهم هذه الموارد وعلاقتها بالأزمة ومصادر التشريعات المائية في العالم العربي، مع توضيح علاقة القواسم المشتركة للتشريعات والقوانين المائية بين الدول العربية، لما لهذه القواسم من علاقة مباشرة أو غير مباشرة بأزمة المياه في العالم العربي، وبتناولنا لهذه العلاقة سوف نوضح القصور النسبي للقوانين المائية في العالم العربي، ودور هذه القوانين في إحداث الاختلالات والثغرات التي تساهم في حدوث هذه الأزمة.

وبما أن كثير من الدول العربية تشترك مع دول أخرى في أودية وأحواض مائية، فسوف يتم تناول الاتفاقيات والمعايير الدولية في ضوء مبادئ القانون الدولي والتي تعتبر المرجع الأساسي للحسم في استعمال الموارد المائية المشتركة سواء كان ذلك بين الدول العربية بعضهم البعض أو بين الدول العربية ودول غير عربية.

كما نتناول الموارد المائية في العالم العربي سواء كانت موارد المياه السطحية (الأمطار - الأنهار - الأودية) ، أو موارد المياه الجوفية في الدول العربية، وقد تم تقسيمها إلى خمس مناطق وهي إقليم شبه الجزيرة العربية، وإقليم المشرق العربي، وإقليم وادي النيل، وإقليم جبال أطلس وإقليم الصحراء الكبرى.

ثم نتناول الموارد المائية الأخرى غير التقليدية في العالم العربي، مع توضيح هذه الموارد لكل دولة عربية على حدة في ضوء جداول بيانية توضح نصيب الفرد في العالم العربي من المياه المتوقع عام 2025م وذلك في ضوء الموارد المائية السطحية، والموارد المائية الجوفية ومجموع الموارد المائية المتجددة.

يجب أن نتصور مدى صعوبة التنمية المستدامة في الدول العربية، إذا كانت الأطر القانونية والتنظيمية للموارد المائية القائمة تعاني بعض الاختلالات والثغرات، واستعمال بعض هذه الدول أساليب وتقنيات لا تتماشى مع الطرق الحديثة للإدارة المتكاملة للمياه ويجدر التذكير أن العالم العربي سيواجه تحديات كبيرة في الألفية الثالثة في الميدان المائي؛ لكونه لا يتوفر على الإمكانيات والوسائل الوقائية والعلاجية معاً.

إن الوضع المائي أصبح حرجاً في كثير من دول العالم العربي، وإن كانت غالبيتها تخطت حاجز العجز المائي، إلا أن بعضها يعرف عجزاً مائياً في غاية الخطورة، كما أن عدم توفر أغليبتها على الإستقلالية في مصادر مياهها، يزيد في تفاقم مشاكل التنمية، وفي ظل هذه الظروف، تبقى السياسات العامة لإستخدام الموارد المائية وإدارتها بعيدة عن المفاهيم الحديثة لإدارة المتكاملة على الرغم من الجهود المبذولة، كما أن موضوع المياه المتشاطئة قد يزيد من استفحال الأزمة المائية في بعض دول العالم العربية.

ولمواجهة هذه الوضعية، يجب تعميق البحوث العلمية لإستنباط الآليات الضرورية التي تمكن من تحقيق الأمن المائي للعالم العربي من خلال إعداد استراتيجيات لإدارة المتكاملة للمياه، بقصد مواكبة التطورات المناخية، ومسايرة التقنيات الحديثة للتدبير، بهدف التقليل من حدة العجز المائي وانعكاساته السلبية على السكان والبيئة والتنمية المستدامة.

وبالنظر إلى التطور الهائل للعلوم المتصلة بالموارد المائية واستعمالاتها المتنوعة والمختلفة، وما يترتب عنها من مشاكل، فإن الضرورة تقتضي البحث عن التكنولوجيا الملائمة لتنمية الموارد المائية، وإستنباط الآليات والتقنيات الحديثة لتقويم القوانين وتصحيحها؛ بالشكل الذي يلائم أوضاع العالم العربي الراهنة والمستقبلية لتحقيق الأمن المستدام للموارد المائية.

أولاً: مصادر التشريعات المائية في العالم العربي :
من مصادر التشريعات المائية في العالم العربي ما يلي:-

1-الأعراف:

وضعت التجمعات البشرية التي تشكلت حول مصادر المياه قواعد صارمة في مجال تنظيم ملكية المياه واستعمالها وتوزيعها، في ظروف جغرافية ومناخية وإنسانية مختلفة ظلت محترمة في بعض مناطق العالم العربي حتى الآن. ونتيجة لتواصل إستعمال هذه القواعد، فقد أصبحت لها قوة قانونية، حيث أصبحت مصدراً من مصادر التشريع في بعض دول العالم العربي في مجال إستخدام المياه.

وتجدر الإشارة إلى أن الإختلاف الرئيس بين النظام العرفي والنظام الإسلامي في ملكية المياه، يكمن في الرابطة الموجودة بين الأرض والماء. فبالنسبة للإسلامية الإسلامية، فإن ملكية الأرض هي التي تؤدي إلى ملكية المياه وفي العرف نجد العكس.

كما أن بعض المؤسسات القانونية، في إطار الشريعة الإسلامية، مثل الأوقاف، لها تأثير واضح على النظام العرفي.

2-المنظور الشرعي لقضايا المياه:

ركز الإسلام على أهمية الماء باعتباره مصدر الحياة. وقد وردت كلمة "ماء" في القرآن الكريم، في أكثر من خمسين آية وأكثر من أربعين سورة. وتم التركيز على أهمية تقنين استعمال المياه

والمحافظة عليها من التبذير، وحمايتها من الشوائب كافة، وإستغلالها إستغلالاً عقلانياً وبكامل المسؤولية.

وتعد الشريعة الإسلامية أحد المصادر الأساسية للتشريعات المائية في العالم العربي، حيث تحتوي على عدة مبادئ. يمكن إجمال البعض منها فيما يلي:

أ- إن الماء قسمة مشاعة للجميع، ولا يجوز منع فضله واستعماله، رغم جواز تملك الماء لمن كانت المياه الجوفية في أرضه.

ب- الشرب للإنسان والحيوان، لهما الأسبقية الأولى في الإستعمالات، حتى قبل العبادات، فلا يجوز لأحد أن يمنع الإنسان والحيوان من شرب الماء.

ومن الوجهة الاقتصادية للمياه، فقد أعلن النبي (صلى الله عليه وسلم) أن الماء، مثله مثل النار والكأ، حق مشترك لجميع المسلمين. وتعتبر التشريعات المائية الحديثة المياه ملكاً للمجتمع، أي ملكاً للدولة.

وهناك العديد من النصوص الشرعية تتطرق إلى موضوع إستعمالات المياه، والتي يمكن الرجوع إليها، كمصدر قانوني لتدبير المياه في دول العالم العربي.

3-القوانين الوضعية:

تتوفر في كل دول العالم العربي حالياً قوانين مائية تختلف في موضوعاتها من دولة إلى أخرى. وهذه القوانين منها ما هو حديث ومتطور، ومنها ما هو مبسط وعمومي، بما يتناسب وخصوصية كل بلد والظروف التي وضعت فيها هذه التشريعات، ويمكن توضيح ذلك من خلال:-

أ)الأوضاع الراهنة للتشريعات العربية في مجال المياه:

ترجع التشريعات المائية في دول العالم العربي إلى فترات متفاوتة من القرن العشرين. وقد تم وضع القوانين في ميادين متعددة ومتنوعة كالتخطيط والوقاية والتلوث والحماية .. كما تم تجريب المبادرات المشتركة بين القطاعين العام والخاص، في إطار مشاريع أنجزت في مجالي توفير المياه والصرف الصحي، بالإضافة إلى اعتماد دراسة تقييم واقع المشاريع، وتدبير النفايات وأنظمة مراقبة التلوث بصفة عامة.

ب)مجالات إصدار التشريعات المائية:

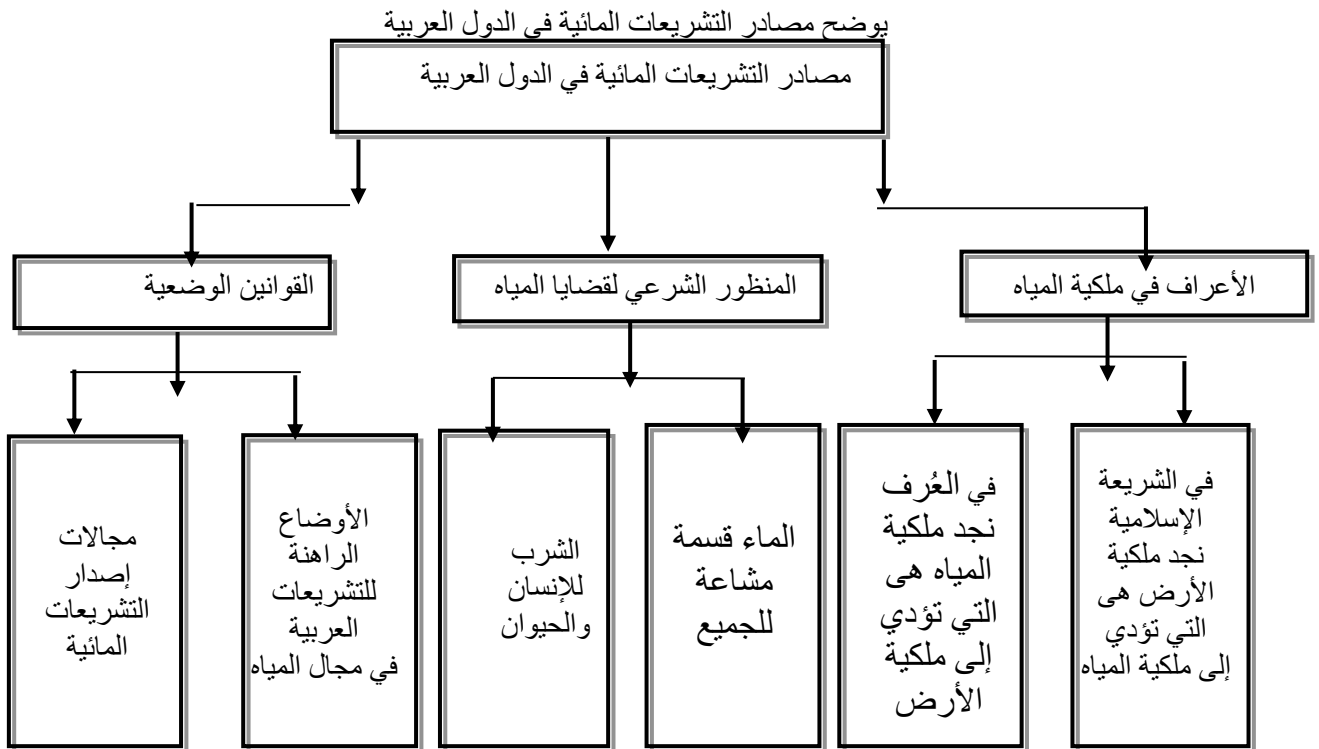
تتمحور القوانين المائية في دول العالم العربي، حول تحديد نوعية المياه وطبيعة الملكية للمياه وحقوق المياه ونوعيتها والآثار المترتبة عنها، والقيود التي قد ترافقها، كما تعالج مسائل أولوية توزيع المياه، وتحديد الأولويات في مجالات تخطيط الموارد المائية وتنميتها وحمايتها واستدامة عطائها ورفع فوائدها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، كما تحدد القوانين حقوق الانتفاع.

وتعالج القوانين أيضاً مجالات الحماية لكافة المصادر المائية، بما في ذلك التقليدية منها، ومكافحة التلوث والتدهور الكمي والنوعي للمياه، وانجراف التربة للأحواض، وإصلاح المصارف في التجمعات السكانية، لضمان إسياب مياه الأمطار بدون تلوث، وكذلك مجالات تحجيم الآثار السيئة للتوسع السكاني والعمراني على الموارد المائية. كما تقنن الإستعمالات الترفيهية، بما فيها الأنشطة الرياضية المختلفة على المياه ونقلها، ومحطات الوقود ومخازنه، بالقرب من المصادر المائية، وإقامة الأنشطة السياحية وغيرها، لما لها من آثار سلبية على الموارد المائية.

وتتطلب هذه الميادين مراقبة بعض الأنشطة وتقييدها لحماية للموارد المائية من سوء الاستخدام، وتقنين موضوع إعادة استعمال المياه العادمة، والآثار المترتبة عن الموارد المشتركة، ومجالات إعادة استخدام المياه العادمة وتقنياتها، لضمان إستعمالها بشكل آمن.

ولتفعيل هذه التقنيات، تم وضع جزاءات عقابية وغرامات رادعة، حسب خطورة استعمال هذه النوعية من المياه العادمة. كما تم وضع القوانين والتشريعات المناسبة لدرء آثار الأمراض المنقولة بواسطة هذه المياه، والشكل رقم (1) يوضح لنا مصادر التشريعات المائية في الدول العربية.

شكل رقم (1)



ثانياً: القواسم المشتركة للتشريعات والقوانين المائية بين الدول العربية:

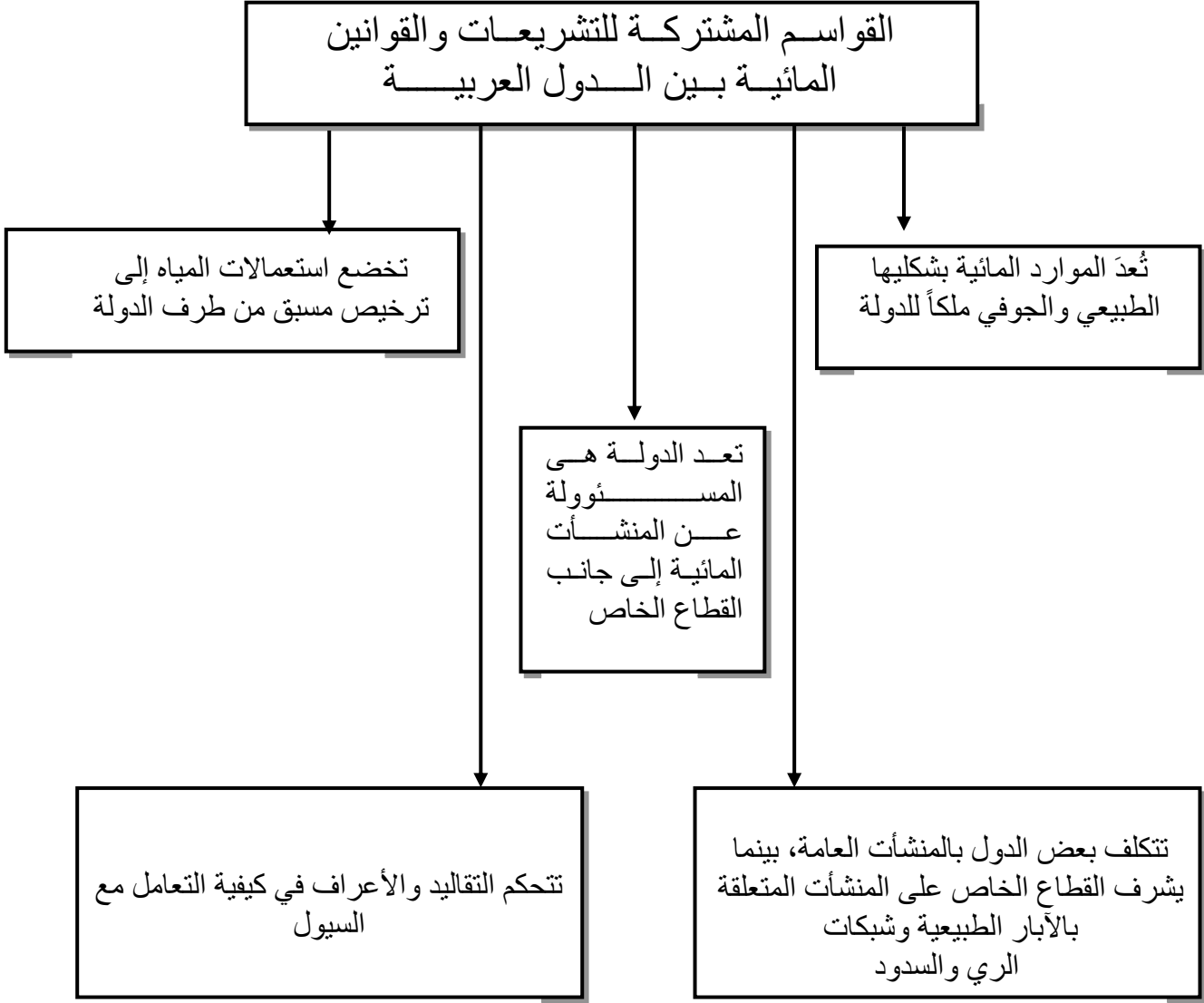
تشارك دول العالم العربي في مجال المياه، في عدة مبادئ أساسية يمكن إجمالها فيما يلي:

- 1- تعد الموارد المائية، بشكليها السطحي والجوفي، ملكاً للدولة. ويتفق هذا المبدأ مع الشريعة الإسلامية والدساتير المعمول بها في العالم العربي، مع بعض الاستثناءات، حيث ترتبط ملكية المياه في بعض الدول بالأعراف والتقاليد، أو بالأرض. وتعترف بعض الدول بالحقوق المكتسبة.
- 2- تعد الدولة هي المسؤولة عن المنشآت المائية إلى جانب القطاع الخاص، فيما يتعلق بأعمال التصميم والتنفيذ والإدارة، بما في ذلك توزيع المياه على المنتفعين، وفق السياسة العامة.
- 3- تتكلف بعض الدول بالمنشآت العامة، بينما يشرف القطاع الخاص على المنشآت الخاصة المتعلقة بالآبار السطحية، وشبكات الري في المزارع الخاصة، والسدود الصغيرة، وضخ المياه وإستخراجها من الآبار، وإستغلال الينابيع، والأفلاج، ومحطات الضخ، وتحسين الينابيع الطبيعية، والآبار.
- 4- تتحكم التقاليد والأعراف في كيفية التعامل مع السيول، حيث يقوم السكان بإنجاز بعض السدود الترابية لدرء الفيضانات أو لغمر أراضيهم في بعض الحالات. ونظراً لندرة المياه في بعض دول العالم العربي، بادرت بعضها إلى التدخل لتنظيم استثمار مياه السيول الكبرى.
- 5- تخضع استعمالات المياه إلى ترخيص مسبق من طرف الدولة، ويكون الترخيص مشروطاً بعدة مقتضيات في بعض الدول.

والشكل رقم (2) يوضح لنا القواسم المشتركة للتشريعات والقوانين المائية بين الدول العربية:

الشكل رقم (2)

يوضح لنا القواسم المشتركة للتشريعات والقوانين المائية بين الدول العربية



ثالثاً: القصور النسبي للقوانين المائية في العالم العربي:

يتبين من خلال الممارسة العملية لتطبيق القوانين في دول العالم العربي، أن بعض الاختلافات والثغرات، تحد من فعاليتها في العديد من المجالات والمواقع، يمكن إرجاعها إلى العوامل الآتية:-

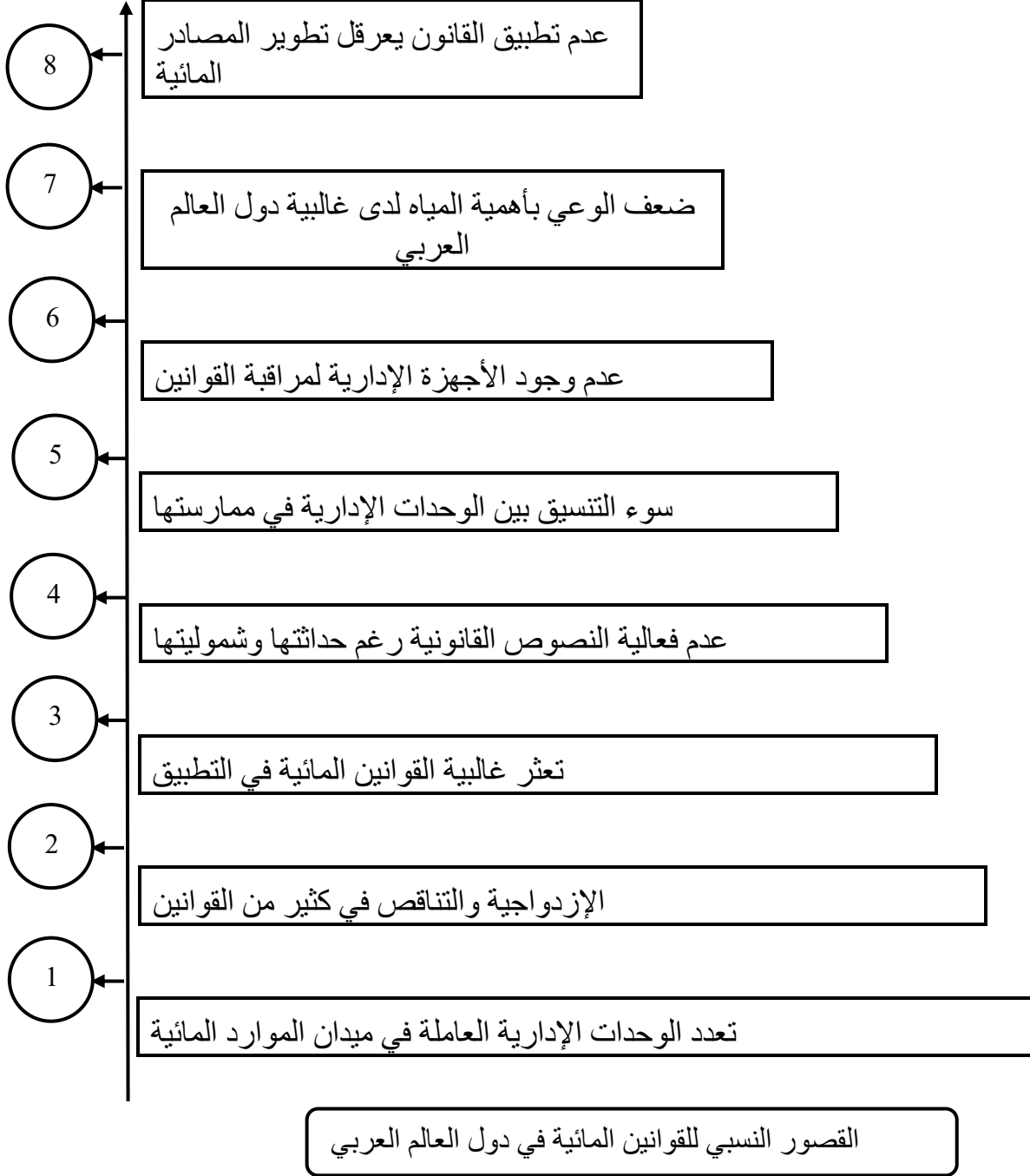
1- تعدد الوحدات الإدارية العاملة في ميدان الموارد المائية وتعدد قوانينها أو نظمها. فإدارة الموارد المائية في دول العالم العربي لم تعرف تطوراً ملموساً، بالمقارنة مع المجهودات الكبرى التي بذلت في ميدان الدراسات والتنقيب وبناء السدود، حيث مازالت تعرف تشتتاً وتداخلًا في الاختصاصات، سواء في مجال المراقبة والمحافظة على المياه، أو في مجال إنتاج الماء الصالح للشرب. وإن الضرورة والقواعد العلمية

- 3- الحديثة تستوجب الاهتمام معاً بالجوانب التقنية والتنظيمية، بغية إقامة إدارة مائية ناجحة وفعالة، قادرة على بلورة سياسة صارمة في ميدان تدبير الموارد المائية المحدودة في الزمان والمكان.
- 2- الازدواجية والتناقض في كثير من القوانين، خاصة في المستويات المتداخلة بين الوحدات المكلفة بتدبير المياه، وعدم التعاون فيما بينها، وعدم التركيز لمشاركة الجهات المانحة على تقديم دعم كبير لأسعار المياه بشكل عام.
- 3- تعرف غالبية القوانين المائية تعثراً في التطبيق، مما ينعكس سلباً على قطاع المياه، ويتمحور ذلك أساساً في التعدي على الأراضي المجاورة للأنهار والأودية بالبناء العشوائي .. الذي تنجم عنه كوارث في حالة الفيضانات واستخراج الرمال من قيعان الأنهار والوديان، وتحويل مجاري المياه إلى مجاري تلقى فيها النفايات والقاذورات والمياه العادمة المنزلية.
- 4- عدم فعالية النصوص القانونية، رغم حداثةا وشموليتها، في مجال ردع المخالفات، بسبب غياب الآليات المقننة أو نقصها، أو عدم نجاحتها لتطبيق القوانين وكفاءة الجزاءات والعقوبات في ردع المخالفين. ونتيجة لذلك، فإن معظم مياه الصرف الصحي والصناعي تقذف في الأودية والبحار والمحيطات، دون معالجتها المعالجة اللازمة، مما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه وتلوث البحار. ويمكن القول، إن القوانين والأنظمة الحكومية لا تستطيع بمفردها تغيير سلوك الناس إزاء إدارة شؤون المياه.
- 5- سوء التنسيق بين الوحدات الإدارية في ممارستها التي تصل إلى حد المقاطعة في بعض الحالات، مما يفرض توفير تنسيق متين ملزم بين كافة الوحدات المعنية بإدارة المياه. وهذا التنسيق يرمي إلى إيجاد أرضية للتشاور، وتحقيق إطار للعمل بعيداً عن المزاخمة والنزاعات، غايته الفعالية في إدارة المياه.
- 6- عدم وجود الأجهزة الإدارية القادرة على مراقبة القوانين ومحاسبة من يخالفها. ويشكل تشتت مسؤولية شرطة المياه بين عدد من المتدخلين، سبباً رئيساً في عدم قيام هذا الجهاز بمهامه على أحسن وجه، حيث تتعرض الموارد المائية للتبذير، والإستنزاف، والتلوث، والتنقيبات العشوائية، وتدهور المنشآت المائية.
- مما سبق، يتبين أن غالبية القوانين المائية في دول العالم العربي تتضمن مقتضيات لحماية المياه وتنظيم مراقبتها، كما تنص على معالجة المياه المستعملة قبل صرفها في الوسط الطبيعي، غير أن الممارسة اليومية توحى بخلاف ذلك، إذ تتعرض المياه أكثر فأكثر للأذى (حالة سواحل بعض دول العالم العربي ومجاري المياه الموجودة في بعض المناطق الصناعية ...)، بل واستفحالها في بعض الأحيان مما يؤثر سلباً على جودة المياه.
- 7- ضعف الوعي بأهمية المياه لدى غالبية مواطني دول العالم العربي ، مما يجعل نظرتهم إلى القوانين تتسم بالمعاداة في كثير من الأحوال. ويلاحظ أن إستغلال الإعلام في هذا المجال يعتبر قصوراً فعلياً، حال دون توعية المواطنين لتغيير سلوكياتهم تجاه إستغلال المياه.
- 8- إن عدم تطبيق القانون، أو عدم استيعابه لكل الميادين المتعلقة باستعمال المياه، والمشاكل المترتبة عن هذه الإستعمالات، تعرقل تطوير المصادر المائية وترشيد إستعمالها، نتيجة تعدد الجهات المسؤولة والتي يتعذر عليها غالباً ضمان حمايتها من التدهور والإستنزاف، خاصة عند إنعدام السند القانوني.

والشكل رقم (3) يوضح لنا القصور النسبي للقوانين المائية في دول العالم العربي

الشكل رقم (3)

يوضح القصور النسبي للقوانين المائية في دول العالم العربي



رابعاً: القوانين والتشريعات الدولية لإستخدام الموارد المائية المشتركة وتنميتها:

إذا كانت دول العالم العربي تجمعها أواصر الأخوة، فإن اقتسام المياه على المستويين الوطني والدولي قد يؤدي إلى اندلاع نزاعات ومواجهات فيما بينها، نتيجة تدهور وضعية المياه والزيادة المتوقعة في الحاجة إلى استعمالها، خلال العقود المقبلة من الألفية الثالثة. ومن ثم، يمكن القول إن الماء الذي كان فيما مضى يخمد النيران، أصبح اليوم يثيرها ويشعلها. وقد يؤدي إلى نزاعات قد تتحول إلى حروب وصراعات خطيرة بين دول العالم العربي أو مع جيرانها.

وفي ضوء تعاليم الإسلام، فإنه من الممكن تحويل هذه النزاعات والاختلافات إلى وسائل تعاون أوسع بين دول العالم العربي، من خلال إعداد مشاريع مائية مشتركة، للإستفادة منها وانتفاع دول المجرى المائي كل في إقليمها، بطريقة منصفة ومعقولة، بقصد الإنتفاع به بصورة مثلى ومستدامة. ويمكن أيضاً الحصول على فوائد منه على نحو يتفق مع الحماية الكافية للمجرى المائي، والحيلولة دون التسبب في ضرر للدول الأخرى وللمجرى.

وتشكل حالياً إدارة الأحواض المائية المشتركة بين دول العالم العربي تحدياً كبيراً من أكبر التحديات التي تواجه العالم العربي في الوقت الحاضر؛ بل تشكل إحدى بؤر الصراع الدولي آنياً ومستقبلاً، بسبب زيادة الطلب على المياه. ومما يوجب هذه الصراعات أو النزاعات أن أغلب الأحواض المائية والأنهار ومجاريها، تتوزع على أكثر من دولة، وتختلف طرق استثمار تلك الدول لهذه الموارد. فاستخدام مياه النهر المشترك، مثلاً في دول أعالي النهر، دون الاتفاق المسبق مع دول المصب، يؤثر على مدخلات حماية الموارد المائية في دول المصب، لأن اقتطاع المياه من أعالي النهر ينجم عنه تقليص المياه لسد مطالب دول المصب، بالإضافة إلى ورود مياه ذات نوعية غير مقبولة، بسبب كمية المياه الراجعة والتي تكون ذات نوعية رديئة. ومع نقص تصريف النهر، فإن التركيز الملحي الذي يتحقق في مقطع النهر يكون عالياً. ومن ثم، يكون التزام دول المجرى المائي بالتعاون، على أساس المساواة في السيادة والسلامة الإقليمية والفائدة المتبادلة وحسن النية، من أجل تحقيق الإنتفاع الأمثل للمجرى المائي، وتوفير الحماية له في إطار تبادل البيانات والمعلومات والتشاور والتفاوض، بشأن الآثار المحتملة للتدابير المتخذة، ويمكن بيان ذلك كما يلي:

1- الأنهار:

يزداد الطلب على الموارد المائية في دول العالم العربي بوتيرة عالية، توازي النمو السكاني والتطور الاقتصادي. كما أن أكثرية هذه الدول مقبلية على مشكلات مرتبطة بتزايد الطلب على المياه وندرتها. ويزداد الأمر تعقيداً عند إقتسام عدة دول المورد المائي نفسه. ويعتقد أن الحروب المقبلة لن تكون بسبب خلافات سياسية، وإنما بسبب خلافات حول الموارد المائية.

ويعد حوض النيل، أكبر الأحواض المائية المشتركة في العالم العربي، حيث تشترك فيه أكثر من دولة عربية. وتأتي أهمية هذا النهر، بالنسبة لمصر والسودان من كون مياهه تعتبر المصدر الأساسي لمياه هذين البلدين، في حين أن الدول الأخرى المتشاطئة في هذا الحوض، تقع في المناطق الإستوائية ذات المعدلات المرتفعة من الأمطار. وتجري حالياً دراسة إطار قانوني موحد بين هذين البلدين، كخطوة للتوصل إلى اتفاقية عامة، تحفظ الحقوق التاريخية لكل دول الحوض، وفق اتفاقية جنيف.

كما تعد مياه حوض نهري دجلة والفرات، ذات أهمية بالغة لسوريا والعراق، واللذين تشتركان مع تركيا في النهر. وتعد سوريا آمالاً كبيرة على تطوير نهر الفرات عند مروره عبر أراضيها، حيث تمثل مياهه بالنسبة لسوريا أكثر من 50 في المائة من مواردها المائية. أما في العراق، فإن مياه حوض نهري دجلة والفرات، يعد المصدر الرئيس للموارد المائية العراقية.

وتشكل قضايا تقاسم مياه نهر الغانج بين الهند وباكستان وبنغلاديش، وحوض نهري جوبا وشبيلي بين الصومال وإثيوبيا، وحوض نهر السنغال بين موريتانيا ومالي والسنغال، تحديات تشريعية كبرى لهذه الدول، تستوجب الدراسة والتنظيم والتقنين.

أما القضية المستعصية، فتتصدر في حوض الأردن، حيث تعد الموارد لهذا النهر، ضئيلة نسبياً، إضافة إلى الشح الشديد في الموارد المائية للأطراف المتشاطئة، وإلى ارتباط هذه القضية بالوضع العام في المنطقة.

2- الأحواض المائية:

يتوفر في العالم العربي أحواض مائية متداخلة ومتشابكة. ويمكن إدراج بعض الأمثلة على ذلك، فأحواض بركة والقاش تشترك فيها السودان وإريتريا؛ ووادي مجردة بين الجزائر وتونس، وأودية تفتة والظهرة والدورة ودرعة بين المغرب والجزائر.

كما تواجه الموارد المائية في جنوب شرقي آسيا تهديدات، من قبيل التلوث واختناق البحيرات وتعرضها للغزو من طرف نباتات ضارة. وتبقى دول العالم العربي في هذه القارة رهينة للطلب المتزايد على المياه، بسبب النمو السكاني المتزايد، الذي ينجم عنه بروز مشاكل التزود بالمياه الصالحة للشرب.

3- المياه الجوفية:

يلاحظ أن موضوع المياه الجوفية في دول العالم العربي وضع يسوده التفاهم والتعاون بين هذه الدول، حيث لا توجد نزاعات أو خلافات واضحة حولها، رغم تزايد إستخدامات العديد منها. وتشترك مصر والسودان وليبيا في حوض الحجر الرملي النوبي، وأيضاً حوض الحمى المشترك بين أربع دول سوريا والأردن والسعودية والعراق، وحوض المنطقة الشرقية للجزيرة العربية بين سلطنة عمان والإمارات

العربية المتحدة واليمن والعراق والأردن وسوريا والسعودية والبحرين وقطر. كما تشترك في أحواض شرق المتوسط كل من سوريا ولبنان والأردن وفلسطين. وهناك طبقة المركب النهائي بين الجزائر وتونس، وحوض تلودلى بين موريتانيا ومالي، وحوض الجزيرة العليا بين سوريا وتركيا، وحوض تندوف بين المغرب وموريتانيا. إلا أنه يجب على هذه الدول أن تعي حجم المخاطر التي قد تنتج في السنين المقبلة، عن الإستغلال المفرط للمياه العذبة ونضوب مصادرها وتلوثها، وتقادم شبكات توزيع المياه التي تسبب في ضياع كميات كبيرة من المياه، وارتفاع الطلب عليها.

4-نقل المياه من أحواض الأنهار:

قد يكون القرن الحادي والعشرين "قرن المياه الجيوسياسية"، لأهمية تزايد التحكم في مصادر المياه العذبة في العالم، سياسياً وتكنولوجياً واقتصادياً. وستصبح الموارد المائية ثروة عالمية، وليس ثروة وطنية، تتحكم فيها دولة أو دول المنبع. وسوف تفرض دبلوماسية الكبار سياستها المائية والاقتصادية والاجتماعية على دول العالم.

وبالرغم من التحركات الدولية، بشأن السماح بنقل المياه من أحواض الأنهار إلى دول أخرى، إلا أن القواعد والأعراف والاتفاقيات الدولية مازالت تحظر ذلك، وتفصل بين أحواض الأنهار والأحواض السطحية أو الهيدرولوجية.

ولمواجهة الأوضاع غير المستقرة للموارد المائية المشتركة في دول العالم العربي، فإنه يتطلب بذل مجهودات كبيرة، حتى لا تتفاقم لدرجة يصعب تداركها. وإن أول الأسباب لدرء النزاعات هو التوصل إلى حلول، تتمثل في إبرام اتفاقات مشتركة ووضع سياسات موحدة للإستعمال المشترك، وتنمية هذه الموارد والحفاظ عليها، بما يضمن تزويد المواطنين بالمياه، كما يتعين على الدول المتشاطئة، التشاور مع بعضها، وإذا دعت الضرورة لذلك يمكن تكوين لجان مشتركة لفض الخلافات، أو النزاعات التي قد تحدث حول إستخدام المياه بما يضمن الفائدة المشتركة للجميع.

خامساً:الاتفاقيات والمعاهدات بين الدول المتشاطئة:

تشترك كثير من دول العالم العربي مع دول أخرى، في أودية وأحواض مائية. وتعد الاتفاقيات التي يتم توقيعها لإستخدام المياه، أحد المصادر التي تؤخذ في الإعتبار، عند صياغة القوانين المائية في دولة معينة أن تكون منسجمة مع نصوص اتفاقيات أو معاهدات موقعة مع دولة أخرى متشاطئة على المورد المائي. ويعد هذا المرجع من أهم المراجع التي يتم الرجوع إليها لتفسير أو شرح بنود معينة، قد يقع الاختلاف بشأنها، أو لإيجاد حلول لقضايا ذات طبيعة حساسة. وقد ينجم عن التعارض بين القوانين الداخلية أو الإقليمية نزعات بين الدول، قد تخرج عن نطاق سلطة الدولة المعنية.

وتضع الاتفاقيات الإقليمية المعايير وتسهل توزيع الأدوار، من أجل تدبير عقلائي أفضل للموارد المائية، على أساس الإنتفاع والمشاركة المنصفة والمعقولة، في إستخدام المجرى المائي الدولي، للإنتفاع به بصورة مثلى، والإلتزام بالتقيد بالعوامل ذات الصلة بالإنتفاع المنصف والمعقول، وكذلك الإلتزام بعدم التسبب في ضرر ذي شأن، كما ترسخ ثقافة التشاور لإزالة الضرر أو تخفيفه والقيام بمناقشة مسألة التعويض الملائم، والإلتزام أيضاً بالتعاون على أساس المساواة في السيادة والسلامة الإقليمية والفائدة المتبادلة، من خلال إحداث آليات أو لجان مشتركة لتيسير التعاون، في ضوء الخبرة المكتسبة للآليات واللجان المشتركة المعروفة دولياً. وهنا تبرز أهمية القوانين التي تساعد على صياغة الاتفاقيات حول الموارد المائية المشتركة، لخدمة جميع الدول المتشاطئة.

ويلاحظ أن مجال تطبيق القوانين المائية المشتركة مازال يشوبه الكثير من العوائق، تخرج عن إرادة السلطات الوطنية ذات الصلة، مادام أن التوصل إلى اتفاقيات حول إستخدام المياه صعب المنال، ويتطلب وقتاً طويلاً من أجل الصياغة والمصادقة ودخول الإتفاقية حيز التنفيذ.

وفي هذا الإطار، يتعين تفعيل المجلس الإقليمي للموارد المائية بمنطقة غرب آسيا المنبثق عن مؤتمر ماردبلاتا، وإستنباط الآليات المؤسسية لتمكين هذا المجلس من القيام بالدور الرئيس الذي أنيط به لتسوية الخلافات، وإستشراف الخطط لتنمية الموارد المائية المشتركة لفائدة دول المنطقة.

وفي حالة عدم وجود إتفاقيات بين الدول المتشاطئة، فإن مبادئ القانون الدولي هي المرجع الأساسي للحسم في استعمال الموارد المائية المشتركة على سبيل المثال:-

1- الإتفاقيات والمعايير الدولية:

وضع المنتدى الدولي القوانين والمعايير الأساسية التي تنظم إستعمال المياه المشتركة وترشيده، وحمايتها من التلوث، وصيانتها والمحافظة عليها، وعدم الإضرار بالآخرين، علماً أن بأن الاتفاقيات الدولية ليست لها الصبغة الإلزامية المطلقة، إلا أنها تعد أحد المؤشرات التي قد تعين المشرع على إعداد قوانين للإستعمال الأمثل، لضمان إستدامة عطائها ورفع فوائدها الإقتصادية والإجتماعية والبيئية.

ويجدر التذكير، أنه في إطار الصورة التي تقدم بها "استراتيجية دبلوماسية للمياه"، فإن الدول الغنية بالموارد المائية ستحرم من إستغلاله أو إستثماره، إلا في إطار دولي ينهض على أساس توزيع الثروة المائية على جميع سكان العالم بالعدل والتساوي.

2- تسوية الخلافات أو النزاعات بطرق ودية:

ينص ميثاق الأمم المتحدة على تسوية الخلافات أو النزاعات القائمة بين الدول المتشاطئة لإستخدام الموارد المائية المشتركة، بالطرق السلمية بشكل يكفل الأمن والسلام العالميين.

وفي هذا الإطار، يتعين اللجوء إلى التفاوض والنقاش واستنباط آليات من أجل حل هذه الخلافات، من خلال تكوين لجنة مشتركة، بقصد دراسة الموضوع من كل جوانبه، ووضع حلول من أجل تطويق المشكلة وتقديم إقتراحات. وقد تساعد الجهود المنسقة والعمل المشترك على إيجاد الحلول للقضايا العالقة والشائكة التي تعرفها مناطق التوتر من خلال:

أ- التركيز على الأهداف التي وضعها إعلان الألفية حول الموارد المائية، وعلى مساعدة حكومات الدول النامية على تحقيق هذه الأهداف، بتوفير التكنولوجيا الملائمة والموارد المالية الضرورية، ودعم التعاون الإقليمي، والأخذ في الاعتبار الإتفاقيات والمبادرات القائمة.

ب- التأكيد على خصوصية كل مجرى مائي، وأنه ليس من الضروري وضع إطار عام منظم للمجاري المائية العابرة للحدود.

ج- ومن أجل ضمان فرص النجاح للتسوية السلمية، فإن قواعد القانون الدولي تنص على أنه يتعين على كل دولة، تزويد الدول الأخرى المتشاطئة معها في الحوض المائي، بجميع المعطيات والبيانات المتعلقة بإستعمالاتها لهذه الموارد المشتركة.

3- التحكيم:

إذا فشلت المفاوضات بين الدول المتشاطئة، في إيجاد حلول مناسبة وملائمة لأطراف النزاع عن طريق التفاوض واللجان المشتركة، قد تعرض القضية على جهة ثالثة للبت فيها. وإذا لم يتم التوصل إلى حل يرضي الجميع، يمكن عرض القضية على لجنة محايدة لتقصي الحقائق، أو لجنة تحكيم دولية.

سادساً: الإطار التنظيمي للموارد المائية في دول العالم العربي:

يتكون الهيكل التنظيمي للموارد المائية في دول العالم العربي من مجموعة من الوحدات والأنظمة الفرعية التي تتباين من حيث الاختصاص ومن الناحية الجغرافية. فهناك مستويات متعددة، إلا أن هذه الوحدات تتداخل فيما بينها، حيث يعتمد كل عنصر من عناصرها على الوسائل التي تتوفر لدى الأخرى، للقيام بالعمليات التي تتطلبها المياه.

وتتربط هذه الوحدات أفقياً وعمودياً، كما أنها تنظم في علاقات تبادلية، حيث لا يمكن عزل إحداها عن الأخرى، ومع ذلك فإن كل وحدة من هذه الوحدات تحتفظ بذاتيتها وخصائصها، وتعد جزءاً من الكل المتكامل من إدارة المياه.

إن التنظيم الإداري للموارد المائية في دول العالم العربي لا يتكون من وحدات أو هيئات، تجمعت بالصدفة ولا رابط بينهما، لكن يعني بالدرجة الأولى أن الإطار التنظيمي العام للموارد المائية،

يتكون من أجزاء يرتبط بعضها ببعض، وأن كل وحدة من الوحدات تكمل الأخرى، لتوفير الماء في النهاية للإستهلاك والإستعمال.

وإلى جانب الوحدات الفاعلة والمكملة، توجد الوحدات الإستشارية لتقديم الإقتراحات وتنسيق مختلف أعمال الوحدات الفاعلة الأخرى، بغية الوصول إلى تدبير محكم، يجعل هذه الوحدات في الإدارة العامة من الأمور الجوهرية في إدارة التنظيم، سواء تعلق الأمر بتخطيط البرامج أو تنفيذها.

وتأخذ هذه الوحدات في دول العالم العربي أشكالاً متنوعة، حيث تكون على شكل مجالس وطنية، أو على شكل لجان تتباين جغرافياً. وتضم إلى جانب المخططين والمشرفين على تدبير الموارد المائية، ممثلي المجتمع المدني.

إن تعدد إستعمالات المياه وتفاوت النسب المخصصة بين القطاعات الإنتاجية والمنزلية في دول العالم العربي، يجعل لكل وحدة أهدافاً خاصة ومتناقضة مع أهداف غيرها، وينعكس ذلك سلباً على تدبير الموارد المائية، التي أصبحت تتعرض لكثير من الشوائب أثناء إستعمالها من طرف المنتفعين منها، مما حال دون ترشيد تدبيرها.

وحتى يمكن ترشيد إدارة الموارد المالية في العالم العربي وإستثمارها بطرق علمية وعصرية، فإنه يكون لازماً تحية هذه العوائق، من خلال العمل على توحيد إدارة الموارد المائية، وإيجاد جهاز كفاء موحد، لتنظيم جميع مرافق المياه.

إن المقومات العلمية الحديثة لإدارة المياه تستند على التنظيم الجيد. ويتطلب إيجاد الصيغة التنظيمية الملائمة التي تعتمد على تحديد الوظائف للهياكل، وتوزيع الإختصاص بين كافة الوحدات، وتبني تخطيط فعال ومراقبة ناجحة لإستعمالات المياه والتعاون، بعيداً عن المزاحمة والمنافسة.

إن العناية بالمشكلات التقنية إلى جانب الاهتمام بالقضايا القانونية والتنظيمية، تعد هدفاً أساسياً في تنمية الموارد المائية، حيث أصبح تكييف طرق تدبيرها مع مستجدات الإدارة العلمية الحديثة، أحد المقومات الرئيسة للإدارة الرشيدة، التي تتطلب الإشراف والتخطيط الموحد، للحفاظ على وحدة التدبير تمشياً مع وحدة المادة.

الموارد المائية في العالم العربي:

ومن الموارد المائية في العالم العربي ما يلي:

أولاً: موارد المياه السطحية في العالم العربي:-

بالرغم من أن المنطقة العربية تسودها خواص المناطق الجافة إلا أن المياه السطحية مازالت تمثل الجانب الأكبر من مصادر المياه في كثير من دول العالم العربي، وتتمثل أساساً في مياه الأمطار والأنهار ومياه الينابيع والبحيرات. وهذا لا يغير من حقيقة أن بعض الدول العربية تعتمد أساساً على مصادر أخرى للمياه عبر المياه السطحية، ومن الموارد المائية السطحية في العالم العربي ما يلي:-

1- الأمطار:

تتحكم المنخفضات الجوية والجبهات الهوائية التي تصحبها في تقلبات الجو في المنطقة العربية، وأهمها منخفضات البحر المتوسط التي تعبره من الغرب إلى الشرق، والجبهات الباردة التي تجتاح مناطق شاسعة وخاصة في فصول الخريف والشتاء والربيع، حيث تهطل معظم الأمطار. وفي فصل الصيف تظهر المنخفضات الحرارية الموسمية في شمال غرب شبه القارة الهندية، وفي القارة الإفريقية، وتجتاح الرياح الجنوبية الغربية الموسمية الأطراف الجنوبية من المنطقة العربية، حيث تهطل الأمطار الموسمية في فصل الصيف في جنوب شبه الجزيرة العربية والصومال والسودان وموريتانيا، حيث نجد في شرق البحر المتوسط، حيث تمتد سلسلة من الجبال المرتفعة موازية للساحل معترضة مسار المنخفضات الجوية التي تعبر المنطقة من الغرب إلى الشرق، تتمتع هذه المنطقة بمعدلات عالية للهطول المطري السنوي تزيد على 1500م في جبال لبنان الغربية، وتكون معدلات الأمطار على السواحل بين 600-1000م/سنوياً. وتتضاءل كميات الهطول السنوي شرقي السلاسل الجبلية بشكل تدريجي لتصل إلى أقل من 100م في بادية الشام، غير أنها ترتفع شرقي نهر دجلة في العراق، وإلى أكثر من 800م في أقصى الشمال الشرقي من سوريا، وإلى 300م شرقي نهر دجلة في العراق، وإلى أكثر من 1000م في جبال كردستان. وتتمتع هذه المنطقة، إلى جانب أمطار فصل الشتاء، ببعض الأمطار خلال فصل الربيع، نتيجة العوامل المطرية التي تتميز بقصر فترة الهطول مع غزارة شديدة قد تصل إلى 100م/ ساعة، ويتسبب عنها حدوث سيول كبيرة.

أما في شبه الجزيرة العربية فتتهطل معظم الأمطار رغم قلتها في فصول الخريف والشتاء والربيع حين تمر الجبهات الباردة التي تصحب منخفضات البحر المتوسط، وتهطل الأمطار في فصل الصيف مع هبوب الرياح الجنوبية الغربية الموسمية في الجنوب الغربي والجنوب الشرقي من شبه الجزيرة العربية. وفي أغلب المناطق لا يتجاوز معدل الهطول السنوي 100م فيما عدا المرتفعات الجنوبية الغربية، حيث يربو على 500م، ويصل إلى أكثر من 1400م في منطقة، إب، في الجنوب (باليمن). وفي السهول الساحلية كسهل تهامة على ساحل البحر الأحمر، يتراوح معدل الأمطار السنوي بين 60م في الشمال وأقل من 140م في الجنوب. أما في سواحل خليج عمان فيبلغ 100-120م.

وفي المغرب العربي الذي يتميز بانتشار السلاسل الجبلية والمرتفعات بدءاً من خليج قابس وحتى المحيط الأطلسي، فإن معدل الهطول السنوي يزيد على 600م في هذه المرتفعات، ويصل إلى أكثر من 1000م في جبال أطلس الكبير وأطلس الريف. أما في منطقة الهضاب الواقعة بين سلسلتي جبال أطلس، فإن معدل الهطول السنوي يتراوح بين 200-500م، وتهب عليها في الشتاء رياح شمالية جافة وباردة جداً. وجبال أطلس الصحراوي ذات أمطار أغزر من منطقة الهضاب، وتشكل هذه السلسلة فاصلاً مناخياً، وتمتد إلى الجنوب منها الصحراء الكبرى.

أما في مصر وليبيا، فإن معدل الأمطار السنوي يتراوح بين 100-200مم، ويهطل معظمها على شريط ساحلي ضيق فيما عدا مرتفعات شمال غرب ليبيا والجبل الأخضر، حيث يتراوح معدل الأمطار السنوي بين 200-600مم. وباستثناء هذه المناطق، فإن معدل الأمطار يقل عن 50مم.

وفي الصحراء الكبرى لا يتعدى معدل الهطول المطري السنوي 25مم، ويكون ذلك في فصل الشتاء في أطرافها الشمالية مع مرور الجبهات الباردة، وفي الصيف في الأطراف الجنوبية نتيجة للرياح الموسمية الجنوبية الغربية. وكما هو الحال بالنسبة لجميع الصحاري، فإن الأمطار تختلف من سنة إلى أخرى، وقد تمر عدة سنوات من الجفاف قبل أن تهطل أمطار غزيرة في سنة واحدة.

أما في السودان والصومال وجيبوتي وموريتانيا، فإن الأمطار الرئيسية تهطل في فصل الصيف، وذلك مع تقدم الرياح الموسمية. وتلعب السلاسل الجبلية هنا أيضاً دوراً مؤثراً في توزيع الأمطار، حيث تقل معدلات الهطول في منطقة ظل الجبال⁽¹⁾، ويكون معظم تأثيرها على الشواطئ الساحلية والسفوح الجبلية المظلة عليها. ويشذ السودان عن هذه القاعدة، نظراً لاستواء سطحه، حيث يستمر زحف الكتل الهوائية المشبعة بالرطوبة عبر أراضيه إلى عمق يصل إلى 1300كم، ويتدرج معدل هطول الأمطار من 1800مم في الجنوب إلى 25مم عند مشارف الصحراء. وفي موريتانيا يتراوح المعدل بين 60مم في الشمال و600مم في الجنوب.

2-الأنهار:

أ-نهر النيل:

تشكل بحيرة فيكتوريا التي تقع في هضبة البحيرات الإستوائية (معدل الهطول السنوي 1150مم) الخزان الطبيعي الذي ينبع منه النيل على ارتفاع 1139 متراً فوق سطح البحر. ثم لا تلبث الوهاد الإنكسارية أن تهبط به سريعاً إلى حوض السودان الجنوبي، وذلك عبر عدد كبير من المساقط العالية العنيفة، لذا أطلق عليه سكان ذلك المنطقة، بحر الجبل، الذي يلتقي مع رافديه، بحر الغزال وبحر العرب، في منطقة، مقرن البحور، في جنوب السودان، لتشكل النيل الأبيض الذي يستمر متجهاً نحو الخرطوم. أما النيل الأزرق، فهو ينبع من بحيرة تانا (3000كم²) التي تقع في هضبة الحبشة خارج حدود السودان على ارتفاع 1845 متراً فوق سطح البحر، حيث يصل معدل الهطول المطري السنوي إلى 1400مم. والرافد الرئيسي الثالث للنيل هو نهر عطبرة الذي ينحدر من سفوح الهضبة الحبشية أيضاً.

(1) هو الجانب غير المواجه للرياح من الجبل.

ويخترق النيل أراضي السودان ومصر حتى مصبه في البحر المتوسط، ويبلغ طول مسار النهر من مخرجه من بحيرة فيكتوريا لمصبه، حوالي 6000 كم. أما جملة تصريف النيل السنوي من فروعه الثلاثة (الأبيض والأزرق وعطبرة) فتبلغ عند أسوان في جنوبي مصر حوالي 84 مليار م³.
ب-نهر دجلة والفرات:

ينبع النهران من هضبة الأناضول جنوب شرق تركيا، وهي مناطق رطبة ومطيرة يتجاوز معدل المطر السنوي فيها 1000 مم. يخترق نهر الفرات في مساره الأراضي السورية، حيث ترفده الأنهار الصغيرة، وهي الساجور والبليخ والخابور، وذلك قبل دخوله الأراضي العراقية حيث يلتقي مع نهر دجلة عن "القرنة". ويقدر تصريف نهر الفرات عند دخوله الأراضي السورية بـ 26 مليار م²، ويصل طوله من منابعه وحتى التقائه مع نهر دجلة إلى 2800 كم.

أما بالنسبة لنهر دجلة فترفده في الأراضي العراقية عدة أنهار، نذكر منها الزاب الكبير والزاب الصغير والشط العظيم وديالي، ويقدر تصريفه بحوالي 48.7 مليار م³، أما طوله فيبلغ 1800 كم. ويشكل كلاً النهريين بعد التقائهما نهر "شط العرب"، الذي يصب في الخليج العربي بعد مسيرة نحو 190 كم، ويبلغ معدل التصريف السنوي للنهر عند البصرة 21 مليار م³ وفي نهايته 35.2 مليار م³. ويبين الجدول رقم (1) الأنهار دائمة الجريان في المنطقة العربية مع مساحة أحواضها.

الجدول رقم (1): يوضح الموارد المائية النهرية (المتاح منها – الموارد المائية المستثمرة – الفائض أو العجز في السنة) في العالم العربي (1)

الدولة	الأنهار مصدر المياه	المنبع	مساحة الحوض (1000 كم ²)	التصرف أو التنفق أو التصريف (مليار م ³ /سنة)	الموارد المائية المتاحة (مليار م ³ /سنة)	الموارد المائية السطحية المستثمرة (مليار م ³ /سنة)	الفائض (+) أو العجز (-) (مليار م ³)	سنة الاستثمار
العراق	دجلة	جبال طوروس	258.00	48.70				
	الزاب (الكبير)	جبال طوروس	26.00	13.18				
	الزاب (الصغير)	جبال زاكروس	21.50	7.17				
	العظيم	جبال زاكروس	13.00	0.79				
	ديالي	جبال زاكروس	32.00	5.74				
	الكرخة	جبال زاكروس	46.00	6.30				
	الطيب	جبال زاكروس	5.00	1.00				
	دويرج	جبال زاكروس	5.00	1.00				
	قارون	جبال زاكروس	58.00	24.00				
	الفرات	هضبة أرمنيا	444.00	31.40				
					80.00	59.33	(+) 20.67	1991

(1) محمود أبو زيد، تقييم الأوضاع الحالية للموارد المائية بالوطن العربي، دار الفكر العربي، بيروت، 2009، ص 168.

الدولة	الأنهار مصدر المياه	المنبع	مساحة الحوض (1000 كم ²)	التصرف أو التنقذ أو التصريف (مليار م ³ /سنة)	الموارد المائية المتاحة (مليار م ³ /سنة)	الموارد المائية السطحية المستثمرة (مليار م ³ /سنة)	الفلض (+) أو العجز (-) (مليار م ³)	سنة الاستثمار
سوريا	الفرات الخابور البلخ الساجور بردي الأعوج قوين السن الكبير الشمالي العاصي عفرين الكبير الجنوبي اليرموك	هضبة أرمينيا جبال طوروس جبال طوروس جبال طوروس المناطق الجبلية جبال الحرمون جبال طوروس الجبال الساحلية الجبال الساحلية سهلا البقاع والغاب جبل كرداع جبال الساحل حوض اليرموك	31.400	444.00				
			1.600	0				
			0.140	36.900				
			0.135	13.780				
			0.315	2.372				
			0.100	1.406				
			0.095	0.515				
			0.315	4.214				
			0.210	—				
			1.275	1.096				
0.230	15.540							
0.190	2.680							
0.440	0.981							
1985	(+) 14.237	7.763	22.100					
الأردن	الأردن: -اليرموك -بانياس -الحصابي -الزرقا والأمطار	سهل الحولة جبل العرب جبل الشيخ جبل الشيخ جبل العرب	0.800	0.930				
			1995	(-) 0.231	0.978	0.747		
لبنان	بيروت الدامور الأولى الزهراني أبو أسود الليطاني والأمطار	جبل الكنيسة جبل الباروك جبل الباروك جبل الريحان سفوح جبل الريحان سهل البقاع	4.300	0.190				
				0.390				
				0.250				
				0.089				
				0.220				
				1.940				
1995	(+) 0.880	1.320	2.200					
الصومال	شبييلي جوبا	الهضبة الحبشية الهضبة الحبشية	1.8	260.00				
			1990	(-) 0.017	4.017	4.000		
اليمن	وادي مور ينابيع السفوح الشمالية والأمطار		3.00					
			1985	(+) 1.652	2.148	3.8		

الدولة	الأنهار مصدر المياه	المنبع	مساحة الحوض (1000 كم ²)	التصرف أو التنقذ أو التصريف (مليار م ³ /سنة)	الموارد المائية المتاحة (مليار م ³ /سنة)	الموارد المائية السطحية المستثمرة (مليار م ³ /سنة)	الفلض (+) أو العجز (-) (مليار م ³)	سنة الاستثمار
السودان	النيل: -النيل الأبيض: -بحر الجبل -بحر الغزال -بحر العرب -لؤل -يونجو -جور -تونج -ماريدي -النعام -ياي -ناياري -السوبات: -البارو -البيبور -النيل الأزرق -الرندر -الرهد -عطبرة: -ستيت	الهضبة الاستوائية وهضبة الحبشة الهضبة الاستوائية	2800.0 0		84.00 33.50			
		528.00						
		209.00						
		82.00						
		70.20						
		64.00						
		27.00	هضبة الحبشة					
		22.00						
		16.00						
		13.00	هضبة الحبشة					
		2.80						
		48.00						
		3.00	هضبة الحبشة					
		1.10						
		12.00						
1985					13.965	18.50	(+) 4.535	
تونس	مجردة مليان والأمطار	جبال أطلس التلي	24.00	1.00				
		جبال أطلس التلي	2.28	0.05				
1990					2.494	2.630	(+) 0.136	
الجزائر	الشليف فينا وأمطار	جبال عمور	0.490	6.550				
		جبال أطلس التلي	0.170	2.000	13.500	3.500	10.000	(+) 10.000
المغرب	المليان أم الربيع سبو الكلوس أبو رقراق الملوية دراع تانسينت زين والأمطار	جبال أطلس الأوسط والأعلى	3.280	0.050				
		جبال أطلس الأوسط والأعلى		1.300				
		جبال أطلس الأوسط والريف		1.200				
			0.100					
			0.250					
		جبال الريف	0.450					
		أطلس الأوسط	1.200					
		أطلس الأوسط	0.270					
		أنتي أطلس	0.270					
		أطلس الأعلى أطلس الكبير						
1985					8.000	21.00	(+) 13.000	
مصر	النيل	الهضبة الاستوائية والهضبة الحبشية	2800	84.000				

الدولة	الأنهار مصدر المياه	المنبع	مساحة الحوض (1000 كم ²)	التصرف أو التنقذ أو التصريف (مليار م ³ /سنة)	الموارد المائية المتاحة (مليار م ³ /سنة)	الموارد المائية السطحية المستثمرة (مليار م ³ /سنة)	الفيض (+) أو العجز (-) (مليار م ³)	سنة الاستثمار
					55.500	59.200	(-) 3.700	1990

3-الأودية الموسمية والبحيرات الطبيعية:

في مقابل العدد المحدود من الأنهار دائمة الجريان، تنتشر في أنحاء الدول العربية شبكات من الأودية الموسمية المتباينة في كثافتها تبعاً لطبوغرافية ونوع التربة والبيئة السائدة وكمية الهطول المطري السنوي، بحيث يتجاوز عددها مئات الآلاف. وتجري مياه هذه الأودية عادة لفترات محدودة سنوياً، تتراوح من بعض ساعات إلى عدة أيام أو شهر، وذلك تبعاً لظروف الهطول، وفي بعض المناطق شديدة الجفاف تفيض مرة كل عدة سنين.

والمعلومات المتوافرة عن الإمكانيات المائية لهذه الأودية محدودة وتكاد تكون معدومة، فهي لم تخضع لقياسات منتظمة إلا لفترات محدودة وفي ظروف خاصة، وبالتالي فإنه يصعب تقدير كميات المياه التي تجري فيها. إلا أن مظاهر السيول التي شوهدت أو رصدت في أنحاء المنطقة العربية تشير إلى أن لها إمكانيات مائية لا يستهان بها، تتجاوز في مجموعها عشرات المليارات من الأمتار المكعبة التي تضيع في الخيران والسبخات.

وللأودية أهمية هيدرولوجية واقتصادية بالغة في الأقاليم التي تفتقر إلى الأنهار الدائمة الجريان كإقليم الجزيرة العربية، ففي هذا الإقليم تشكل الأودية شريان الحياة الريفية، إذ تنتشر معظم التجمعات السكانية في أحواضها وخاصة عند مفاصلها في السهول الساحلية والداخلية. وأهم الأودية في الجزيرة العربية تنحدر من الجبال المحاذية للبحر الأحمر وخليج عمان، وهي جبال الحجاز وعسير واليمن وسلسلة جبال عمان. وتسهم السيول المنحدرة بغزارة من الأحباس العليا لهذه الأودية في تغذية الطبقات المائية الضحلة الممتدة على مسار الأودية أو الطبقات المائية الساحلية، ويستفاد من مياهها مباشرة في إرواء الأراضي الزراعية عن طريق نشر هذه المياه وغمر الأراضي "والجدول رقم 2 يوضح لنا نسبة المياه السطحية الدولية في أقاليم المنطقة العربية".

الجدول رقم (2): يوضح نسبة المياه السطحية الدولية في أقاليم المنطقة العربية(1)

الإقليم	تصريف داخلي (مليار م ³)	تصريف من خارج الحدود (مليار م ³)	المجموع (مليار م ³)
1-الإقليم الأوسط، ويشمل: مصر، والسودان، والصومال، وجيبوتي.	86	75	161

(1) المرجع السابق.

126	81(*)	45	2-المشرق العربي، ويشمل: سوريا، والعراق، والأردن، ولبنان، وفلسطين
56	5	51	3-المغرب العربي، ويشمل: الجزائر، وتونس، والمغرب، وليبيا، وموريتانيا
9	—	9(**)	4-شبه الجزيرة العربية، ويشمل: السعودية، والكويت، والإمارات، وقطر، والبحرين، واليمن، وعمان
352	161	191	الإجمالي

ومن أهم الأودية الساحلية: أودية سهل الباطنة في سلطنة عمان، وأودية سهول تهامة في السعودية والجمهورية العربية اليمنية. أما شبكات الأودية الداخلية فهي أقل كثافة وأقل أهمية، ومن أمثلتها أودية عمان الداخلية وأودية سهول رأس الخيمة - البريمي في دولة الإمارات العربية المتحدة، وأودية حضرموت - مأرب - الدواسر - نجران، وجميعها نشأت في السفوح الشرقية لمرتفعات الدرعية ومنطقة الهضاب المتاخمة لها.

والأودية الموسمية لا تقتصر على الجزيرة العربية، فثمة نظم صرف موسمية هامة أيضاً في السفوح الجنوبية لسلسلة جبال أطلس في دول المغرب العربي، وفي مرتفعات دارفور وكردفان. أما الأودية الموسمية التي تنحدر من المرتفعات الساحلية المحاذية لسواحل البحر الأحمر وخليج عدن في الصومال وجيبوتي والسودان ومصر، فرغم أهمية السيول التي تمر خلالها كمصادر مائية لمناطق شديدة الجفاف، فإنها محدودة الإمكانيات كموارد مائية قومية.

أما البحيرات الطبيعية فيوجد القليل منها بالعالم العربي، بعضها متصل بالبحر والبعض الآخر معزول. وفي معظم الأحيان تكون ملوحة مياه هذه البحيرات عالية، وقد تتغذى من مياه الأمطار أو من الرشح من الخزانات الجوفية.

ثانياً: موارد المياه الجوفية في العالم العربي:

قد توجد المياه الجوفية في باطن الأرض عند طبقة واحدة أو مجموعة من الطبقات تشترك في الصفات الهيدرولوجية التالية: طبيعة الوسط (Lithology)، مدى تجدد الموارد المائية وانتشارها الأفقي واستمراريتها وامتدادها في العمق. وغالباً ما تكون المياه الجوفية على اتصال هيدروليكي على المستوى الإقليمي. ومن أجل سهولة توصيف المياه الجوفية يمكن تقسيم المنطقة العربية إلى عدة أقاليم:-

1- إقليم شبه الجزيرة العربية. 2- إقليم المشرق العربي.

(*) يعتمد الوارد على تقسيم إيراد نهري دجلة والفرات بتوقيع اتفاقية بين تركيا وسوريا والعراق.

(**) معظم تصريف شبه الجزيرة العربية من الأودية الموسمية.

4- إقليم جبال أطلس.

3- إقليم وادي النيل.

5- إقليم الصحراء الكبرى.

1- إقليم شبه الجزيرة العربية:-

تقع حدود هذا الإقليم الغربية والجنوبية على طول سواحل البحر الأحمر، أما حدوده الشمالية والشرقية فتتمثل في الجبال العمانية وسفوح جبال زاكروس ومنخفض الفرات والسلسلة التدمرية، ومن مناطق هذا الإقليم ما يلي:-

أ- المنطقة الغربية:

تعتمد هذه المنطقة بشكل رئيسي على مياه الأمطار في تغذية المياه الجوفية، حيث تزداد كمية الأمطار من الشمال إلى الجنوب. ويتجه نحو 90 وادياً من المرتفعات الغربية إلى ساحل البحر الأحمر. أما من الناحية الشرقية فتتجه عدة أودية كبيرة إلى الداخل.

أما السهل الساحلي الذي يمتد على طول ساحل البحر الأحمر إلى الشمال والجنوب من مدينة جدة، فتجري فيه أودية من الجبال الشرقية إلى البحر غرباً، وتكون الأمطار فيه عديمة الانتظام في الشمال وكمياتها قليلة. وفي المنطقة الجنوبية التي تمتد من جنوب جدة إلى خليج عدن، فإن الأمطار تكون كثيفة ومنتظمة إلى حد ما.

ولا يختزن السهل الساحلي في الشمال كميات كبيرة من المياه نظراً لضيقه، إضافة إلى تأثير مياهه بطغيان مياه البحر. أما في الجنوب فإن السهل يحتوي على كميات أكبر من المياه.

ب- المنطقة الشرقية:

وهي المنطقة التي تقع إلى الشرق، وتمتاز بوفرة مياهها وعذوبتها حيث وصلت إنتاجية عدد من الآبار المحفورة فيها إلى أكثر من 100 لتر/ ثانية، بعضها إرتوازي (تدفقي) ترتفع مياهه أحياناً إلى حوالي 120 متراً فوق سطح الأرض في منطقة القصيم. وبصورة عامة تتراوح أعماق الآبار التي تستثمر في هذه المنطقة ما بين 150 و 1500 متر، بمتوسط 400-500 متر، ونوعية مياهها جيدة، تتراوح ملوحتها ما بين 500 و 1500 جزء في المليون.

أما الجزء الممتد من جنوبي الأردن إلى جنوب القصيم في المملكة العربية السعودية، فيحتوي على ثلاثة مستويات مائية هامة، وتتكشف هذه المستويات في أواسط الجزيرة العربية وفي مساحات محدودة نسبياً. ومياه هذا الجزء في بعض الأحيان تدفقية، وآباره تنتج من 40-50 لتراً في الثانية في منطقة الرياض، أما نوعية مياهه فتتراوح ملوحتها ما بين 400 و 1200 جزء في المليون، وقد تصل إلى 5800 جزء في المليون في بعض الأماكن.

ج- منطقة جبال عمان:

تتكون من سلاسل جبلية، وتمتد السهول من سفوح وأقدام هذه الجبال، وأهمها، سهل الباطنة، في الشرق في سلطنة عمان، والسهول الغربية الممتدة من رأس الخيمة شمالاً وحتى شواطئ المحيط الهندي في الجنوب.

والطبقات المائية الموجودة في المرتفعات هي على العموم ضعيفة الإنتاجية المائية بإستثناء مناطق محدودة تقع في السفوح، والنظام المائي فيها يركز على التشققات والتكسرات. هذا وتعتبر

الطبقات المائية في هذه السهول من أهم الموارد المائية الجوفية في سلطنة عُمان ودولة الإمارات العربية المتحدة، وهي على العموم ضيقة وتمتاز في الغالب بنفاذيتها العالية.

2- إقليم المشرق العربي:

ويمتد شرقي البحر المتوسط، ويحده من الشمال والشرق سلسلة جبال زاكروس وطوروس، ويشمل في جزئه الجنوبي شبه جزيرة سيناء وهضبة الحماد ونهوض⁽¹⁾ الرطبة، ومن مناطق هذا الإقليم ما يلي:-

أ- المنطقة الغربية:

تشمل هذه المنطقة مرتفعات شرقي البحر المتوسط بجبال عالية الأمطار، وهي عبارة عن سلسلتين من الجبال يفصل بينهما الحوض الإنهدامي للبحر الميت وسهل البقاع والغاب.

ونظراً للأمطار العالية التي تتلقاها هذه المنطقة على شكل أمطار وثلوج، فإن ينابيع ضخمة التصريف تنفجر وتغذي أنهاراً دائمة الجريان، أهمها أنهار العاصي والليطاني والأردن، وأنهار صغيرة داخلية كأنهار بردي والأعوج في سوريا. كما تنفجر الينابيع الساحلية في كل من سوريا ولبنان، كمنبع الفيحة الذي يغذي مدينة دمشق بمياه الشرب، ويبلغ متوسط تصرفه 8.9 متر مكعب في الثانية، ومنبع بانياس (9 أمتار مكعبة في الثانية). وتتميز مياه هذه الطبقات بنوعيتها الجيدة حيث لا تتجاوز ملوحتها 500 جزء في المليون.

ب - المنطقة الوسطى:

وهي عبارة عن المنطقة المحصورة ما بين سلسلة جبال لبنان الشرقية في الغرب ونهر الفرات في الشرق، ويطلق عليها "بادية الشام". وتقع هذه المنطقة في حزام المنطقة شبه الجافة مما يجعل أمطارها محدودة، وبالتالي تندر فيها المياه الجوفية المتجددة، باستثناء سهل دمشق الذي يحتوي على طبقات مائية ذات أهمية اقتصادية كبيرة وإنتاجية عالية. ويقع هذا السهل على سفوح جبال لبنان الشرقية. وفي هضبة حلب تتوافر المياه الجوفية، وتتم تغذيتها عن طريق رشح مياه الأمطار ومن جريان المياه السطحية. أما الجزء الجنوبي من المنطقة الوسطى فهو عبارة عن منطقة قليلة الإمكانيات المائية. وإلى الغرب تمتد هضبة الجولان - حوران البركانية من جنوب غرب سوريا وحتى الأردن والسعودية، وتعتبر المجموعة البركانية من المجموعات الجيدة الإنتاجية في مجال المياه.

ج-منطقة دجلة والفرات:

وهي المنطقة الممتدة ما بين نهر الفرات في الغرب وسفوح جبال زاكروس في الشرق، وتشمل الأحواض الصبابة⁽²⁾ لنهري دجلة والفرات وروافدهما. وتتوافر المياه الجوفية في هذه المنطقة. وبالرغم

(1) النهوض: هي تلال منخفضة أو بوزات على سطح الأرض.

(2) المرجع السابق.

من أنها تتمتع بموارد مائية هامة، إلا أن ما يميزها عن غيرها هو الانتشار الواسع لطبقات حصى حاملة للمياه، ولهذه الطبقات أثر بالغ على نوعية المياه الجوفية حيث تتراوح ملوحتها ما بين 200-1000 جزء من المليون.

ولعل أهم الطبقات المائية الجوفية قاطبة هي الطبقة المائية التي تمتد على شكل شريط ضيق (10-30 كم) متآخم للحدود السورية التركية، وينفجر منها نبع "رأس العين"، وهو من أكبر ينباع من حيث الغزارة إذ يبلغ متوسط تصرفه 40 متراً مكعباً في الثانية. ويشكل هذا المنبع المورد الرئيسي لنهر الخابور، وهو أحد روافد نهر الفرات، ويتغذى نهر البليخ من منبع "عين العروس" الذي يبلغ متوسط تصرفه 6 أمتار مكعبة في الثانية.

وتوجد أحواض غنية بالمياه تعتبر من أهم الأحواض المائية الجوفية في العراق، وتتراوح ملوحة مياهها ما بين 300-1000 جزء في المليون، وإنتاجية آبارها ما بين 8 إلى 25 لتراً/ثانية.

وتنتشر في نهر الفرات طبقة مائية تتميز بمياهها العذبة، وخاصة في أعالي النهر (ضمن الأراضي السورية). وتعتبر هذه الطبقة ذات أهمية كبيرة وتستغل في الزراعة، غير أنه نظراً لعدم توافر شبكات لصرف مياه الري، فقد أدى ذلك إلى تملح التربة وبالتالي انعكس على زيادة ملوحة المياه الجوفية.

3- إقليم وادي النيل:

يقصد به تلك المنطقة الممتدة من الحبشة في الجنوب وحتى البحر المتوسط في الشمال، حيث تغطي مجرى النيل وكافة روافده، إضافة إلى منطقة القرن الإفريقي. ويحد هذا الإقليم من الشرق البحر الأحمر، أما حدوده الغربية فتحدها جبال تيبستي والكفرة وجبل العاروج. ونظراً للإمتداد الواسع لهذا الإقليم وتباين خواصه الهيدروجيولوجية، فإنه يمكن تقسيمه إلى المناطق التالية:-
أ- منطقة دلتا نهر النيل والأحواض الساحلية:

تشمل الطبقة المائية المنتشرة في النهر والدلتا إضافة إلى الأحواض الساحلية الممتدة حتى الجبل الأخضر في ليبيا.

يبلغ سمك الطبقة المائية⁽¹⁾ في نهر النيل 300 متر بالقرب من سوهاج، وتتناقص إلى عدة أمتار في الشمال بالقرب من القاهرة. ولا يستبعد وجود اتصال هيدروليكي ما بين هذه الطبقة والحجر الرملي النوبي الذي يقع أسفلها، وبصورة خاصة في نطاق الفوالق. وتعتبر ملوحة المياه متوسطة (أقل من 1500 جزء في المليون) وتستثمر في أغراض الشرب والري.

(1) الطبقة المائية: هي طبقة في باطن الأرض حاملة للمياه الجوفية.

أما في الدلتا، فإن الطبقة المائية تزداد سماكتها باتجاه الشمال مما يؤدي إلى أضعاف إنتاجيتها في تلك المنطقة، حيث تزداد سماكتها اعتباراً من القاهرة (حوالي 200 متر) باتجاه الشمال، لتصل إلى 1000 متر على طول المناطق الساحلية. وتكون الإنتاجية للطبقة مرتفعة في القسم الجنوبي من الدلتا، وتصل ملوحتها إلى أقل من 1000 جزء في المليون، وتتغذى الطبقة من رشح مياه الري. وفي المناطق الساحلية تزداد الملوحة نتيجة تداخل مياه البحر. هذا وتشير الدراسات إلى أن مخزون هذه الطبقة يصل إلى 300 مليار م³، أما التغذية السنوية لها فتقدر بحوالي 2.6 مليار م³، في حين أن الفواقد تصل إلى 2 مليار م³.

حوض الكفرة: تتفرع الحركة المائية الجوفية لحوض الكفرة، فجزء منها يتجه شمالاً من تشاد والسودان عبر الكفرة أي حوض السرير، أما الاتجاه الإقليمي الآخر فهو نحو الشمال الشرقي باتجاه مصر. ويعزي هذا التفرع بالحركة المائية الإقليمية إلى وجود طبقات محدودة النفاذية في منطقة جبل الحوايشي. ولقد دلت نتائج تجارب الضخ أن الناقلية المائية⁽¹⁾ تتراوح ما بين 10⁻⁴ - 10⁻⁵ متر/ثانية، وأن الفرق في الضغط الهيدروليكي ما بين جنوبي وشمال الحوض يصل إلى 400 متر، وأن اتجاه الحركة من الجنوب إلى الشمال والشمال الشرقي، وتعطي معظم الآبار المحفورة في هذه الطبقة تصرفات مرتفعة، تتراوح ما بين 135 إلى أكثر من 300 م³/ساعة.

وتشير نتائج الدراسات إلى أن عمر المياه في الكفرة يتراوح ما بين 10000 إلى 33000 سنة. وتعتبر مياه الحجر الرملي النوبي في حوض الكفرة من المياه العذبة جداً حيث تتراوح الملوحة ما بين 180 إلى 300 جزء في المليون، ومعظمها مياه أحفورية (غير متجددة). إلا أن هناك أمطاراً تتساقط على مرتفعات تيبستي تؤدي أحياناً إلى سيول عالية التصرف، يتسرب جزء من مياهها إلى طبقات الأرض. إلا أن هذه التغذية تعتبر محدودة إذا ما قورنت بحجم الخزان المائي وما يسحب منه من مياه، وقد تكون التغذية الآتية من السودان أكثر أهمية. أما الصرف الطبيعي فيتم في الواحات الوسطى والشمالية في كل من مصر وليبيا، وأهمها منخفض القطارة والسبخات الساحلية في خليج سرت.

حوض الداخلة: الحجر الرملي النوبي في هذا الحوض يتكون من طبقات من الحجر الرملي والرمال غير المتماسكة، وقليل من العدسات الغضارية والغضار⁽²⁾ غير مستمرة أفقياً، وتعمل على فصل الحجر الرملي إلى عدة مستويات مائية محصورة، إلا أن هذه المستويات تشكل على المقياس الإقليمي وحدة هيدروديناميكية واحدة تتجه مياهها نحو الشمال الشرقي مع تدرج هيدروليكي يصل إلى 0.5 متر/كيلومتر. ويزداد سمك الخزان الجوفي في هذه المنطقة باتجاه الشمال الغربي، حيث يصل في واحات الداخلة إلى 1300 متر، وفي واحة الفرافرة إلى 2000 متر. وقد أظهرت نتائج تجارب الضخ

(1) الناقلية المائية: هي سرعة سريان المياه الأرضية داخل التربة.

(2) طبقات ذات سمك رفيع من الطين والطيني.

الحديثة التي أجريت في منطقة الوادي الجديد في مصر أن الناقلية المائية تتراوح ما بين 10⁻⁴ - 10⁻⁵.

وتتبدل ملوحة المياه في طبقة الحجر الرملي النوبي، فتنحدر من مياه عذبة في الجنوب والجنوب الغربي إلى مياه مالحة في أقصى الشمال. ففي جنوب خط العرض 29° شمالاً لا تقل الملوحة عن 1000 جزء في المليون، في حين أنها تكون شديدة الملوحة في الشمال. كما أن الملوحة تتناقص مع العمق، ففي الواحات الخارجية والداخلية تكون 600 جزء في المليون في الطبقات العليا، وتصبح 200 جزء في المليون في الطبقات السفلى. وعلى العكس من ذلك، فقد لوحظ سواء في منطقة سيوة أو منخفض القطارة، وجود مياه عذبة تبلغ ملوحتها حوالي 500 جزء في المليون، تطفو على مياه تزيد ملوحتها على 10000 جزء في المليون. وكذلك الحال في الواحات البحرية (المناطق الشمالية للوادي الجديد) حيث تكون ملوحة المياه الجوفية في الطبقات السطحية 300 جزء في المليون، وفي الأعماق تصبح 1700 جزء في المليون.

ب-منطقة أم روابة وبحر العرب:

تشمل منطقة جنوب السودان وبحر العرب بإقليم دارفور، والتي يمكن أن توفر ما يقرب من 90 مليون م³ من المياه العذبة في السنة، يستغل جزء منها في الزراعة وفي تأمين المياه لمدينة نيالاً. ولا تقل أهمية عنها الطبقات الوديانية في جبال النوبة بإقليم كردفان، وتستخدم مياهها للشرب والزراعة. وتشكل رسوبيات أم روابة طبقات مائية هامة في جنوبي السودان. وأهم المنخفضات الترسيبية هي حوض بارا في شمالي كردفان وحوض البقارة في بحر العرب (جنوبي كردفان ودارفور).

وتتراوح أعماق سطح المياه الجوفية الحرة في رسوبيات أم روابة ما بين بضعة أمتار وما يقارب مائة متر، وأحياناً تكون مياهها محصورة، كما هو الحال في حوض بارا الذي تتدفق بعض آباره ذاتياً. وفي جنوب السودان ترتفع مناسيب المياه في مناطق الصرف، وتختلط مع المياه السطحية لتكون منطقة مترامية الأطراف من المستنقعات. وتقدر كميات المياه الجوفية المخزونة في أحواض أم روابة بـ 1000 مليار م³، منها مياه قديمة تعود إلى فترات مطيرة سابقة. والجدول رقم (3) يبين أهم خصائص الجزء الأعلى من خزانات أم روابة الجوفية.

الجدول رقم (3): يوضح إمكانات المياه الجوفية بخزانات أم روابة

المناطق	التغذية (مليون م ³ /السنة)	مقدار السحب (مليون م ³ /السنة)	السحب الجاري المضمون (مليون م ³ /السنة)	حجم المخزون (مليون م ³)
بارا	135	70	500	16
البقارة	780	200	1000	15
السود	110	340	350	10
العطشان	23	170	200	10
الإجمالي	1048	780	2050	51

يتضح من الجدول أنه مازال هناك إمكانات مائية هامة غير مستثمرة في أحواض أم روابة، إلا أن الأوضاع الهيدروكيميائية تحد من هذه الإمكانيات، ومن صلاحية مياه هذه الأحواض للاستعمال؛ إذ تتراوح كمية الأملاح الذائبة ما بين 150 و 6000 جزء في المليون. وأهم الطبقات العذبة نجدها في حوض البقارة وقرب مدينة أم روابة، أما في منطقة المستنقعات فترتفع الملوحة إلى 1000 جزء في المليون أو أكثر. وكثيراً ما نجد مناطق شديدة الملوحة في سرير النيل الأبيض (شمال ملكال)، وفي بعض الجيوب والعدسات المالحة⁽¹⁾ التي كانت تحتلها بحيرات أو مستنقعات سابقة جفت مياهها في الفترات المناخية الصحراوية الجافة.

جـمنطقة هضبة الحبشة والقرن الإفريقي:

ترتفع الهضبة عن سطح البحر بحوالي 1000 متر، وقد يصل إرتفاع القمم الجبلية في أجزاء منها إلى 4000 متر أو يزيد (جبل رأس دسهان 4620 متراً) أما مناخها فهو مداري رطب، ويتجاوز معدل الهطول المطري متراً واحداً، وأحياناً يصل إلى 1.5 - 2 متر في الأجزاء الغربية، وهي المناطق التي تشكل منابع النيل الأزرق ومنطقة البحيرات (7000كم²). وعلى النقيض من ذلك فإن المناطق الشرقية والشمالية الشرقية (إقليم إريتريا) تتميز بمناخ جاف (أقل من 100 مم/ سنة على الساحل) وفي منطقة أوغادين يتراوح المعدل المطري ما بين 200-500مم⁽²⁾.

وتعتبر هذه المناطق غنية بالمياه السطحية، فهي تشكل الأحباس العليا لثلاثة روافد كبرى لنهر النيل، وهي النيل الأزرق والسوبات وعطبرة في السودان، وهذه الأنهار تلعب دوراً أساسياً في نظام جريان وفيضان نهر النيل صيفاً والنتاج أساساً من الأمطار الموسمية الهائلة فوق مرتفعات هضبة الحبشة. وفي الأجزاء الجنوبية من هضبة أثيوبيا ينساب نهراً شيبلي وجوبا، والأول يصل طوله إلى حوالي 1650كم (تصرفه المتوسط 1.8 مليار م³/سنة) عبر الأراضي الأثيوبية والصومالية، أما الثاني فيصل طوله إلى 1150كم (تصرفه يقارب 6.4 مليار م³/سنة)⁽³⁾.

وتشكل الصخور البازلتية في بعض المناطق طبقة مائية رئيسة متوسطة إلى ضعيفة الإنتاج، وقد ترتفع الإنتاجية في مناطق التشقق والتصدع التكتوني، وأهمها منطقة الحوض الانهدامي الذي ينحرف عن البحر الأحمر باتجاه شمال غرب - جنوب شرق، ويقطع أواسط أثيوبيا متجهاً نحو كينيا (باتجاه شمال شرق، جنوب جنوب غرب). ويتم صرف المياه الجوفية على الإنكسارات الإنهدامية وما يجاورها من أحزمة تصدع، وتغذي هذه الينابيع بحيرات عذبة على جانب كبير من الأهمية.

(1) جان خوري وعبدالله الروبي، الموارد المائية في الوطن العربي، أكساد، دمشق، 2006، ص 68.

(2) المرجع السابق.

(3) المرجع السابق.

4- إقليم جبال أطلس:

يمثل هذا الإقليم المنطقة المحصورة ما بين الحدود الشمالية للصحراء الكبرى والبحر المتوسط والمحيط الأطلسي. وتمتد مرتفعاته المتمثلة في سلسلة جبال أطلس (أطلس التل وجبال الريف وأطلس الصحراوي) على طول سواحل البحر المتوسط، بين المحيط الأطلسي غرباً والرأس الأبيض شرقاً (شمال شرق تونس بالقرب من بنزرت).

وتندر في هذا الإقليم السهول الساحلية، وهي إن وجدت تكون ضيقة، وذلك نظراً لأن الجبال تلتقي مباشرة بالساحل. ويصل عرض سلسلة أطلس التل وجبال الريف في بعض الأحيان إلى 150 كم، وهذه السلسلة شديدة التعقيد تقطعها الوديان إلى كتل منعزلة.

ويقفل جبال أطلس التل وجبال الريف عن سلسلة جبال أطلس الصحراوي (750 كم) مجموعة من الهضاب العليا، تمتد ما بين سواحل المحيط الأطلسي غرباً وسواحل تونس الشرقية على البحر المتوسط شرقاً، وتمثلها في الغرب جبال الأطلس الأوسط، ومن مناطق هذا الإقليم:-
أ-منطقة أطلس التل:

تتميز بارتفاعاتها الكبيرة، حيث يمكن أن تصل إلى 33.8 أمتار في جبل جرجرة (بالقرب من الكبرى). ويسود هذه المنطقة مناخ متوسطي نموذجي، حيث تتلقى هذه الجبال كميات غزيرة من الأمطار تصل إلى حوالي 800 مم في قسمها الغربي، وفي مناطق أخرى تتراوح ما بين 400-600 مم.

وأهم الوديان في هذه المنطقة هي: تفنا، السبخ، الشليف، الصمام، ونهر مجردة (يبلغ تصريفه مليار م³/سنة). وتتميز هذه الأودية بفيضان شديد في موسم الأمطار وجفاف طويل في فصل الصيف.

وتتمتد ما بين جبال أطلس التل والبحر مجموعة من السهول الضيقة أكثرها إتساعاً سهول وهران ومتيجة (جنوبي الجزائر العاصمة) وعنابة في الشرق.

والمياه الجوفية محدودة في هذه المنطقة، كما أنها إن وجدت فهي محدودة الإنتاجية والإمتداد. وتتوافر المياه الجوفية بصورة رئيسة في السهول الساحلية، وفي الطبقات الوديانية والأحواض البيئية (كسهل القيروان). وهذه الطبقة يتم تغذيتها بصورة رئيسة من رشح مياه الأمطار ومياه الوديان، ونوعية مياهها متوسطة إلى رديئة نتيجة الإستغلال الكثيف الذي تخضع له هذه المياه.

أما الطبقات المائية الأخرى في المنطقة، فهي عبارة عن حجر كلسي متشقق ينساب منه العديد من الينابيع التي يصل تصرفها في بعض الأحيان إلى 100 لتر/ ثانية. وهي مياه ذات نوعية جيدة، تتم تغذية طبقاتها بالرشح من مياه الأمطار.

وتتوافر في بعض المواقع، وخاصة في السهول الساحلية، طبقات رملية تقع تحت رسوبيات الرباعي⁽¹⁾ تكون حاملة للمياه، كطبقات الميوسين الرملي في أواسط تونس (هضبة قصرين) وعلى أطراف سهل الشليف في الجزائر. وتتم تغذية هذه الطبقات من تشرب مياه الأمطار أو من السيول، وهي على اتصال هيدروليكي مع طبقات الرباعي التي تغذيها. وينفجر من هذه الطبقات بعض الينابيع، كما أنها تغذي الجريان السطحي في بعض الوديان (يمكن أن يصل تصرفها إلى 400 لتر/ ثانية).

ب-منطقة الهضاب العليا:

وتقع إلى الجنوب من جبال أطلس التل، وهي عبارة عن مجموعة من الهضاب محصورة بين أطلس التل شمالاً وأطلس الصحراوي جنوباً.

وتتمتد الهضاب العليا من وادي الملوية في المغرب وحتى تونس عبر الجزائر، وهي عبارة عن هضاب واسعة ومرتفعة (700-1000 متر في المتوسط)، تحتل الشطوط⁽²⁾ المناطق المنخفضة منها، وأهمها من الشرق إلى الغرب: شط ملغيغ، وشط الحضنة، والشط الشرقي.

ويسيطر على المنطقة المناخ المتوسطي الداخلي عموماً، وتتركز الأمطار في أواخر الخريف وأوائل الربيع، ويبلغ متوسط الأمطار سنوياً 200-400مم.

وتندر الأنهار والأودية في هذه المنطقة، وأكبر الأودية المعروفة هو وادي نهر الشليف الذي يبلغ طوله من منبعه عند أسفل أطلس الصحراوي، وحتى مصبه على البحر المتوسط بالقرب من وهران (مدينة مستغانم) نحو 700كم، ويقدر تصرفه بنحو 18م³/ ثانية. وهو يتصف بجريان غير منظم قد يصل خلال الفيضان إلى 4000م³/ ثانية، ويمكن أن يهبط إلى أقل من واحد متر مكعب في الثانية. ومن الوديان الهامة الأخرى وادي الوردية ووادي الواصل (متوسط تصرفه 12 مليون م³/ ثانية)، ووادي الطويل في الجزائر. وهذه الوديان تعتبر روافد وادي الشليف.

وتلعب الجبال المحيطة بهذه الهضاب (أطلس التل وأطلس الصحراوي) دوراً هاماً في هيدرولوجية المنطقة، نظراً لأن هذه السلاسل تسقط عليها أمطار بمعدلات تتجاوز معدلات أمطار الهضاب العليا (600-700مم)، فتشكل بالتالي مناطق التغذية للأحواض البيئية والطبقات التي تنحدر تحت السهول المجاورة. وبصفة عامة تكون ملوحة مياه هذه الطبقات متوسطة (1000-1500 جزء في المليون) ويمكن أن تزداد ملوحتها إلى 2000-3000 جزء في المليون نتيجة إرتفاع مناسيب المياه في بعض المناطق، وقد تصل إلى 10000 جزء في المليون.

(1) رسوبيات الرباعي: هي أحدث الطبقات الرسوبية، مثل رسوبيات وادي النيل التي يقدر عمرها بحوالي عشرة آلاف سنة.

(2) الشطوط: هي أماكن تقع غالباً بالقرب من الشواطئ. وتحوي رواسب شاطئية منخفضة وبها مستنقعات.

وتوجد مجموعة أخرى من الطبقات الحاملة للمياه، غير أن إنتاجية هذه الطبقات مرتبطة بدرجة الشقوق. وتشكل هذه الطبقات في بعض الأحيان مصدراً مائياً هاماً، إذ تنفجر منها بعض الينابيع الكبيرة كنبع رأس الماء (33 لتراً/ثانية) ونبع بوشطيفة في منطقة وادي الطويل في الجزائر (38 لتراً/ثانية).

أما مجموعة الصخور الرملية فهي تشكل أهم الطبقات المائية في المنطقة. وتنتشر هذه المجموعة في جبال أطلس الصحراوي حيث تبلغ أقصى سماكة لها 1500 متر، وهي تشكل خزانات مائية هامة في أواسط الهضاب العليا (منطقة واي الطويل في الجزائر) وتعطي إنتاجية جيدة تصل إلى 300 لتر/ثانية، ونوعية مياهها عذبة (400-700 جزء في المليون).

أما المجموعة الأخيرة من الصخور الحاملة للمياه في المنطقة، فتنفجر منها مجموعة من الينابيع الهامة. ويرتبط توزيع الأنظمة المائية في هذه الصخور بتوزيع الأنظمة التشققية في مناطق التصدع والطي.
ج-منطقة الريف:

تقع هذه المنطقة تحت تأثير البحر المتوسط والمحيط الأطلسي، وتعطي المنطقة الواقعة في شمالي المغرب، ويحدها البحر المتوسط على طول 400 كم في الشمال، والمحيط الأطلسي في الغرب. وتتلاقى الجبال في هذه المنطقة حيث يتجاوز ارتفاع الجبل في بعض الأحيان 200 متر. وهي منطقة رطبة يتجاوز معدل الهطول المطري فيها 1000 مم، ويمكن أن يصل إلى 2000 مم في قمم الجبال، بينما يتناقص في الهضاب الشمالية والجنوبية الغربية ليتراوح ما بين 500-1000 مم.

وعلى الرغم من ارتفاع كميات الأمطار في هذه المنطقة، فإنها فقيرة بالمياه الجوفية. وتمتد طبقة من أهم الطبقات المائية في منطقة الريف - من سوريا وحتى شاوين مروراً بتطوان - حيث تتميز بتخزين كميات كبيرة من المياه؛ إذ تحتوي على مخزون جوفي يتراوح ما بين 350-400 مليون م³. وتعمل هذه المنطقة المائية على تغذية عدد من الأنهار بصورة دائمة، كما تغذي عدداً كبيراً من الينابيع ذات التصرفات الكبيرة. ويقدر إجمالي التصرف لهذه المنطقة بمقدار 2500 لتر/ثانية. ويضيع جزء كبير من المياه المناسبة في الوديان في البحر، وبصورة خاصة تلك التي تتجه نحو البحر المتوسط، أما تلك التي تسيل باتجاه المحيط الأطلسي فيستخدم جزء منها لتوفير مياه الشرب وفي الزراعة. وتعتبر نوعية المياه في هذه الطبقات جيدة.

أما بالنسبة للسهول الحقلية الساحلية، فإنها ذات أبعاد مختلفة، منها ما يطل على المحيط الأطلسي، كحوضي اللوكس الأسفل ومهرهر - هارشيف، وما يطل على البحر المتوسط، كحوضي مارتيل ولاو، وحوض غريس نيكور (جنوب مدينة الحسيمة) الذي يحتوي على أهم الطبقات المائية

بسماعة تصل في الجزء الأوسط منه إلى 400م، وتتم تغذية هذه الطبقة من الجريان السطحي في وادي غريس ونيكور. أما بالنسبة لملوحة المياه، فإنها تتراوح ما بين 1500 إلى 3500 جزء في المليون، واتجاه الحركة في هذه الطبقة نحو الشمال (البحر المتوسط).

وقد أشارت الدراسات الجيوفيزيائية التي أجريت على سهلي الغارب وبواريج إلى وجود مياه جوفية عميقة. وتتراوح ملوحة المياه في طبقات سهل الغارب ما بين 1000 - 16000 جزء في المليون. أما سهل بواريج، فملوحة المياه به تتراوح ما بين 2000 إلى 8000 جزء في المليون، مما يجعل استثمار هذه المياه من المسائل المعقدة.

أما باقي منطقة الريف فلا تحتوي على طبقات مائية ذات أهمية تذكر. وبصورة عامة يتم تصريف معظم مياه الأمطار المتساقطة على منطقة الريف بواسطة الجريان السطحي، ويضع جزء منها في البحر بواسطة الجريان الجوفي أو السطحي والباقي بالتبخر والنتح.

د-منطقة أطلس الأوسط والأعلى:

◀ أطلس الأوسط:

وهو عبارة عن سلسلة جبلية يتراوح ارتفاعها ما بين 2000 - 3300م. وتتمتع جبال أطلس الأوسط بهطول مطري مرتفع، إضافة إلى تساقط الثلوج بكثرة في المرتفعات التي يزيد ارتفاعها على 1800م. والشبكة الهيدرولوجرافية في هذه المنطقة تعتبر محدودة، نذكر منها ثلاثة وديان رئيسية: وادس سيبو، وادي بيت، ووادي أم ربيعة. وتعتبر مياه الأمطار المصدر الرئيسي لتغذية المياه الجوفية في المنطقة التي تظهر على شكل ينابيع (أم ربيعة، عيون سيدي راشد)، كما يرشح جزء منها لتغذية الطبقات المائية المجاورة. ومن أهم الينابيع، ينابيع أم ربيعة التي يصل تصرفها إلى 13م³/ثانية. أما الجزء من أطلس الأوسط الذي تسود فيه أنظمة التصدع، فهو عبارة عن كتلة ممتدة على طول 250كم وبعرض 10-50كم، ويتراوح ارتفاع جباله ما بين 1400-1800م.

وتتمتع هذه المنطقة بمناخ رطب وبارد نظراً لارتفاعها وتأثير المحيط الأطلسي، ويتراوح متوسط الهطول المطري فيها ما بين 1400مم و300مم (في أقصى الشمال الشرقي من السلسلة).

ومن الوجهة الهيدرولوجية يسيطر على نظام الصرف الطبيعي واديان: وادي مولوية، والذي ترافده عدة أودية هي: وادي ميلولو بتصرف متوسط قدره 11.9م³/ثانية، ووادي شوف شيرغ بتصرف متوسط يبلغ 3.46م³/ثانية، ووادي بوراشد بتصرف متوسط قدره 1م³/ثانية. والمجرى الثاني هو وادي سيبو والذي يبلغ متوسط تصرفه 21.5م³/ثانية.

ومن أكثر الطبقات المائية أهمية في أطلس الأوسط طبقة اللياس، وتغذي ينابيع متوسطة التصرف، منها ينابيع تاميندرت (تصرفها يزيد على 300 لتر/ ثانية) وعين تيتاوين (80لتر/ ثانية) وينابيع ولد على (مجموع تصرفاتها 150لتر/ ثانية). إضافة لذلك نجد طبقات ذات أهمية محلية كطبقة الدوغر التي تغذي ينابيع تصل تصرفاتها إلى 150 لتر/ ثانية، وطبقات أخرى تغذي أيضاً ينابيع جيدة التصرف مثل عين ونسار (100 لتر/ ثانية). ومياه أطلس الأوسط تتميز بنوعية جيدة، فملوحتها لا تتجاوز في الغالب 1000 جزء في المليون.

← أطلس الأعلى:

وهي الأكثر علواً في سلسلة جبال أطلس، إذ يتراوح إرتفاعها ما بين 3500 و 4000م. ويمكن تقسيم هذه المنطقة من الناحية الهيدروجيولوجية إلى ثلاث كتل جبلية رئيسية:-
الأولى هي الكتلة الغربية:

وهي الكتلة المحصورة ما بين المحيط الأطلسي في الغرب والكتلة ذات الصخور القديمة البللورية في الشرق. ومرتفعات هذه الكتلة هي الأقل إرتفاعاً في جبال أطلس الأعلى (لا تتجاوز 1800م)، وأمطارها متدنية نسبياً (225مم في أغادير). ويزداد الهطول المطري كلما اتجهنا نحو الشرق نتيجة تزايد الإرتفاع حيث يصل إلى 500مم (على إرتفاع يزيد على 1300م).

وتنتشر في هذه المنطقة عدة أنهار صغيرة ذات جريان دائم، نذكر منها نهر عاصيف نايت عمور بتصريف متوسط 2م³/ثانية، ووادي أيغزولين بتصريف متوسط 2م³/ثانية، ووادي ايسن. وبصورة عامة تقدر الموارد المائية السطحية في كتلة أطلس الأعلى الغربية بحوالي 300 مليون م³/سنة، كما يقدر إجمالي الصرف الطبيعي من منطقة أطلس الأعلى الغربي بحوالي 30 مليون م³/سنة.
الثانية هي كتلة الصخور البللورية:

وترتفع قممها إلى 3000 - 4100م. ويصل معدل الهطول المطري السنوي على السفوح الشمالية من الكتلة الجبلية (البالغ إرتفاعها 1500 - 1700م) إلى 700-850مم، في حين أنه ينخفض على المنحدرات الجنوبية إلى 350-450مم.

ولا تعتبر هذه الكتلة ذات أهمية من الوجهة الهيدروجيولوجية، وذلك لأنها تتكون أساساً من صخور قليلة النفاذية. ونظراً لعدم توافر طبقات مائية مناسبة لتخزين وسريان المياه في هذه المنطقة، فإنها غنية بالمياه السطحية، وأهم الوديان الرئيسية فيها هي تنسيف وسوس ودراع. هذا وتشير التقديرات إلى أن الموارد المائية السطحية في هذه الكتلة تقدر بحوالي 9 مليارات م³/سنة. وتشكل الينابيع المصادر المائية لسكان المنطقة، وذلك على الرغم من قلة تصرفها (4 لترات/ ثانية) إلا أنها تتميز بجودة مياهها وعذوبتها حيث لا تتجاوز الملوحة 100 جزء في المليون.

الثالثة هي الكتلة الشرقية الكلسية:

وتعتبر من أهم المناطق الهيدروجيولوجية في جبال أطلس الأعلى. وهي تشكل ما يقارب ثلثي مساحة أطلس الأعلى بكامله، وتتميز أيضاً بقممها الشامخة وبالهبوط المطري المرتفع الذي يتراوح ما بين 400 إلى 1000م/سنة.

وينبع من هذه الكتلة أكبر المجاري المائية في المغرب. فنظراً لإرتفاع التساقط المطري عليه والذي يبلغ متوسطه حوالي 3800 مليون م³/سنة، فإن هذه المنطقة تشكل وسطاً مائياً بالغ الأهمية يسهم في تغذية ينابيع يقدر إجمالي تصرفاتها بحوالي 3750 مليون م³/سنة. وتمتاز مياه أغلبية الطبقات المائية المنتشرة في هذه الكتلة الجبلية بغذوبتها، إذ تتراوح نسبة الأملاح فيها ما بين 250 و 500 جزء في المليون.

هـ - منطقة السهول الساحلية الأطلسية:

وتشمل السهول السفلى التي تقع على إرتفاع أقل من 200م، والسهول العليا التي تقع على إرتفاع 200-600م. كما تشمل بعض المرتفعات الجبلية التي يتراوح ارتفاعها ما بين 500-1500م، وأهمها مرتفعات الميزيتا المركزية والرحمانية وجبيليت. ويتراوح الهطول المطري المتوسط في هذه المنطقة ما بين 200-600مم. وهي تعتبر من أغنى المناطق بالمياه الجوفية في المغرب، حيث تتوافر فيها الخزانات المائية الأكثر امتداداً، والأعلى إنتاجية.

و- منطقة أطلس الصحراوي:

يمتد أطلس الصحراوي من المحيط الأطلسي في الغرب (أغادير) وحتى تونس، وأهم كتلة فيه هي جبال الأنتي أطلس في المغرب. أما في الجزائر فيظهر أطلس الصحراوي على شكل كتل تمتد موازية لأطلس التل، وتتميز بانحداراتها الشديدة نحو الصحراء، وتتكون بصورة رئيسة من الحجر الرملي. ويتراوح معدل الهطول المطري على هذه السلسلة من الكتل الجبلية الرملية ما بين 100-300مم، وهي تلعب دوراً رئيساً في تغذية مياه الطبقات المائية العميقة الممتدة عبر الصحراء الكبرى.

وأطلس الصحراوي يعد من أوسع السلاسل الجبلية إمتداداً في المغرب، ويتكون بصورة رئيسة من سلسلة الأنتي أطلس (أطلس الصغير) التي تمتد على طول 725كم من المحيط الأطلسي وباتجاه غرب جنوب وشرق شمال شرق، ويصل ارتفاعها في بعض الأحيان إلى 3304 أمتار (كتلة سيروا البركانية). ويفصل هذه السلسلة عن أطلس الأعلى سهول بينية نذكر منها سهل سوس، وأحواض ورزازات الشيقة. أما المنحدر الجنوبي لهذه السلسلة فهو يميل بشكل ضعيف نحو منخفضات وادي دراع وهضبة حماده.

ويسود المناخ شبه الجاف في هذه المنطقة، ويتراوح المعدل السنوي للأمطار فيها ما بين 100-300مم/سنة، وهو غير منتظم من سنة لأخرى، وفي العقود الماضية استمرت سنوات الجفاف (التي يقل فيها معدل الأمطار عن المتوسط) مدة تتراوح ما بين 6 إلى 8 سنوات.

وتتوافر في المنطقة شبكة كثيفة من الوديان، ويمكن التمييز ما بين مجموعة الوديان المتجهة نحو المحيط الأطلسي في الغرب، وتلك المتجهة نحو الجنوب (باتجاه المناطق الشرقية والجنوبية). ومن أهم الوديان: سوس - دراع، ورهريس، وزيز، وغير، وبوعنان. وتمتد الأحباس العليا لهذه الوديان إلى أطلس الأعلى، وتقدر مواردها المائية السطحية بمقدار مليار م³/سنة.

كما تتوافر في المنطقة طبقات مائية تنتشر في السهول التالية: سهل سوس، وسهل شتوكا، وسهول تيزينت وغولمين وورزازات. ففي سهل سوس طبقة مائية حرة تتكون من خمسة مستويات مائية متصلة فيما بينها. وتتم تغذية الطبقة الحرة من الجريان السطحي والجوفي في المرتفعات المجاورة ورشح المياه، ومن الهطول المطري المباشر الذي يتراوح ما بين 200-400مم.

ويتراوح عمق سطح المياه الجوفية ما بين 5 أمتار أو أقل، و 100 متر. أما اتجاه جريان المياه الجوفي في السهل فهو من الشرق إلى الغرب، وتقدر سماكة الطبقة المائية الحرة بصورة عامة بما يقارب 100 متر، أما تبدلات المنسوب فهي تتراوح ما بين 1-3 أمتار. ويشكل سرير وادي سوس المصرف الطبيعي الرئيسي لهذه الطبقة المائية، ويصل تصرف الوادي إلى 8.8م³/ثانية في فصل الجفاف. ولا تتجاوز ملوحة مياه هذه الطبقة بصورة عامة 1300 جزء في المليون، باستثناء بعض المواقع التي تصل فيها الملوحة إلى 4000 جزء في المليون.

5- إقليم الصحراء الكبرى:

ويشمل المناطق الصحراوية الممتدة من المحيط الأطلسي في موريتانيا وجنوب المغرب غرباً وحتى أواسط الجماهيرية الليبية شرقاً، ويشمل في الجنوب هضبة تشاد وصحاري كل من النيجر ومالي. ترتفع في هذا الإقليم جبال الحجار والتي يبلغ متوسط إرتفاعها حوالي 2000 متر، وأعلى قممها تصل إلى 3000 متر. ويمكن في هذا الإقليم التمييز ما بين الصحاري الرملية (العرق) وتعرف بالعرق الشرقي والعرق الغربي، والصحاري الحجرية (الحمادة).

وتعد الصحراء الكبرى من أكثر مناطق العالم جفافاً وأقلها أمطاراً، وقد يصل المعدل السنوي للأمطار إلى 100مم/سنة، وقد يهبط إلى أقل من 10مم/سنة.

وينساب من أعالي أطلس الصحراوي في الجزائر والمغرب عدد كبير من الأدوية التي تنتهي في الصحراء، والأحباس العليا لبعضها تمتد إلى قمم تتساقط عليها الثلوج. ومن الوديان الهامة نذكر وادي الزيز وغير والساورا والجدي.

ومن الناحية الهيدروجيولوجية، يمكن تقسيم هذا الإقليم إلى عدد من الأحواض الضخمة تمتد ما بين مناطق نهوض السطحية⁽¹⁾ الإفريقية. وهي من الغرب إلى الشرق:

(1) نهوض السطحية: هي مساحات واسعة تتكون بفعل الحركات الرافعة للقارات.

- أ- حوض طرفاية - الداخلة.
 ب- حوض نواكشوط.
 ج- حوض السنغال.
 د - حوض تندوف.
 هـ- حوض تاودني.
 و- حوض العرق الكبير.
 ز- حوض النيجر.
 ح- حوض مرزق.
 ط- حوض حمادة الحمراء.
 ي - حوض سهل الجفارة.
 أ- حوض طرفاية - الداخلة:

يطلق عليه أيضاً حوض ساقية الحمراء، ووادي الذهب. يشغل هذا الحوض مساحة 90000 كم². ويمتد على الساحل الأطلسي مسافة تربو على 800 كم، ولا يتجاوز معدل الأمطار فيه 100 مم.

ويتوافر في الحوض عدة طبقات مائية أهمها طبقة الكريتاسي الأسفل الرملية، والتي تتجاوز سماكتها 200 متر، ومياها مضغوطة حارة وكبريتية، ونوعيتها مقبولة في الجنوب بالقرب من الداخلة وتزداد الملوحة باتجاه الشمال لتصل إلى 8000 جزء في المليون في مدينة العيون. ويعلو هذه الطبقة طبقة رملية ذات إمكانات جيدة، إلا أن مياها مالحة (6000 جزء في المليون). وتجد في هذا الحوض أيضاً طبقة مائية حرة ذات إمكانات متباينة تصل إنتاجية آبارها إلى 30 لتراً/ ثانية، وتستثمر مياها أساساً لتأمين المياه لمدينة العيون.

ب- حوض نواكشوط:

يتكون من مستويين مائيين: المستوى العلوي عبارة عن رمال أو حجر رملي غضاري غير متجانس تتراوح سماكته ما بين 100-200 متر، ويشكل طبقة مائية حرة، ويقدر التصرف النوعي لهذه الطبقة ما بين 30 م³/ يوم/ متر و 50 م³/ يوم/ متر.

ويعاني هذا الحوض من طغيان مياه البحر، وخصوصاً في المناطق التي ينخفض فيها منسوب الماء تحت سطح البحر، حيث أدى ارتفاع مستوى البحر (حوالي 40 متراً في شواطئ موريتانيا) إلى دفع مياه البحر باتجاه الطبقة المائية، حيث تتقدم جبهة المياه المالحة سريعاً باتجاه الشرق، ويسارع من هذا التقدم الإستثمار الكثيف لهذه الطبقة. وتعتبر ملوحة المياه مقبولة (2000 جزء في المليون) وذلك في المناطق التي لم تتعرض بعد لطغيان مياه البحر.

أما الطبقة المائية الثانية، فتوجد في الجزء الجنوبي من هذا الحوض، وتشكل طبقة مائية جيدة الإنتاجية.

ج- حوض السنغال:

تتوافر في هذا الحوض عدة أنواع من الطبقات المائية، التي تنتشر على ضفاف نهر السنغال وفي الجزء الجنوبي الغربي من الحوض. وثمة طبقة مائية في الكثبان الرملية الساحلية، تزداد أهميتها

في المناطق الساحلية حيث تصل سماكة هذه الكتلان في بعض الأماكن إلى 100 متر. وقد خضعت هذه الطبقة الحرة لدراسات عديدة نظراً لأهميتها وخاصة لتأمين المياه لمدينة داكار، كما تخضع لعملية مراقبة دقيقة لتجنب طغيان مياه البحر.

كما توجد طبقة مائية أخرى في هذا الحوض تعتبر من أهم الطبقات المائية في السنغال. وتتميز هذه الطبقة بامتداد واسع في كامل حوض السنغال، وتتراوح سماكتها ما بين 200-250 متر، ومياهها حبيسة يمكن أن تصل إنتاجيتها إلى 150-200 م³/يوم. وهناك أيضاً طبقة مائية تحتوي على عدسات كارستية ذات إنتاجية مائية محدودة.

د-حوض تندوف:

وهو عبارة عن مقعر ضخم يمتد جنوبي جبال الأنتي أطلس، ويتكون من رسوبيات تبلغ سماكتها حوالي 7000 متر، تتناقص جنوباً بحيث لا تتجاوز 1500 متر.

ويتوافر في الحوض عدد محدود من الوديان أهمها الذي يمتد حسبه الأعلى إلى الأطلس الأعلى، ووادي ساورا وتم تغذيته بصورة رئيسة من وادي نمير ووديان صغيرة أخرى. وهناك وديان أخرى كوادي دراع، ووادي داورا، وكلاهما ينحدر من جبال الأنتي أطلس، إلا أن معظم مياه العواصف المطرية التي تتساقط على مناطق متفرقة من الحوض من آن لآخر تنتشر على مناطق مسطحة واسعة وتفقد بالتبخر.

وتنتشر في حوض تندوف عدة تكوينات حاملة للماء أهمها طبقة مائية حرة وطبقة مائية حبيسة، ويتراوح تصرف الآبار المحفورة في هاتين الطبقتين ما بين 0.2-0.3 لتر/ثانية، ونوعية المياه متوسطة في حدود 1200 جزء في المليون. أما الطبقة المائية السفلي فهي طبقة مالحة، ويتراوح مجموع الأملاح الذاتية فيها ما بين بضعة الآف من الأجزاء و 10 آلاف جزء في المليون. وتنتشر في صحاري "الحمادة" طبقة مائية حرة تتراوح ملوحة مياهها ما بين 1000-5000 جزء في المليون، وتشكل سبخة تندوف المصرف الطبيعي لهذه الطبقة.

كما تتوفر في منطقة بيشار - عبادلة طبقة مائية مكونة من طبقات رملية - غضارية، وهي عبارة عن طبقة مائية حرة، بسماكة تبلغ 12 متراً كحد أقصى.

وفي منطقة "حمادة - غير"، تتوفر طبقة مائية عميقة نسبياً (40-50 متراً)، كما تنتشر في وادي ساورا والذي يقع على الأطراف الغربية للعرق العربي بعض الطبقات المائية في الحجر الرملي.

ه-حوض تاودني:-

يشغل هذا الحوض مساحة كبيرة من الصحراء الغربية ويتكون من 3 طبقات مختلفة التكوينات الجيولوجية هي: طبقات الكريتاسي الأسفل، وصخور القاعدة البلورية، وطبقات الباليوزويك الرملية. فطبقات الكريتاسي الأصفل (أو التشكيلة القارية المتداخلة) تنتشر في مساحة شاسعة وتتراوح سماكتها ما بين 400-1000 متر، أما التكوينات القارية العلى فتتراوح سماكتها ما بين عدة أمتار إلى ما يزيد على 1000 متر في بعض المواقع.

وتحتوي صخور القاعدة البلورية على المياه في مناطق التكسرات والشقوق أو في مناطق التحات، وتتراوح عمق المياه فيها ما بين عدة سنتيمترات و 10 متر، في حين أن قصاري آبارها يتراوح ما بين 0.8 و 1.1 لتر/ ثانية، أما ملوحة المياه فهي تقل عن 500 جزء في المليون في مناطق التغذية، وتزيد لتصل إلى 4000 جزء في المليون في بعض المواقع.

وتحتوي طبقات الباليوزويك الرملية على طبقة مائية هامة، وتتكون من عدة مستويات مائية، وتتراوح مناسيب المياه فيها ما بين 10-25 متراً. ولا تتجاوز قصاري الآبار المحفورة في هذه الطبقات 1.5 لتر/ ثانية، وملوحة المياه في صخور القاعدة لا تزيد عادة على 1000 جزء في المليون. غير أنها قد تصل إلى 17000 جزء في المليون في بعض المواقع.

والطبقة المائية في التشكيلة القارية المتداخلة تتميز بمخزونها الكبير، وتتراوح عمق شطح الماء في هذه الطبقة ما بين 50-90 متراً، ويصل تصرف آبارها إلى 5 لترات/ ثانية، أما في مركز حوض تاودني فإن هذه الطبقة تكون حاملة للمياه موضعياً. وبصورة عامة فإن ملوحة مياه هذه الطبقة تكون منخفضة.

والطبقة المائية في التكوينات الرملية القارية العليا تعتبر طبقة مائية ممتدة، وهي تتصل هيدروليكيًا مع مياه نهر النيجر، كما تنال تغذية مباشرة من مياه الأمطار، وكلا هذين المصدرين يلعبان دوراً هاماً في تغذية هذه الطبقة المائية ويحددان مقدار مياهها. ويقع سطح المياه الجوفية في هذه الطبقة على عمق 40 متراً كحد أقصى، أما ملوحتها فتتراوح ما بين 80-1000 جزء في المليون، وقد تصل إلى 3500 جزء في المليون بالقرب من نهر النيجر.

و-حوض العرق الكبير:

تمت تغذية الطبقات المائية لهذا الحوض خلال الفترات المطيرة للحقب الرابع، أما التغذية الحالية فتتم من الأحواض المجاورة أو من المجاري المائية، وكذلك من رشح مياه الأمطار خلال الهطولات غير العادية التي تتساقط على رمال العرق الشرقي الكبير.

ويتم الصرف عن طريق الينابيع الموجودة في المنخفضات ومناطق الصرف الطبيعي لهذه الطبقة.

والطبقة المائية السفلى تكون حرة في مناطق الحوض بجوار أطلس الصحراوي، وتصبح الطبقة حبيسة في مركز الحوض. وتزداد الملوحة من مناطق التغذية باتجاه الجنوب والشرق، وهناك منطقة واسعة ذات مياه عذبة (بحدود 500 جزء في المليون) بالقرب من العرق الغربي. أما الطبقة المائية متعددة المستويات التي على اتصال فيما بينها، فهي تغطي مساحة تقدر بحوالي 350000 كم².

وتقدر الموارد المائية القابلة للإستثمار في الصحراء الجزائرية بمقدار 2.2 مليار م³/سنة، أما في تونس فتقدر الموارد الجوفية من مياه هذه الطبقات بحوالي 656 مليون م³/سنة، وهي تشكل 63% من الموارد القابلة للإستثمار من الطبقات المائية العميقة في تونس.

ز-حوض النيجر:

تحتوي منطقة هذا الحوض على عدة طبقات مائية (خمسة مستويات)، وتكون هذه الطبقات في بعض الأحيان حرة، وفي أحيان أخرى ارتوازية، وملوحتها بصورة عامة منخفضة (تتراوح ملوحتها ما بين 700-3000 جزء في المليون).

ح-حوض مرزق:

يشمل المنطقة المحصورة ما بين خطي عرض 16° و 28° شمالاً، يغطي مساحة 300000 كم² في الأراضي الليبية، وهي منطقة شديدة الجفاف يتراوح معدل الأمطار فيها 10-20مم، غير أن بعض العواصف المطرية النادرة قد تحدث وتؤدي إلى هطول كميات كبيرة من الأمطار خلال ساعات محدودة مسببة حدوث فيضانات. وتشكل الطبقات المائية الجوفية المصدر الرئيسي للمياه في المنطقة، حيث يتوافر فيها خزانان جوفيان رئيسيان:

◀ الخزان الجوفي الأسفل:

والمياه فيه حبيسة ومضغوطة باستثناء أطراف الحوض، واتجاه حركة المياه جنوب غرب - شمال شرق. وقد تم تقدير عمر المياه فيه بما يتراوح ما بين 4100-13800 سنة، ونوعيتها جيدة حيث لا تتجاوز الملوحة الكلية 1000 جزء في المليون، وقد تتناقص إلى حوالي 150 جزءاً في المليون.

◀ الخزان الجوفي الأعلى:

ويتميز هذا الخزان الجوفي بنوعية مياهه الجيدة حيث تتراوح الملوحة الكلية ما بين 160-480 جزءاً في المليون، غير أن بعض الآبار القليلة العمق تعطي أحياناً ملوحة عالية (1000-4000 جزء في المليون).

ط-حوض حمادة الحمراء:

وهي المنطقة الممتدة في شمال إقليم الصحراء الكبرى ما بين جبل نفوسة في الشمال وجبل فزان في الجنوب. ولا يتجاوز متوسط الهطول المطري في صحاري الحمادة 50مم/سنة، في حين أنه قد يصل إلى 100-300مم/سنة على جبال نفوسة في الشمال، وعليه فإن المجاري المائية السطحية ذات الأهمية تتركز في هذه المرتفعات.

وتنتشر في هذا الحوض طبقات مائية مختلفة على اتصال هيدروليكي فيما بينها من الجنوب حتى الشمال. فهناك طبقة يتم صرف مياهها عن طريق العيون، وأهمها عين طاورة (63 مليون م³/سنة)، وعين وادي كعم (11 مليون م³/سنة). كما يوجد طبقة يتم استثمار مياهها بواسطة آبار يتم حفرها إلى أعماق تتراوح ما بين 700-1000 متر، وتكون في بعض الأحيان ذات تدفق ذاتي. أما ملوحة المياه في هذه الطبقة فتتراوح ما بين 1000-2000 جزء في المليون.

كما توجد طبقة مائية تعرف محلياً باسم طبقة ميزده، وهي منتشرة جنوبي جبل نفوسة، وفي مركز وشرقي حوض الحمادة، ومياهها حبيسة بصورة عامة باستثناء المنحدرات الجنوبية لجبل نفوسة. أما ملوحة مياه هذه المنطقة فتتراوح ما بين 1200 جزء في المليون في الشرق و 4000 جزء في المليون في الحمادة. كما تتوافر إلى الشمال والشمال الغربي من الحوض (شمال منخفض الهون) طبقات مائية أخرى ذات نوعية مياه رديئة (تتجاوز ملوحتها 5000 جزء في المليون).

ي-حوض سهل الجفارة:

ويقع في الجزء الشمالي الغربي من الجماهيرية الليبية، ويمتد اعتباراً من جبل نفوسة وحتى البحر المتوسط. ويعتبر هذا السهل من أهم المناطق الزراعية في ليبيا، ويمتد من خليج قابس في تونس في الغرب إلى مدينة طرابلس في الشرق. ويتراوح معدل الهطول المطري السنوي في هذا السهل ما بين 100-300مم، ويتحول جزء من هذا الهطول إلى جريان سطحي في الوديان التي تنحدر من جبل نفوسة باتجاه الشمال، غير أن الأحواض الصبابة لهذه الوديان محدودة. وأهم طبقات هذا الحوض المائية:

◀ الخزان المائي الرباعي:

تطلق تسمية "الخزان المائي الرباعي" على أعلى طبقة مائية في السهل، ويتراوح سمك هذا الخزان ما بين 30 و 150 متراً، في حين أن سماكة الطبقة المشبعة تتراوح ما بين 10 و 90 متراً. تتم تغذية الخزان المائي الرباعي بصورة رئيسة من الهطول المطري والجريان السطحي، حيث يبلغ المتوسط السنوي للأمطار في السهل الساحلي 347مم. وتتراوح إنتاجية الآبار المحفورة في هذا الخزان ما بين 20-60 م³/ساعة. وتختلف نوعية المياه في هذا الخزان من منطقة إلى أخرى، ففي المنطقة

الوسطى يتراوح مجموع الأملاح ما بين 1000-2000 جزء في المليون، وترتفع باتجاه الغرب. ويتم استثمار مياه هذا الخزان على نطاق واسع ومكثف لأغراض الزراعة والشرب. وقد نجم عن هذا الاستثمار هبوط في مناسيب المياه وصل إلى أكثر من 5 أمتار/ سنة في بعض المناطق، مما أدى إلى تقدم مياه البحر على طول الساحل من مدينة صبراته غرباً إلى تاجوراء شرقاً وعمق يتراوح ما بين 2-5 كيلومترات من الساحل.

← الخزان المائي الميوسيني:

ويشمل الطبقات المائية التي تكونت في عصر الميوسين الأوسط والأسفل، وهي تغطي الأجزاء الوسطى والشمالية من السهل. وتقع الطبقة المائية التي تعود إلى عصر الميوسين الأوسط على عمق يتراوح ما بين 70-120 متراً، ويبلغ سمكها ما بين 125-200 متر، وتتراوح ملوحتها ما بين 3000-4000 جزء في المليون. وبصورة عامة فإن إنتاجية هذه الطبقة محدودة.

أما طبقة الميوسين الأسفل فتنتشر في الجزء الغربي من أواسط سهل الجفارة، وهي تقع على عمق يتراوح بين 250-390 متراً، ويمكن أن يصل عمقها إلى أكثر من 485 متراً في الغرب من مدينة صبراته. أما سمك الطبقة فهي في حدود 80 متراً، وتتراوح ملوحة المياه ما بين 2500-4000 جزء في المليون، وفي أقصى الغرب تتجاوز 6000 جزء في المليون. وبالرغم من أن المستوى البيزومتري للمياه قريب من سطح الأرض في هذه الطبقات، إلا أن مياهها لا تستثمر نظراً لملوحتها المرتفعة.

← الخزان المائي الترياسي:

ويشمل هذا الخزان طبقتين مائيتين هما:

تكوين شيبية: وينتشر في هذا الجزء الأوسط الشرقي من سهل الجفارة. ويصل أقصى سمك له إلى 350 متراً. ونوعية مياهه بصورة عامة جيدة حيث لا يزيد مجموع الأملاح بها على 2000 جزء في المليون، ويلاحظ وجود ازدياد في الملوحة بالقرب من الساحل.

تكوين العريزية: ويمتد في الجزء الجنوبي الأوسط من سهل الجفارة، ويبلغ متوسط إنتاجية الآبار في هذه المنطقة من 70-110 م³/ ساعة. وتتراوح نوعية مياهه بين المتوسطة والريئة، فهي في حدود 2000 جزء في المليون وتصل إلى 4000 جزء في المليون في الجزء الأوسط من السهل. ويزداد عمق هذا التكوين باتجاه الشمال، حيث يصل إلى أكثر من 900 متر بالقرب من مدينة طرابلس.

وفي الجزء الشرقي من سهل الجفارة، فإن تكوين العريزية يصبح على عمق يتراوح ما بين 200-500 تر، وملوخته تتراوح ما بين 1700-2500 جزء في المليون.

ثالثاً: الموارد المائية الأخرى غير التقليدية في العالم العربي:

في إطار البحث عن مصادر مائية جديدة فإن المنطقة العربية تعتبر من أكبر مناطق العالم إنتاجاً للمياه غير التقليدية، إما بواسطة معالجة مياه البحر، أو بواسطة تنقية مياه الصرف الصحي وإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي. ويقدر إجمالي الموارد غير التقليدية المتاحة في المنطقة العربية بحوالي 7.582 مليار م³/سنة، موزعة على أقاليم المنطقة كالتالي:

- 1- المشرق العربي: 0.030 مليار متر مكعب، بنسبة 0.4% من إجمالي المنطقة.
- 2- الجزيرة العربية: 2.277 مليار متر مكعب، بنسبة 30.03% من إجمالي المنطقة.
- 3- الإقليم الأوسط: 4.9 مليار متر مكعب، بنسبة 64.63% من إجمالي المنطقة.
- 4- المغرب العربي: 0.375 مليار متر مكعب، بنسبة 4.94% من إجمالي المنطقة.

وعلى الرغم من أن تنمية هذه المصادر المائية غير التقليدية تتكلف مبالغ باهظة بمقارنتها بالموارد المائية التقليدية، إلا أنه سيكون لها شأن يعتمد عليه في المستقبل بسبب تزايد الطلب على المياه على مر الزمن، ومن المنتظر أن يسهم التقدم التكنولوجي في تخفيض التكاليف.

وتتمثل الاستخدامات الرئيسية للموارد المائية الناتجة عن تحلية مياه البحر في الأغراض المنزلية بشكل رئيسي، خاصة في المناطق التي تعاني من ندرة في المياه من حيث النوعية والكمية. وتستخدم هذه التقنية في الأقطار العربية التي تتوافر فيها الطاقة مثل أقطار الجزيرة العربية، حيث يصل إنتاجها إلى 1.835 مليار متر مكعب في السنة، بنسبة 90% من إجمالي إنتاج المنطقة العربية.

ورغم الخبرة المكتسبة في مجال تقنية التحلية، فقد ظل موضوع توطين هذه التكنولوجيا وصناعة معدات التحلية بعيدة المنال، حيث لا تزال الدول الصناعية تحتكرها. ومع ذلك ستظل هذه التقنية على المدى البعيد مصدراً مستمراً لسد الفجوة بين العرض والطلب على المياه مع تطوير تقنيات الاستفادة من الطاقة الشمسية والمصادر الأخرى للطاقة المتجددة.

أما استخدامات مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي بعد المعالجة اللازمة طبقاً للمعايير الدولية، فتمثل بشكل رئيسي في أغراض الري، ويمكن إعتبارها مصدراً مهماً لمياه الري.

الجدول رقم (4): يوضح تقديرات المياه المتجددة والمخزونة في العالم العربي (1)

الدولة	المساحة ≤1000) (م ²)	الأمطار (مليار م ³ /سنة)	المياه الجوفية المتجددة (مليار م ³ /سنة)	المياه الجوفية المخزونة (مليار م ³)	المياه الجوفية المستخدمة (مليار م ³ /سنة)
موريتانيا	1030.7	157.2	0.75	400	2.0
المغرب	710.9	150.0	10.0	200	3.0
الجزائر	2381.7	192.5	4.20	1500	2.0
تونس	164.0	35.0	1.0	1700	1.53
ليبيا	1759.7	49.0	0.80	4000	1.72
مصر	1001.4	15.0	0.40	6500	3.43
السودان	2505.8	1094.4	7.80	4900	0.77
الصومال	637.7	190.6	3.30	-	0.02
جيبوتي	22.0	4.0	0.05	-	0.02
فلسطين	27.0	8.0	0.74	-	0.22
لبنان	10.4	9.2	0.60	12	0.24
الأردن	90.0	8.5	0.41	-	0.51
سوريا	185.2	46.0	2.0	-	3.50
العراق	435.0	70.0	2.0	-	1.50
الكويت	17.8	2.4	0.16	-	0.37
السعودية	2240.0	126.8	2.34	354	3.0
البحرين	0.7	0.5	0.01	-	0.22
قطر	11.4	0.8	0.06	2.5	0.10
الإمارات	77.7	2.4	0.10	5.3	0.28
عمان	300.0	15.0	0.56	-	0.41
اليمن	550.0	67.2	1.40	-	1.25
الجملة	14158.9	2244.3	39.54	-	26.09

(1) المرجع السابق.

الجدول رقم (5): يوضح الموارد المائية التقليدية في أقطار المنطقة العربية،
ونصيب الفرد عام 1990 والمتوقع عام 2025(1)(2)

نصيب الفرد من مجموع الموارد المتجددة (متر مكعب)		2+1	3	2	1	الدولة
عام 2025	عام 1990	مجموع الموارد المتجددة (مليون م ³)	الموارد المائية الجوفية (مليون متر مكعب)		الموارد المائية السطحية (مليون م ³ /سنة)	
			المخزون	الوارد السنوي		
121	327	1490	12000	590	900	المملكة الأردنية الهاشمية
176	308	284	5000	134	150	دولة الإمارات العربية المتحدة
89	179	90	-	90		مملكة البحرين
324	540	4354	170000	1724	2630	الجمهورية التونسية
332	689	17700	150000	4200	13500	الجمهورية الجزائرية
9	23	199	-	-	199	جمهورية جيبوتي
113	306	5546	354050	2338	3208	المملكة العربية السعودية
820	1310	61545	39000	900	60645	جمهورية السودان
732	2087	25035	-	2935	22100	الجمهورية العربية السورية
560	1086	11456	-	3300	8156	جمهورية الصومال الديمقراطية
2356	6029	81000	-	1000	80000	الجمهورية العراقية
410	1266	2034	-	564	1470	سلطنة عمان
264	461	4950	-	950	4000	فلسطين
68	117	55	2500	55	-	دولة قطر
57	75	160	-	160	-	دولة الكويت
1113	1818	7800	1361	3000	4800	الجمهورية اللبنانية
359	1017	2670	400000	2500	170	الجمهورية العربية الليبية
630	1123	66500	600000	4500	62000	جمهورية مصر العربية
590	1123	33000	200000	10000	21000	المملكة المغربية
430	874	7300	400000	1500	5800	الجمهورية العربية الموريتانية
152	445	3900	-	1400	4500	الجمهورية العربية اليمنية
		337568	773386	41840	295728	الإجمالي
			6			

(1) "الموارد المائية في الوطن العربي"، إعداد جان خوري وعبد الله الروبي، أكساد، دمشق، 1990.

(2) VIII IWRA World Congress on Water Resources, Vol. (1) Paper by: Hillel Shuvul.

الخاتمة

في هذا الفصل تناولنا مصادر التشريعات المائية في العالم العربي والتي تتلخص في الأعراف . المنظور الشرعي لقضايا المياه . القوانين الوضعية، ودور هذه المصادر في مواجهة أزمة المياه، خاصة وأن هناك قواسم مشتركة لتلك التشريعات، منها أن الموارد المائية بشكليها الطبيعي والجوفي تعد ملكاً للدولة، وأن الدولة هي المسؤولة عن المنشآت المائية إلى جانب القطاع الخاص بالإضافة إلى أن التقاليد والأعراف تتحكم في كيفية التعامل مع السيول، وقد تبين أن القصور النسبي للقوانين المائية في العالم العربي له دور في تفعيل أزمة المياه، كما تبين أن مجال تطبيق القوانين المائية المشتركة بين الدول العربية ما زال يشوبه الكثير من العوائق تخرج عن إدارة السلطات الوطنية ذات الصلة، ما دام أن التوصل إلى اتفاقيات حول استخدام المياه صعب المنال، ويتطلب وقتاً طويلاً من أجل الصياغة والمصادقة ودخول الاتفاقيات والمعايير الدولية حيز التنفيذ سواء كان ذلك بين الدول العربية بعضهم البعض أو بين الدول العربية وغير العربية.

وفي الدول العربية العديد من الموارد المائية تم تناولها في هذا الفصل وهي موارد المياه السطحية مثل الأمطار والأنهار والأودية الموسمية والبحيرات الطبيعية، ثم موارد المياه الجوفية في كافة الدول العربية، وقد تناولنا هذه الموارد بعد تقسيم المنطقة العربية إلى خمس أقاليم لتوضيح هذه الموارد بشكل مفصل حتى يمكن التعرف عليها.

كما تناولنا الموارد المائية غير التقليدية في العالم العربي حيث يقدر إجمالي تلك الموارد بحوالي 7.582 مليار م³ في السنة ، وهي موزعة على أقاليم الدول العربية، حيث نجد أن نسبة تلك الموارد في منطقة المشرق العربي بنسبة 0.4% ، والجزيرة العربية بنسبة 30.3% ، والإقليم الأوسط بنسبة 64.63% ، والمغرب العربي بنسبة 4.94% ، وعلى الرغم من أن تنمية هذه المصادر المائية غير التقليدية تتكلف مبالغ باهظة بمقارنتها بالموارد المائية التقليدية، إلا أنه سيكون لها شأن يعتمد عليه في المستقبل بسبب تزايد الطلب على المياه في العالم العربي، خاصة في حالة مساهمة التقدم التكنولوجي في تخفيض تلك التكاليف.

وفي نهاية هذا الفصل تناولنا تقديرات المياه المتجددة والمخزونة في العالم العربي حيث نجد أن تقديرات الأمطار هي 224.3 مليار م³/سنة، والمياه الجوفية المتجددة 39.54 مليار م³/سنة، والمياه الجوفية المخزونة أكثر من 20 مليار م³، والمياه الجوفية المستخدمة 26.09 مليار م³/سنة، كما تم عرض نصيب الفرد من الموارد المتجددة في جميع الدول العربية حتى عام 2025م.

الفصل الثانى

أزمة المياه فى العالم العربى

(الأبعاد - الأسباب)

الفصل الثاني أزمة المياه في العالم العربي "الأبعاد - الأسباب"

المقدمة :

إن أزمة المياه في العالم العربي تعد من أكثر المشكلات تعقيداً بسبب تعدد أبعادها، ولتوضيح ذلك سوف نتناول أبعاد تلك المشكلة من خلال بُعد داخلي بين الدول العربية وبعضهم البعض، وبُعد خارجي في علاقة الدول العربية بدول الجوار المشتركة في الأنهار الدولية، ويمكن النظر لهذا البُعد من خلال محوري التعاون والدبلوماسية العربية.

أما عن أسباب الأزمة المائية في العالم العربية فسيتم تناولها من خلال منظور اقتصادي في ضوء جانبي العرض والطلب، مع توضيح الآثار الاقتصادية لتلك الأزمة.

كما يتم تناول أسباب الأزمة المائية من منظور سياسي خاصة في ظل سيطرة دول غير عربية على أكثر من 85% تقريباً من الموارد المائية في منطقة العالم العربي، مع توضيح الآثار المترتبة على تلك الأسباب السياسية.

وأيضاً في هذا الفصل نتناول أسباب الأزمة المائية من منظور اجتماعي قانوني، وذلك من خلال التشريعات المائية العربية ودورها على الأمن المائي العربي ودور الاتفاقيات والمعاهدات المنظمة لاستغلال موارد المياه المشتركة بين الدول العربية، والآثار الاجتماعية المترتبة على أزمة المياه في الدول العربية، وذلك بسبب الاشتراك في مورد واحد أو اختلاف خطوط الدول العربية من المياه أو الزيادة السكانية المتوقعة في الدول العربية حتى عام 2025م ، خاصة وأنه من المتوقع زيادة عدد السكان في الدول العربية ثلاثة أمثال ما كان عليه عام 1990م، خاصة وأن معدلات الزيادة السكانية تتراوح ما بين (2.7-3.6%) .

أيضاً من الآثار الاجتماعية لأزمة المياه والتي يتم تناولها في هذا الفصل .. احتياجات التطور الاقتصادي والاجتماعي، خاصة وأن بعض الدول العربية لا تزال تعاني من العجز المستمر في الطاقات الإنتاجية مما يؤدي إلى لجوء هذه الدول إلى العالم الخارجي وذلك لسد النقص من سلع الغذاء الرئيسية بسبب أزمة المياه لديها ، وهذا ما جعل بعض الدول العربية تحاول تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء وذلك بتوجيه الاستثمارات لإنتاج الغذاء على الرغم من جفاف أراضيها.

تُعد مشكلة المياه من أكثر المشكلات تعقيداً وذلك لتشعبها وتعدد أبعادها خاصة في المنطقة العربية التي تعاني من ندرة المياه. ويمكن النظر للمشكلة المائية من خلال بُعدين داخلي وخارجي. أولاً: البعد الداخلي:

وهذا البعد يتعلق بتطوير الموارد المائية العربية السطحية والجوفية حيث لا زال هناك مجال لزيادة الإيرادات المائية والتقليل من هدر المياه. ويتم ذلك بإنشاء المشروعات المائية التي تمنع هدر المياه بواسطة عمليات التبخر كما هو الحال في منطقتي السود بجنوب السودان والأهواز جنوب العراق. وكذلك بناء المنشآت التي تمنع وصول كميات كبيرة من مياه الأنهار إلى البحار. وتحتاج مثل هذه المشروعات المائية إلى إستثمارات مالية عالية يتحتم على الدول العربية ذات الفائض المائي القيام بها دعماً للأمن القومي العربي. أما فيما يخص المياه الجوفية فعلى الدول العربية مجتمعة أن تسعى لإستكمال مسح الموارد للتعرف على المخزون من المياه المتجددة منها والقابلة للنفاد ففي حالة المياه الجوفية السطحية على الدول أن تسعى للإستفادة من الأمطار الساقطة وتحويلها إلى الخزانات الأرضية بدلاً من تركها لتضيع بعمليات التسرب والتبخر. أما المياه الجوفية العميقة القابلة للنفاد فيجب المحافظة عليها واستغلالها بحكمة حيث أنها تشكل المخزون الإستراتيجي الذي لا نلجأ إليه إلا في حالات الضرورة القصوى. كذلك يتم هدر كميات هائلة من المياه عند إستغلالها في المناشط المختلفة خاصة في المجال الزراعي الذي لا زال يستخدم الطرق التقليدية في ري الأراضي. ويشكل غمر الأراضي بالمياه الوسيلة الأولى للري في جميع الدول العربية. ولا يخفي ما تجلبه هذه الطريقة من مضار، منها فقد المياه بعمليات التبخر والتسرب، إضافة إلى إتلاف التربة. فقد آن الأوان للدول العربية أن تعمل جاهدة لتحديث أساليب الري والاستفادة من التقنيات الحديثة والتحول لطرق الري الجديدة مثل الري بالرش والتنقيط للتقليل من الفاقد المائي، وكذلك يتم هدر المياه في الاستخدامات المنزلية وعلى مستوى الأفراد. وهنا يقع على عاتق الأجهزة المعنية الإعلامية والتعليمية توعية وتثقيف المواطن العربي للتقليل من هدر المياه. ويقول في هذا المعنى رسول الهدى عليه أفضل الصلاة والسلام: "إذا كنت تتوضأ على نهر جار فاقصد" في استعمال الماء. ذلك لأن هدر الماء من جانب فرد يؤدي إلى إنقاص الماء لدى فرد آخر. وحتى يتمكن العرب من زيادة مواردهم المائية وتطويرها والمحافظة عليها، عليهم بتنوع المصادر المائية والعمل على حسن إدارتها. ومن بين تنوع المصادر توجه كثير من الدول العربية نحو تنقية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف الصحي حتى لا تذهب هباءً والتقليل من عمليات التلوث. ونلاحظ زيادة مشكلات التلوث الناتجة عن كثافة استخدامات المياه خاصة على نهري الفرات والأردن. ويتلوث نهر الفرات نتيجة الإستخدام الواسع للأسمدة والمبيدات الزراعية في تركيا. أما نهر الأردن فبينما تكون نسبة الملوحة في روافده العليا 90 جزءاً في المليون، وترتفع نسبة الملوحة في النهر بعد خروجه من بحيرة طبريا إلى 300 جزء في المليون حتى تصبح المياه غير صالح للإستعمال لما تضيفه إسرائيل من ملوثات.

ولكي يتم إستغلال المياه بكفاءة عالية يجب على الدول العربية مجتمعة ومنفردة أن تنشئ الهيئات والمؤسسات المائية المتخصصة وقد تكون مثل هذه الهيئات موجودة فعلاً ولكننا نؤكد على دعمها والإهتمام بها من حيث توفير الكوادر العلمية والفنية وكذلك توفير الدعم المادي اللازم. على أن يتم إنشاء هذه الهيئات على مستويين:-

1-هيئة قومية للمياه على مستوى الوطن العربي تابعة لجامعة الدول العربية تتفرع منها لجان متخصصة في الشؤون المائية.

2-هيئة قطرية للمياه تلحق بها لجان متخصصة في مجال المياه.

أما بالنسبة للجان المتخصصة في حالة الهيئتين فنقترح الآتي:

أ-لجنة الإحصاءات وبنك المعلومات المائية.

ب-لجنة المسوح الجغرافية والجيولوجية والهيدرولوجية.

ج-لجنة المشروعات والصيانة والتخطيط.

د-لجنة إنشاء وتشغيل الشبكات المائية والكهرومائية.

هـ-لجنة البحوث واستخدام التقنيات الحديثة.

و-لجنة إدارة واستغلال المياه.

ثانياً: البُعد الخارجي:

ويتمثل البُعد الخارجي في علاقة الدول العربية بدول الجوار المشتركة في الأنهار الدولية. ويمكن النظر للبُعد الخارجي من خلال محورين هما التعاون والدبلوماسية العربية. ومبدأ التعاون هو مبدأ إسلامي إذ يقول سبحانه:

﴿ وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ ﴾ (المائدة: 2)

والتعاون مبدأ تشجعه كل المجتمعات والمعتقدات هو مبدأ مقبول لدى كافة شعوب الأرض. فعلى الدول العربية مجتمعة ومنفردة تشجيع التعاون مع دول الجوار المشتركة في أحواض الأنهار الدولية، ويشمل التعاون هنا القيام بالمشروعات المائية المشتركة لمصلحة دول الأحواض النهرية. ومن أهم المشروعات التي يمكن أن تتم في ظل التعاون والتكامل مشروعات الري وتوليد الطاقة الكهرومائية. وتتناسب مشروعات الري وإنتاج الكهرباء مع مشروع تعاوني بين السودان وأثيوبيا ومصر على الروافد العليا للنيل الأزرق، وكذلك بين الدولتين العربيتين وأوغندا في حالة النيل الأبيض وروافده، وتستطيع كل من سوريا والعراق الدخول في مشروعات تعاونية مشابهة مع كل من تركيا وإيران في حالة الأعمال التعاونية على نهري دجلة والفرات. ويقع على عاتق الدبلوماسية العربية كسر الحواجز النفسية بين العرب وجيرانهم والانتقال بالعلاقات من مرحلة الفتور والجمود والمواجهة إلى مرحلة التعاون والتآخي والمشاركة والمساعدة. فبإمكان الدول العربية أن تقدم الكثير لدول الجوار في المجالات كافة وبهذا

تكون قد حققنا علاقات طيبة من الصداقة وحسن الجوار. ليس هذا فحسب ولكن بتحقيق قدر من التعاون وحسن الجوار نكون قد فوتنا الفرصة على أعداء الأمة من الصهاينة والمستعمرين الذين يسعون دائماً وأبداً لإفساد علاقاتنا مع دول الجوار. ويمكن لحلقات التعاون بين الدول العربية ودول الجوار أن تتسع لتشمل بالإضافة إلى موضوع المياه مجالات مثل النقل والتجارة والهجرة وتبادل الخبرات الفنية والعلمية. وإذا ما تم التعاون بين الدول العربية ودول الجوار بصورة مرضية فلن تجد الدول المشتركة في أحواض الأنهار الدولية حرجاً في الجلوس إلى مائدة المفاوضات لتوقيع اتفاقيات شاملة لتقسيم مياه الأنهار. ففي حالة اتفاقيات مياه النيل بين السودان ومصر يجب تحديثها وتوسيعها لتشمل كل دول الحوض على أن تحدد الحصص المائية لكل دولة تفادياً للنزاع والصراع في المستقبل. وعلى الدول المعنية أن تتفق على فض النزاعات بينها بالتفاوض والطرق السلمية. ويمكن للدول المشتركة في حوض النهر الدولي أن تعتمد طريقة محايدة في تقسيم مياه النهر فيما بينها. وبالعكس الوضع في حوض النيل لا توجد اتفاقيات مكتوبة بين دول حوضي دجلة والفرات وذلك لأن تركيا لا تعترف بدولية النهرين. فبينما تسعى كل من سوريا والعراق إلى عقد اتفاقيات لتقسيم مياه النهرين بين دول الحوض ترفض تركيا ذلك الطلب وتتصرف على أنها المالك الوحيد لهذين النهرين. فعلى تركيا أن تغير من أسلوبها في التعامل مع البلدين العربيين اللذين يشاركونها في إستغلال مياه النهرين منذ فجر التاريخ. وقد أسست الحضارة الإنسانية الأولى في التاريخ على أرض الرافدين في العراق الذي كان أول من استغل مياه النهرين لمصلحته في الوقت الذي كانت فيه شعوب الأناضول لا تزال في مرحلة البداوة. أما الأوضاع في حوض نهر الأردن فتخضع لهيمنة واستبداد الكيان الصهيوني الذي لا يرى وجوداً إلا لنفسه فيأخذ ما يشاء من المياه ويترك ما يشاء دون رادع ولا رقيب. والكيان الصهيوني لا يؤمن بمبدأ التعايش مع الآخرين ولكنه يعتمد مبدأ القوة والقهر والسيطرة والإبادة الجماعية للشعب العربي بقتله وتعطيشه وتجويعه حتى يهجر العرب أرضهم وديارهم ومياهم لتنفرد بها دولة البغي والعدوان. وقد رفض العدو الصهيوني كل المشروعات التي قدمت من جهات إقليمية وعالمية ذلك لأنه لا يؤمن بالالتزام بشئ بل يرى أنه من حقه أن يفعل ما يشاء. واليهود لا تنفع معهم المعاهدات، فقد عرفوا في تاريخهم قديماً وحديثاً، بنقض العهود. وهم الذين يقول فيهم الحق سبحانه وتعالى:

﴿ أَوْكَلْنَا عَاهِدُوا عَاهِدًا نَبَذَهُ فَرِيقٌ مِّنْهُمْ بَلْ أَكْرَهُمُ لَا يُؤْمِنُونَ ﴾ (البقرة: 100)

ويقول فيهم جل شأنه: ﴿ الَّذِينَ عَاهَدتْ مِنْهُمْ ثُمَّ يَنْتَضُونَ عَهْدَهُمْ فِي كُلِّ مَرَّةٍ وَهُمْ لَا يَتَّقُونَ ﴾ (الأنفال: 56) وهم لا يحترمون المواثيق الربانية فكيف بهم يحترموا المعاهدات والمواثيق مع بني البشر، وتاريخهم ملئ بالفتن وملطخ بالدماء، وهل هناك أفظع من تقتيلهم لأنبيائهم؟ فكيف يسعى بعض الواهمين منا للصلح معهم؟ وهم الذين يقول عنهم سبحانه وتعالى:

﴿ كَلَّمَا أَوْقَدُوا نَارًا لِلْحَرْبِ أَطْفَأَهَا اللَّهُ وَسَعُونَ فِي الْأَرْضِ فَسَادًا وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْفِينِ ﴾ (المائدة: 64).

أما عن أسباب الأزمة المائية في العالم العربي فهي كما يلي:

أولاً: الأزمة المائية في العالم العربي من منظور اقتصادي

من خلال مناقشة الموازنة المائية للعالم العربي نجد أن الطلب على المياه يتزايد لتلبية الاحتياجات المختلفة لسكان للعالم العربي، في الوقت الذي يتناقض فيه عرض المياه بسبب استنزاف الموارد المائية المتاحة دون مراعاة لمحدوديتها وخاصة بالنسبة للمياه الجوفية غير القابلة للتجدد. وعلم الرغم من أن الدول العربية لم تصل حالياً إلى حد العجز المائي وهو ما يعني زيادة الطلب على المياه عن عرضها ، إلا أنه من المتوقع أن يصل معظمها إلى مرحلة العجز مع بداية القرن القادم، الذي يتوقع أن يتفاقم عام 2030م في حالة تأمين 100% من إحتياجاتها الغذائية ليصل إلى حوالي 98 مليار م³. ولتدهور الأمن المائي العربي أسباباً اقتصادية يمكن تلخيصها فيما يلي:

1- جانب العرض:

أ-محدودية الموارد المائية في العالم العربي حيث تمتد 90% من أراضيه عبر أقاليم جافة مما ينتج عنه شح في الأمطار وندرة في الموارد المائية وخاصة الجوفية.
ب-المشروعات التنموية الضخمة التي تنفذها الدول المجاورة للدول العربية على الموارد المائية المشتركة بينها كالمشروعات التركية والإسرائيلية والتي لها انعكاسات سلبية على العرض المتاح من المياه. إلى جانب تأثير المشروعات التنموية العربية على عرض المياه في العالم العربي.
ج-تلوث المياه المتاحة بالنفايات المنزلية والصناعية والزراعية وسوء الاستخدام مما يؤثر على إمكانية استخدامها وبالتالي يخفض من العرض المتاح رغم محدوديته.
د-عدم الإستفادة من التقدم التقني في وسائل استغلال المياه المهدرة في العالم العربي كمياه الصرف الصحي والزراعي ومياه الأمطار والسيول والكميات الكبيرة المهدرة بالتبخر.

2-جانب الطلب:

أ-تزايد عدد سكان العالم العربي بمعدل نمو عالٍ يصل إلى 3.3% سنوياً وإرتفاع مستوى التحضر حيث بلغ حوالي 55% من إجمالي السكان في عام 1990م، بالإضافة إلى تزايد معدل الإستهلاك الفردي للمياه.

ب-التطور الاقتصادي وبرامج التنمية الزراعية والصناعية الكبيرة المستهدفة في كثير من الدول العربية والتي يتوقع أن تؤدي إلى زيادة الطلب على المياه بمعدلات عالية وخاصة على المياه الجوفية.

ج-عدم إستخدام المياه في العالم العربي الإستخدام الأمثل مما يؤدي إلى زيادة الطلب عن الحاجة الفعلية ويتضح ذلك من خلال:

إستنزاف الموارد المائية المتاحة وخاصة المياه الجوفية غير القابلة للتجدد دون مراعاة لحقوق الأجيال القادمة .

هدر الموارد المائية من خلال اتباع طرق الري التقليدية ذات الكفاءة المقدرة بأقل من 40% ونظراً لأن القطاع الزراعي هو المستهلك الرئيسي للمياه في العالم العربي فإن إجمالي الكميات المهدرة تعتبر كبيرة.

ارتفاع نسبة تسرب المياه من شبكات نقل وتوزيع المياه في الدول العربية والتي تصل إلى حوالي 50% مما يؤدي إلى هدر كميات كبيرة من المياه. ضعف الوعي لدى مستخدمي المياه وخاصة المزارعين.

ويتضح من الإستعراض السابق للأسباب الاقتصادية لتدهور الأمن المائي في العالم العربي بأن هذه الأسباب ناتجة من جانبي العرض والطلب على المياه معاً فالطلب يتزايد بمعدلات عالية في الوقت الذي يتناقص فيه العرض رغم محدوديته، ولهذا يمكن القول بأن التدهور نابع من تفاعل الجانبين معاً.

الآثار الاقتصادية لأزمة المياه في العالم العربي

تشمل الآثار الاقتصادية لتدهور الأمن المائي مسألة تأمين الغذاء والطاقة للدول العربية حيث يعتبر الأمن المائي الأساس الإستراتيجي للأمن الغذائي. فالارتباط بينهما وثيق والعلاقة بينهما تكاملية وتبادلية. فالماء ضروري ومكمل للغذاء وكلاهما أساس وجود الكائن الحي واستمراره. ويشكل الماء القاعدة الأساسية للتنمية الاقتصادية. كما أن هناك علاقة وطيدة بين الأمن المائي والاستقلال الاقتصادي فالدولة التي لا تستطيع حماية ثرواتها المائية من المخاطر الداخلية والخارجية تفقد بالتالي قدرتها على تأمين الغذاء لأفراد مجتمعها وتلبية احتياجاته الاقتصادية المتزايدة مما يضطرها إلى اللجوء للخارج مع ما يتطلبه ذلك من التخلي عن جزء من سيادتها ووقوعها تحت رحمة الأطراف التي تستورد منها بما يعرض إستقلالها الاقتصادي للخطر. ولهذا فإن الأمن المائي يعتبر قضية اقتصادية، فهو يضمن حماية الثروة المائية من خطر النضوب ويسهم بالتالي في تحقيق الأمن الغذائي.

وعلى مستوى العالم العربي نجد أن الوضع المائي المتدهور انعكس على الوضع الغذائي من خلال تطور الفجوة الغذائية. فحسب البيانات التي نشرت من قبل التقرير الاقتصادي العربي الموحد لعام 1992م وجد أن الفجوة الغذائية ازدادت من 11902 مليون دولار عام 1980 إلى 14351 مليون دولار عام 1990م، بينما بلغت القيمة التراكمية للفجوة الغذائية العربية خلال الفترة 80-1990م حوالي 149 مليار دولار وهذه الفجوة تتسع باستمرار في ظل الضغوط الخاصة بتوفر المياه مما يعقد الأزمة التي سيعاني منها العالم العربي مستقبلاً حيث ستتزامن الأزمات أزمات مياه وأزمة غذاء، مع العلم بأن الوطن العربي يستورد حالياً أكثر من 50% من غذاءه، لذا فإن تحقيق الأمن المائي العربي شرط ضروري لتحقيق الأمن الغذائي العربي.

لقد بدأت مشكلة تدهور الأمن الغذائي بالظهور منذ السبعينات حينما أصبحت

معظم الدول العربية عاجزة عن تأمين الاحتياجات الغذائية لسكانها. ورغم أن المشكلة الغذائية في العالم العربي ترجع للعديد من العوامل المرتبطة ببعضها البعض، إلا أن ما يهنا منها هنا هي العوامل الطبيعية والفنية الخاصة بالموارد المائية وكيفية استغلالها ودور العامل المائي في تدهور الأمن الغذائي والتي يمكن تلخيصها بما يلي:

1- انعكاس ندرة الموارد المائية في العالم العربي على تطور القطاع الزراعي والذي يعتبر المستهلك الرئيسي للموارد المائية المستثمرة وأثر ذلك بالتالي على الأمن الغذائي العربي، فقد قدرت الدراسات التي قام بها المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة إجمالي الموارد المائية المتاحة في العالم العربي بحوالي 353 مليار م³ في حين قدرت إجمالي الطلب على المياه بغرض تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء في عام 2000م بحوالي 354 مليار م³ منها 336 مليار م³ لأغراض الزراعة. وفي حالة ما إذا استثمرت جميع الموارد المائية المتاحة وطبقت بالفعل سياسة تحقيق الاكتفاء الذاتي فسيبدأ العجز المائي بالظهور بعد عام 2000م حيث لن تستطيع الموارد المائية المحدودة تلبية الاحتياجات الزراعية التي وضعت على أساس تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء مما سيؤثر على تحقيق الأمن الغذائي العربي بعد ذلك العام⁽¹⁾.

2- الاعتماد الرئيسي في العالم العربي على الزراعة المطرية وبنسبة تصل إلى حوالي 80% من إجمالي المساحة المزروعة وهي أقل إنتاجية من الزراعة المرورية. ويعتبر اعتماد الزراعة على الأمطار مصدراً أساسياً لتقلبات الإنتاج بسبب عدم انتظام الأمطار وانخفاض معدل سقوطها في معظم أرجاء العالم العربي. كما أنه يمثل عائقاً أمام استخدام عناصر الإنتاج وأساليبه الحديثة بالكميات والأنواع المطلوبة لتطوير الإنتاج⁽²⁾.

3- استخدام طرق الري التقليدية ذات الكفاءة المقدرة بأقل من 40% والتي تؤدي إلى هدر مياه الري ومن ثم على التوسع في المساحة المزروعة في حين يمكن استخدام هذه المياه المهذرة للتوسع في ري مساحات جديدة تساهم في حل مشكلة الغذاء⁽³⁾.

4- تعتمد بعض الدول العربية في زراعتها على الري اعتماداً كاملاً كمصر التي تبلغ المساحة المزروعة فيها 3.2 مليون هكتار تعتمد في زراعتها على الري من المياه العذبة حيث يستهلك الإنتاج الزراعي 77% تقريباً من المياه العذبة المتاحة فيها. ولهذا فإن النقص في الموارد المائية العذبة سينعكس مباشرة على الإنتاج الزراعي ومن ثم على تحقيق أمنها الغذائي⁽⁴⁾.

(1) خوري وآخرون، الأمن المائي العربي الريف الاستراتيجي للأمن الغذائي العربي، مرجع سابق، ص 25.

(2) مطيع المختار، ارتباط الأمن المائي بالأمن الغذائي في الوطن العربي، الوحدة، العدد 76، يناير 1999، ص 63.

(3) حسان الشويكي، الأمن المائي العربي، الوحدة، العدد 76، يناير 1999.

(4) السيدة إبراهيم مصطفى، مبادئ اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئية، الإسكندرية، 1998، ص 193.

5- استخدام الموارد المائية المحدودة في زراعة محاصيل تستهلك كميات كبيرة من مياه الري على حساب زراعة المحاصيل الأساسية فمثلاً نجد أن هناك خمسة محاصيل هي البرسيم والقطن والأرز والذرة والقمح تستهلك حوالي 75% من إجمالي مياه الري في العالم العربي.

وأخيراً يمكن القول بأن محدودية الموارد المائية العذبة في العالم العربي وسوء استخدام المتاح منها من أهم أسباب ظهور الفجوة الغذائية وتطورها. ولهذا، فإن حل المشكلة الغذائية في الوطن العربي مرتبط بشكل مباشر بحل المسألة المائية ومواجهة العجز المائي في القطاع الزراعي والذي يمكن أن يتم بالاستناد إلى محورين أساسيين هما تنمية موارد مائية جديدة وترشيد استخدام المتاح منها. فالأمن المائي هو الضمان الأكيد لنجاح برامج الأمن الغذائي العربي.

أما بالنسبة لتأثير الأزمة المائية على الطاقة في العالم العربي نجد أنه لا تقتصر أهمية المياه على تلبيتها للإحتياجات والإستخدامات المباشرة كالأستهلاك المنزلي وفي القطاع الزراعي والصناعي وإنما يتعدى ذلك إلى الاستخدامات غير المباشرة والتي لا تؤثر على عرض المياه ولا تحدث فيها تغيير ومن أهمها استخدام المياه لتوليد الطاقة الكهربائية. فالمياه تعتبر مصدراً بديلاً من مصادر توليد الطاقة الكهربائية بدلاً من الاعتماد على الطاقة التقليدية وهي تعتبر مصدراً متجدداً على خلاف مصادر الطاقة التقليدية الناضبة كما تعتبر مصدراً رخيص الكلفة وغير ملوث للبيئة. ورغم أن استخدام المياه لتوليد الطاقة الكهربائية لا يعتبر مصدراً حديثاً حيث استخدمت المياه منذ القدم لهذا الغرض إلا أنه من الملاحظ أن مساهمة الطاقة الكهربائية في إجمالي الطاقة المنتجة في العالم ما يزال ضئيلاً، فمثلاً بلغت نسبة إنتاج الطاقة الكهربائية والذرية معاً في عام 1980م حوالي 9.24% من جملة الطاقة المنتجة في العالم، بينما تغطي الطاقة الكهربائية حوالي 7% من إجمالي الطلب على الطاقة. أما في الدول النامية فقد قدر البنك الدولي قدرة الطاقة الكهربائية على تغطية طلب هذه الدول في عام 1987م بحوالي 6% إلا أن إسهام الطاقة المائية في إنتاج الكهرباء تعد مساهمة لا بأس بها حيث بلغت في عام 1986 حوالي 21% من إجمالي إنتاج الكهرباء في العالم⁽⁵⁾.

وعلى مستوى العالم العربي استخدم هذا المصدر منذ زمن بعيد حيث أنشئت السدود على الأنهار لإغراض متعددة ومنها توليد الطاقة الكهربائية وقد بلغ إنتاج العالم العربي من الطاقة من مصادر كهربائية عام 1978 حوالي 67 تيراوات / ساعة إلا أنه ما يزال إنتاجاً قليلاً مقارنة بمصادر الطاقة

(5) فيليب بارييه، الطاقات الجديدة، ترجمة محمد حسن إبراهيم، وزارة الثقافة، دمشق، 1999، ص 36.

الأخرى وذلك لمحدودية مساقط المياه الصالحة لإنتاج الطاقة الكهربائية بالإضافة إلى عدم توفر رأس المال الكافي لاستغلال المساقط المتوافرة. ومن أمثلة هذه المشاريع في العالم العربي:-

أ-السد العالي في مصر والذي استكمل إنشائه عام 1971م وهو من أكبر السدود العالمية سعة ومن أعظمها إنتاجاً للكهرباء حيث تعتبر محطة كهرباء السد العالي ثامن محطة من نوعها في العالم من حيث القدرة فهي تشتمل على 12 وحدة توليد قدرة كل منها 175 ألف كيلو وات وتقدر الطاقة الكهربائية المنتجة بحوالي 10 مليار كيلو وات/ ساعة سنوياً⁽⁶⁾.

ب-في السودان يقدر إجمالي الطاقة الكهرومائية التي يمكن توليدها من مختلف السدود، كسد الرصيرص وسد سنار وسد خشم القربة وسد جبل أولياء، بأكثر من 3000 ميجاوات وهي تمثل حوالي 80% من إجمالي الإنتاج الكهربائي للدولة⁽⁷⁾.

ج-سد الطبقة في سوريا على نهر الفرات والذي أنشئ عام 1974م وهو من أكبر السدود في سوريا، ويشتمل على محطة كهرومائية ذات قدرة توليدية تقدر بحوالي 800 ميجاوات وفي عام 1988م زاد إنتاج الطاقة الكهرومائية إلى 2.5 مليار كيلو وات/ ساعة سنوياً وتوفر المحطة 60% تقريباً من إحتياجات سوريا من الطاقة الكهرومائية.

د-سد البعث في سوريا على نهر الفرات والذي أنشئ عام 1989م وهو يشتمل على محطة كهرومائية ذات قدرة توليدية تقدر بحوالي 75 ميجاوات. وتقدر الطاقة المنتجة من هذا السد بحوالي 375 مليون كيلو وات/ ساعة سنوياً.

هـ-سد القادسية في العراق على نهر الفرات والذي أنشئ عام 1986م وهو يشتمل على محطة كهرومائية ذات قدرة توليدية تقدر بحوالي 660 ميجاوات.

كما أن هناك بعض المشاريع المخطط لها لإنتاج الطاقة الكهربائية في سوريا والعراق ومنها سد تشرين في سوريا على نهر الفرات وهو يشتمل على محطة كهرومائية بقدرة توليدية تقدر بحوالي 630 ميجاوات وتقدر الطاقة المخطط أن تولدها المحطة الكهرومائية بحوالي 1.5 مليار كيلو وات/ ساعة سنوياً. وسد البغدادي في العراق وهو يشتمل على محطة كهرومائية بقدرة توليدية تقدر بحوالي 200

(6) رشدي سعيد، نهر النيل، دار الهلال، القاهرة، 1998، ص 249.

(7) جمال الدين مرتضى وعابدين صالح، مصادر المياه واستخداماتها في جمهورية السودان، مؤتمر الموارد المائية للدول العربية وأهميتها الاستراتيجية، الجامعة الأردنية، عمان، إبريل 1989، ص 258.

ميجاوات⁽⁸⁾.

و-سد الملك طلال في الأردن الذي أنشئ عام 1977م على بعد 30 كم شمال غرب العاصمة عمان وتقدر قدرة السد على توليد الكهرباء بحوالي 15.8 مليون كيلو وات/ ساعة سنوياً⁽⁹⁾.

وفي دول الخليج العربي تنتج الطاقة الكهرومائية كإنتاج مصاحب لتحلية المياه فمثلاً بلغت الطاقة الكهربائية المولدة من محطات التحلية في المملكة العربية السعودية في عام 1411هـ حوالي 24.7 مليون ميجاوات/ ساعة⁽¹⁰⁾.

أما عن استهلاك الطاقة الكهرومائية في الدول العربية فقد بلغ في عام 1991 حوالي 93 ألف برميل مكافئ للنفط يومياً، بلغ نصيب مصر منها حوالي 69%، سوريا 10% المغرب 7% والباقي اختصت به العراق والسودان والجزائر وتونس ولبنان.

والشكل رقم (4) يوضح لنا السدود المائية في العالم العربي وإنتاجها للطاقة الكهربائية.

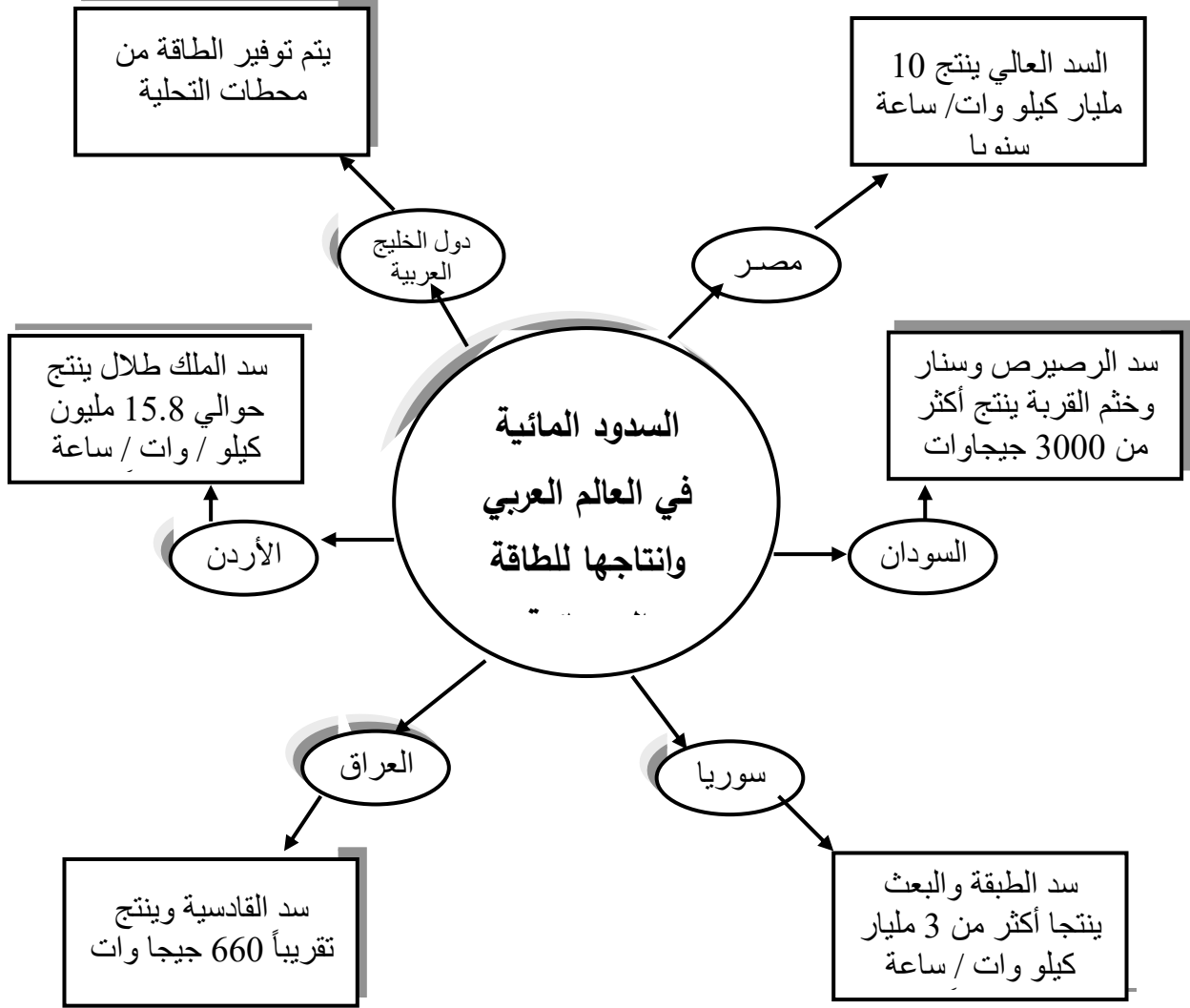
(8) على عبدالخالق، أثر المشاريع المائية في أعالي الفرات ودجلة على الموارد المائية في العراق، ندرة مشكلة المياه في الشرق الأوسط الواقع والمستقبل، عمان 1991، ص 8-16.

(9) مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، التقرير الاستراتيجي العربي لعام 1988، مرجع سابق، ص 428.

(10) التقرير السنوي للمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة لعام 1411 - 1412هـ، الرياض، ص 56.

الشكل رقم (4) يوضح السدود المائية وإنتاجها

للطاقة الكهربائية في العالم العربي



ثانياً: الأزمة المائية في العالم العربي من منظور سياسي:

تتمثل طبيعة الأزمة المائية التي يعاني منها العالم العربي في الصراع المتوقع على الموارد المائية وهي تنبع من الميزة الخاصة التي يتميز بها مورد المياه من بين الموارد الاقتصادية الأخرى، حيث أن الموارد المائية عادة ما يشترك فيها مجموعة من الدول ولا تعود ملكيتها لدولة واحدة فالأنهار والبحيرات والمياه الجوفية تخرق في كثير من الحالات عدة دول حتى وإن نبعت من دولة واحدة وقد تمثل حدوداً طبيعية مشتركة لعدة دول. وينشأ الصراع السياسي بينها من قيام إحدى الدول باستغلال المورد المائي الذي ينبع أو يمر عبر أراضيها استغلالاً قد يسيء إلى مصالح الدول المشتركة معها. وفي ظل عدم وجود قوانين دولية ثابتة وملزمة تنظم حقوق استغلال الموارد المائية المشتركة، ومع محدودية الكميات الاقتصادية من المياه في العالم العربي حيث تمتد معظم أراضيها عبر المناطق الجافة

وشبه الجافة في الوقت الذي يتزايد الطلب عليها لتلبية احتياجات الخطط التنموية الطموحة في معظم الدول العربية. فقد يؤدي ذلك كله إلى نشوء توترات وصراعات سياسية في المنطقة العربية وإلى تدخل الأطراف الدولية لحل هذه التوترات. ويزيد من حدة الأزمة سيطرة دول غير عربية على أكثر من 85% تقريباً من الموارد المائية في العالم العربي، وقد عمق وجود دولة إسرائيل داخل حدود العالم العربي وقيامها باستغلال الموارد المائية في الأراضي التي احتلتها والدول المجاورة لها من حدة أزمة المياه وأعطاهما الصبغة السياسية حتى أصبح الوصول إلى حل سلمي لأزمات المنطقة السياسية مرتبطاً بالنزاع حول المياه. فأى تسوية سلمية للصراع العربي - الإسرائيلي لا بد أن تتبنى الحل الشامل بما في ذلك حل النزاع حول المياه إلى جانب حل النزاع حول المياه إلى جانب حل النزاع حول الأرض.

الآثار السياسية لأزمة المياه في العالم العربي:

إن حدة أزمة المياه في العالم العربي والتنافس على إستغلال أقصى قدر ممكن من الموارد المائية المشتركة قد يفجر الصراع حول الموارد المائية بين الدول العربية فيما بينها من جهة، وبين دول الجوار (تركيا وأثيوبيا وإسرائيل) من جهة أخرى، فالماء يعتبر عاملاً مهماً في الصراع السياسي وهو يبدو أحياناً كسبب وتارة أخرى كنتيجة، وتتمثل الآثار السياسية لهذه الأزمة في:

- 1- حدوث تقارب وتنسيق بين بعض الدول بهدف عقد اتفاقيات وقيام تعاون لتحقيق مصالح مائية مشتركة كالتنسيق المصري - السوداني في مواجهة دول أعالي النيل، والتنسيق العراقي - السوري في مواجهة تركيا، والتنسيق الأردني - السوري في مواجهة إسرائيل.
- 2- حدوث توترات بين بعض الدول نتيجة التنافس على المورد المائي المشترك والتي تؤدي أحياناً إلى مواجهة عسكرية كما حدث بين إسرائيل والدول العربية المشتركة معها في نهر الأردن.
- 3- تدخل أطراف دولية بحجة حل النزاع القائم بين بعض الدول المشتركة في مورد مائي واحد كما يحدث بالنسبة للصراع العربي - الإسرائيلي حول موارد المياه.

إن من أهم الآثار السياسية الناتجة عن أزمة المياه في العالم العربي هو النزاع العربي - الإسرائيلي حول الموارد المائية المشتركة لما له من تأثير على حل القضية الفلسطينية ولما أدى إليه من تدخل الأطراف الدولية في المنطقة وطرح الحلول لحل هذا النزاع، وفيما يلي حالات استيلاء إسرائيل على المياه العربية:

- 1- إصدار القوانين التي تحد من إستهلاك المواطنين الأصليين للمياه بينما تتيح للمستوطنين الإسرائيليين إستغلالها لصالحهم ومنها قانون تأمين المياه عام 1949م الذي يعطي الدولة حق التصرف في المياه دون الأفراد. أي أن ملكيتها أصبحت ملكية عامة. بالإضافة إلى الإجراءات العسكرية والإدارية كقطع المياه عن السكان العرب بهدف تعطيشتهم وعدم منحهم تراخيص لحفر آبار لاستخراج المياه الجوفية في الوقت الذي يمنح فيه اليهود هذه التراخيص ، وقد قام اليهود قبل

عام 1982م بحفر 29 بئراً في الضفة الغربية تضخ نصف الكمية التي تضخها الآبار العربية مجتمعة وعددها 314 بئر.

2- إنخفاض إستهلاك الفلسطينيين داخل المناطق المحتلة عام 1948م لمياه الري إلى أقل من 2% من إجمالي المياه في فلسطين مما أثر على الزراعة العربية في الوقت الذي يحصل فيه المزارع الإسرائيلي الواحد على كمية المياه نفسها التي يحصل عليها 28 مزارعاً عربياً⁽¹¹⁾.

3- تم تجفيف بحيرة الحولة عام 1957م ووفر ذلك لإسرائيل 100 مليون م³ من المياه حولت إلى نهر الأردن بالإضافة إلى الإستفادة من أرض البحيرة⁽¹²⁾.

4- بدأت إسرائيل بتحويل نهر الأردن إلى صحراء النقب عام 1956م وانتهت المرحلة الأولى منه عام 1964م وتقدر كمية المياه التي استولت عليها إسرائيل من مياه النهر بحوالي 500 مليون م³⁽¹³⁾.

5- بدأت إسرائيل باستغلال مياه الضفة الغربية قبل أن تحتلها عام 1967م من خلال حفر العديد من الآبار الجوفية التي تسحب من خلالها من طبقة المياه الجوفية تحت الضفة الغربية واستغلت إسرائيل حوضين جوفيين طبيعيين من أصل ثلاثة في باطن أراضي الضفة هي الحوض الغربي والحوض الشرقي والحوض الشمالي الشرقي، استغلالاً كاملاً يوفران لها ثلث احتياجاتها من المياه. كما قامت بتحويل نهر العوجا والذي يبلغ إيراده حوالي 230 مليون م³ من الضفة إلى داخل حدودها قبل عام 1967م.

6- استيلاء إسرائيل على نهر الحاصاني اللبناني عام 1964م.

7- حرب يونيو 1967 والتي كانت نتاجها على الصعيد المائي ما يلي:

أ- احتلال الضفة الغربية ذات المخزون الجوفي المقدر بحوالي 650 مليون م³ والتي تسحب منها إسرائيل ما يعادل 550 مليون م³ سنوياً حيث تؤمن 40% من استهلاك إسرائيل للمياه.

ب- احتلال مرتفعات الجولان السورية الغنية بالمياه والتي تشكل 14% تقريباً من رصيد سوريا المائي (عدا نهر الفرات) والتي يوجد فيها منابع نهر الأردن حيث ينبع منها نهر دان وبانياس اللذان يوفران ثلث إيراد مياه نهر الأردن. كما تستغل موارد الجولان المائية الأخرى التي تقدر بحوالي 200 مليون م³. وأصبحت إسرائيل بعدها تتحكم بحوالي نصف طول نهر اليرموك مقارنة بحوالي 10 كلم قبل الحرب. كما أصبحت تسيطر على حوالي 95% من نهر الأردن وتسيطر على بحيرة طبريا التي تؤمن لها ربع المياه التي تستهلكها.

(11) بشير البرغوثي، المطاعم الإسرائيلية في مياه فلسطين، دار الجليل للنشر، عمان، 1986، ص 145.

(12) المرجع السابق، ص 129.

(13) المرجع السابق، ص 129.

ج- إصدار قرار إسرائيلي بتكليف الحاكم العسكري الإسرائيلي بسلطة منح تراخيص المياه ومراقبة استهلاك المياه من قبل العرب.

د- إصدار قرار عام 1982م بتكليف شركة ميكروت "شركة المياه الإسرائيلية" بإدارة الشؤون المائية في الضفة الغربية بدلاً من شركة مياه الضفة الغربية وهي شركة عربية وبهذا أصبح القرار المائي في الضفة بيد الإسرائيليين مما مكنهم من إستغلال مياه الضفة دون رقابة.

هـ- قيام إسرائيل بإحتلال آبار المزارعين الفلسطينيين الذين غادروا البلاد وأصدرت أوامر عسكرية بمنع الفلسطينيين من حفر آبار جديدة ووضعت نظام لمراقبة إستهلاكهم للمياه حتى لا يتجاوز الحدود المسموح بها وقامت بنسف 140 مضخة للمياه على نهر الأردن.

و- خلال احتلالها لسيناء قامت بحفر آبار لسحب المياه الجوفية من الأراضي المصرية.

8- قيام شركة "ميكروت" عام 1987م بحفر بئر ماء بعمق 900م تضخ حوالي 18 مليون م³ سنوياً مما أثر على غزارة المياه في الآبار المجاورة في منطقة بيت لحم.

9- وصل استهلاك إسرائيل للمياه إلى حوالي 95% من مصادر المياه في الأراضي المحتلة (الضفة الغربية وقطاع غزة ومرتفعات الجولان).

10- يصل استهلاك المستوطن الإسرائيلي للمياه في قطاع غزة إلى 100م³ سنوياً بينما لا يزيد استهلاك الفرد الفلسطيني عن 40م³ سنوياً. أما في الضفة الغربية فيصل استهلاك المستوطن إلى 537م³ سنوياً مقابل 135م³ للفرد الفلسطيني.

11- أدت سياسة تعطيش العرب التي اتبعتها إسرائيل إلى أزمة مياه حادة في كثير من المدن الفلسطينية مما أدى إلى بيع المستوطنين المياه للعرب بسعر 2.5 ديناراً أردنياً للمتر المكعب.

12- بدأت إسرائيل باستغلال مياه نهر الليطاني المقدرة بحوالي 700 مليون م³ عند اجتياحها للبنان عام 1978م. وبعد احتلالها لجنوب لبنان عام 1982م أصبحت تسيطر على أكثر من 30 كلم من طول النهر. وفي عام 1984م بدأت بمشروع سحب مياه الليطاني إلى إسرائيل بمعدل 150 مليون م³ سنوياً واكتمل المشروع عام 1990 حيث أصبحت تستولي على أكثر من 500 مليون م³ من مياه النهر سنوياً. كما استولت على بحيرة سد القرعون على نهر الليطاني عام 1982م واستخدمتها كخزان مائي بحيث يسهل مستقبلاً مد قناة من هذه البحيرة. واستولت أيضاً على مياه نبع الوزاني في لبنان وتستغل مياه نهري الحاصباني والوزاني استغلالاً كاملاً بمعدل 140 مليون م³ سنوياً.

13- يشكل نهر اليرموك أهم رافد لنهر الأردن حيث يبلغ معدل إيراده السنوي حوالي 490 مليون م³ فهو يشكل حوالي 25% من مياه نهر الأردن ولهذا كانت إسرائيل تعرقل أي مشروع عربي لاستثمار مياه هذا النهر كإفشالها لإنشاء سد المقارن على النهر عام 1953م بين الأردن وسوريا وإفشالها لإنشاء سد المخيبة عام 1964م وسد الوحدة عام 1987م وقد قامت إسرائيل بتحويل مياه النهر لتزيد من تدفق المياه نحو بحيرة طبريا ويقدر ما تسحبه من مياه النهر بحوالي 100 مليون م³ سنوياً.

14- بدأت إسرائيل في يونيو 1981م بتنفيذ مشروع قناة البحرين وهي قناة تربط بين البحر المتوسط والبحر الميت، ويهدف المشروع لنقل كمية من المياه تقدر بحوالي 1.3 مليار م³ من مياه البحر المتوسط إلى البحر الميت لتعويض ما يفقده البحر الميت من المياه نتيجة المشروعات المقامة عليه وليتمكن الإسرائيليون من سحب كمية أكبر من مياه نهر الأردن إلى النقب. بالإضافة إلى إنشاء محطات كهرومائية على طول القناة لاستغلال الفرق في الارتفاع بين البحرين لتوليد طاقة كهربائية، وقد جمد العمل في المشروع عام 1984م لتكاليفه الباهظة إلا أن العمل استؤنف في أكتوبر 1991م.

15- قيام إسرائيل بعمل سد في منطقة "الكنتلة" قرب الحدود المصرية لمنع انسياب المياه إلى الأراضي المصرية. كما تقوم شركة "ميكروت" حالياً بالاشتراك مع شركات أميركية بحفر آبار تجريبية على الحدود المصرية-الإسرائيلية لاستغلال المياه الجوفية التي قدرها جيولوجي إسرائيلي بحوالي 200 مليون م³ وقد بدأ العمل في هذا المشروع منذ عام 1986م.

16- تطور الاستهلاك الإسرائيلي للمياه لمختلف الاستخدامات من 230 مليون م³ عام 1949م إلى 1770 مليون م³ عام 1982م وإلى 1820م عام 1991م.

وبشكل عام يمكن القول بأن إسرائيل قد اتبعت عدة أساليب لاستغلال المياه العربية وهي:

1- السيطرة على مصادر المياه الجارية كنهري الأردن والليطاني واليرموك.

2- استغلال المياه الجوفية داخل الأراضي المحتلة.

ثالثاً: الأزمة المائية في الدول العربية من منظور اجتماعي - قانوني

يشمل تناولنا للأزمة المائية في العالم العربي من منظور اجتماعي - قانوني على استعراض للتشريعات المائية العربية وأثرها على الأمن المائي العربي، وكذلك استعراض للاتفاقيات والمعاهدات التي عقدت بهدف تنظيم استثمار الموارد المائية المشتركة في إطار العالم العربي.

1- التشريعات المائية العربية وأثرها على الأمن المائي العربي

عرف التشريع المائي لدى الشعوب العربية منذ القدم. وهو يهدف إلى توضيح حقوق ملكية المياه داخل الدولة من حيث تنظيم استغلال المياه وتنظيم العلاقة المتبادلة بين المستفيد من المياه والسلطة وحماية الموارد المائية، وغير ذلك من الأمور المتعلقة بالمياه. وخلال العقود الأخيرة اهتمت الدول العربية بإعداد تشريعات مائية خاصة بها وحرصت على تطبيقها عملياً وخاصة ما يتعلق منها بالمياه الجوفية التي شهد استثمارها وتطويرها نمواً ملحوظاً⁽¹⁴⁾.

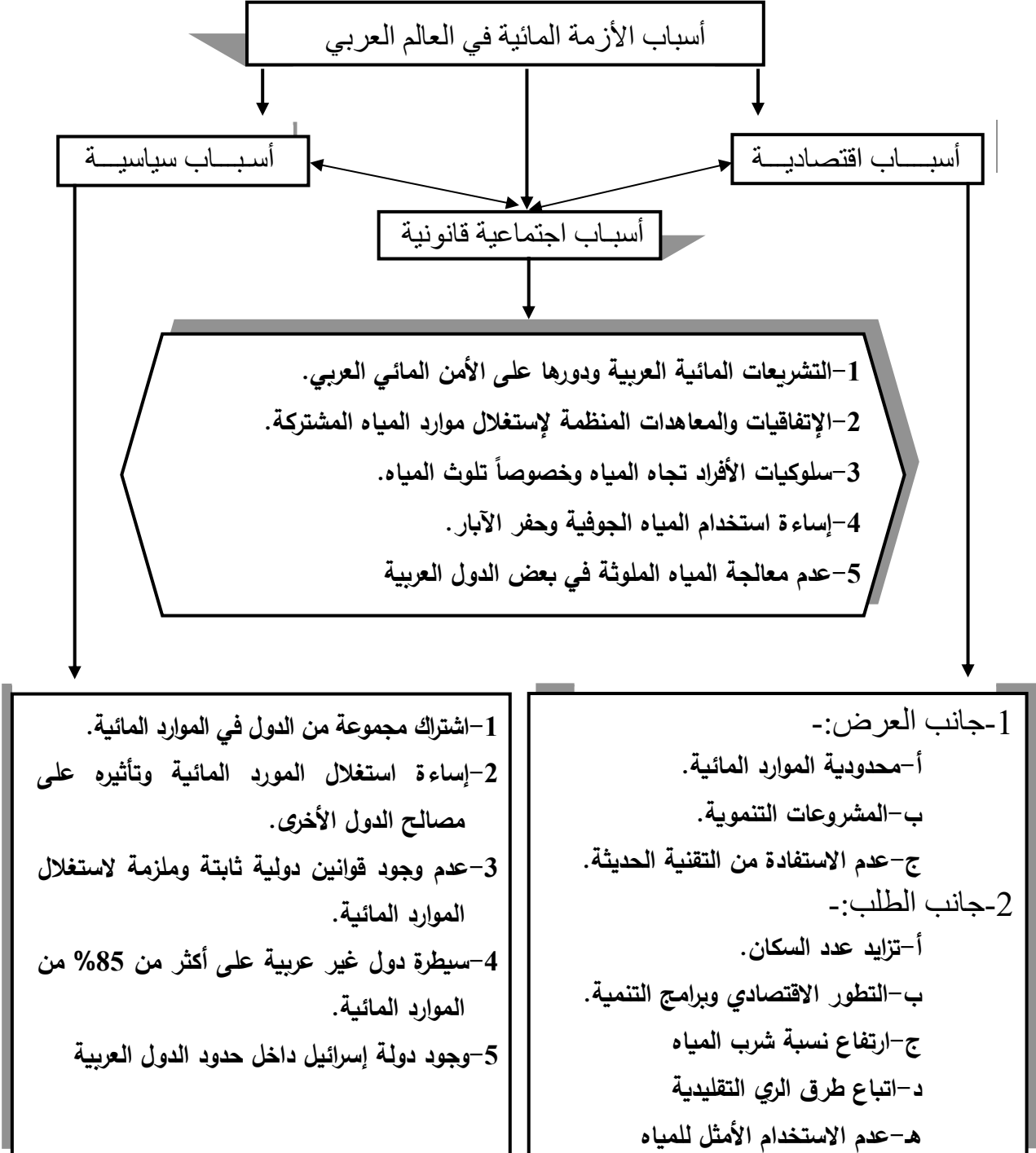
(14) محمد الصفدي، دليل التنمية المائية في الوطن العربي، المركز العربي للتعريب والترجمة والنشر، دمشق، 1998، ص35.

والشكل رقم (5) يوضح لنا أسباب الأزمة المائية في العالم العربي



الشكل رقم (5)

يوضح أسباب الأزمة المائية في العالم العربي



وسنستعرض فيما يلي التشريعات المائية العربية من حيث ملكية المياه ومنشأتها وحماية الموارد المائية والتمويل المالي لمشروعات التنمية المائية للنهوض بالرعاية والتنمية الاجتماعية في العالم العربي:-
أ- ملكية المياه

حددت الشريعة الإسلامية ملكية المياه من خلال العديد من النصوص القرآنية والأحاديث الشريفة ومنها قول الرسول ﷺ "الناس شركاء في ثلاث، الماء والكأ والنار". فالتشريع الإسلامي يتيح لجميع أفراد المجتمع الانتفاع بنعمة الماء التي وهبها الله سبحانه وتعالى للجميع بشكل متكافئ.

وقد استمر التشريع الإسلامي منظماً لملكية المياه خلال مرحلة الحكم العثماني لمعظم الدول العربية، إلا أنه تأثر بمرحلة الاستعمار الغربي لها حيث أصدرت كل سلطة مستمرة قوانين خاصة بالدول الواقعة تحت سيطرتها. وبعد أن نالت الدول العربية استقلالها أصدرت كل دولة تشريعاً مائياً وطنياً خاصاً بها نظمت من خلاله ملكية المياه. ويلاحظ أن هنالك شبه إجماع لدى الدول العربية على اعتبار الموارد المائية السطحية والجوفية من الأملاك العامة التي تديرها الدولة في حين ترتبط ملكية القطاع الخاص للمياه بملكية الأرض بحيث ترخص الدولة للأفراد استثمار المياه في أملاكهم الخاصة. كما ترتبط ملكية المياه بالعرف والعادة والحقوق المكتسبة في بعض الدول العربية كدول الخليج العربية والصومال ولبنان والمغرب وموريتانيا واليمن. وتخضع الملكية الخاصة للمياه في الدول العربية لرقابة الجهة المسؤولة عن المياه في الدولة بما يضمن حسن استخدام المياه.

ب- منشآت المياه

تختص منشآت المياه التابعة للقطاع الخاص في الدول العربية باستغلال المياه الجوفية لأغراض الري الزراعي (حفر الآبار والأفلاج) بترخيص من الجهة المختصة لضمان حسن استخدام المياه، إلى جانب إنشاء بعض السدود الصغيرة لتخزين المياه السطحية الموسمية كما في معظم الدول العربية، وإنشاء السدود التحويلية ومحطات الضخ على الأنهار لتحويل المياه لري الأراضي الزراعية ذات الملكية الخاصة كما في السودان وسوريا والعراق ولبنان وموريتانيا. أما منشآت القطاع العام فتخص باستغلال المياه السطحية والجوفية ومنشآت تحلية المياه المالحة ومعالجة مياه الصرف الصحي لإعادة استخدامها وتوليد الطاقة، وتوجه هذه الاستثمارات لأغراض الشرب والري الزراعي وللأغراض الصناعية. ويتولى هذا الدور هيئة مستقلة في الدولة يختلف مسمها من دولة عربية لأخرى.

ج- حماية الموارد المائية

تشمل حماية المياه من سوء الاستخدام ومن التلوث وحماية المياه الجوفية من الإستنزاف. وتتفق الدول العربية على إسناد هذا الدور لجهة مختصة في الدولة تتولى هذا الدور من خلال فرض شروط معينة عند إعطاء تراخيص حفر الآبار كتحديد كميات المياه المستخرجة من كل بئر والمسافات

الدنيا بين الآبار المرخصة وتحديد الفترة الزمنية للإستخراج وحظر حفر الآبار في بعض المناطق ذات الإمكانيات المائية الضعيفة.

ويكون للجهة المختصة الحق في سحب الترخيص الممنوح في حالة تدهور إمكانيات الطبقة المائية المتخرج منها. كما تتولى الجهة المختصة مكافحة تلوث المياه بمختلف الإجراءات ومنها إقامة منشآت معالجة المياه الملوثة وحظر طرح النفايات في المياه العامة مع فرض العقوبات اللازمة على المخالفين، إلى جانب توعية المواطنين بضرورة حماية المياه من التدهور.

وتسند بعض الدول العربية مهمة معالجة المياه الملوثة إلى الجهة التي لوثت المياه مع منح معونات مالية وفنية للقطاع الخاص لمعالجة المياه المستخدمة قبل طرحها في المياه العامة لتلافي تلويثها كما في تونس والجزائر وليبيا.

د- الأحكام المالية المتعلقة بالتنمية المائية

تتفق الدول العربية على إسناد تمويل إقامة منشآت القطاع العام المائية إلى الدولة التي تتولى ذلك. في حين يسدد المتنفعون من هذه المنشآت قيمة المياه المستهلكة على أساس التسعيرة التي تحددها الدولة والتي تعتبر رمزية في بعض الدول العربية كدول الخليج العربية وسوريا وليبيا واليمن وتصاعدية في كثير من الدول ومنها تونس والسودان. بينما تدعم الدولة مادياً منشآت القطاع الخاص من آبار وأفلاج إما بشكل قروض أو منح مع تقديم التسهيلات اللازمة بشرط حسن استخدام المياه. كما تمنح بعض الدول العربية كتونس من استهلاك المياه. بينما تتقاضى بعض الدول العربية رسوماً رمزية على الإشراف على منشآت القطاع الخاص كالجزائر والصومال، ورسوماً تتناسب طردياً مع المساحات المرورية كما في السودان، ورسوماً تختلف حسب مصدر المياه المستغل كما في المغرب.

من الاستعراض السابق للتشريعات المائية العربية يمكن القول بأن اهتمام الدول العربية بالتحديد الدقيق لملكية المياه وتنظيم استغلالها بين القطاع الخاص والعام داخل الدولة، وحرص الدولة ممثلة بالجهة المختصة على إدارة الموارد المائية بالدولة وتمويل إقامة المنشآت المائية الكبيرة التي تخدم أفراد الدولة وحماية الموارد المائية من الاستنزاف وسوء الاستخدام والتلوث، سيكون له دور كبير في تحقيق الأمن المائي للدولة.

2- الاتفاقيات والمعاهدات المنظمة لإستغلال موارد المياه المشتركة

عقدت العديد من الاتفاقيات والمعاهدات بهدف تنظيم إستغلال الأنهار المشتركة وهي تتفق في ضمان حقوق الدول المشتركة في مياه نهر دولي. ومن الاتفاقيات التي عقدت في هذا الصدد والخاصة بأنهار الوطن العربي ما يلي:

أ- الاتفاقيات الخاصة بحوض نهر الأردن

اتفاقية دمشق في يونيو 1953م بين سوريا والأردن والمتعلقة بإنشاء سد على نهر اليرموك في موقع المقارن بسعة تخزينية تبلغ حوالي 475 مليون م³ واستثمار مياه النهر في توليد الكهرباء لصالح الدولتين على أن تحصل سوريا على 75% من الطاقة الكهربائية المولدة في المشروع بينما تستفيد الأردن من مياه السد في ري الأراضي الزراعية الأردنية.

إتفاقية سبتمبر 1987م بين سوريا والأردن والمتعلقة بإنشاء سد الوحدة على نهر اليرموك وهي بديلة لإتفاقية 1953م التي لم تنفذ. واتفق على أن تكون سعة السد التخزينية حوالي 220 مليون م³ وأن تتولى الأردن تمويل المشروع. وتنص الإتفاقية على أن تحصل الأردن على معظم كمية المياه التي يوفرها المشروع بينما تحصل سوريا على كمية مياه أقل وعلى معظم الطاقة الكهربائية المولدة منه.

ب- الإتفاقيات الخاصة بحوض نهر النيل

عقدت العديد من الاتفاقيات التي تضمن الحقوق المائية لدول نهر النيل ومن أهمها:

اتفاقية عام 1902م بين الحكومة البريطانية ممثلة عن السودان وحكومة أثيوبيا تنص في مادتها الثالثة على "التزام أثيوبيا بعدم القيام بأية أعمال على النيل الأزرق أو بحيرة تانا أو السوبات قد يؤدي إلى التأثير على كمية المياه المتدفقة من نهر النيل ما لم توافق على ذلك الحكومة البريطانية ومصر، دولتا الحكم الثنائي في السودان".

معاهدة لندن في مايو 1906م بين بريطانيا ممثلة عن السودان ودولة الكونغو المستقلة (زائير حالياً) حيث تعهدت فيها دولة الكونغو بعدم القيام بأية أعمال على نهر سملكي أو نهر أزنجو قد تؤثر على كمية المياه المتدفقة إلى بحيرة البرت دون موافقة حكومة السودان (مصر وبريطانيا).
الاتفاق الثلاثي بين بريطانيا وفرنسا وإيطاليا في أبريل 1906م للمحافظة على مصالح بريطانيا ومصر في حوض النيل.

إتفاق بين بريطانيا ممثلة عن السودان وإيطاليا ممثلة عن أثيوبيا في ديسمبر 1925م حول اعتراف حكومة إيطاليا بالحقوق المائية المكتسبة لمصر والسودان في مياه نهري النيل الأزرق والأبيض والتعهد بعدم إقامة أي أعمال قد تؤدي إلى التأثير على كمية المياه المتدفقة بين النهرين.

إتفاقية مياه النيل بين بريطانيا ومصر عام 1929م بعدم السماح بالقيام بأي أعمال ري أو توليد طاقة هيدروكهربائية على نهر النيل وفروعه أو على البحيرات التي ينبع منها سواء في السودان أو في البلاد الأخرى الواقعة تحت الإدارة البريطانية قد يؤثر على كمية المياه التي تصل إلى مصر أو تلحق الضرر بها إلا بعد موافقتها.

والآن توجد اختلافات عديدة بين دول حوض النيل ومصر والسودان حول حصة الدول العربية من مياه النيل وجارى الآن التوصل إلى حلول أما بالنسبة للاتفاقيات التي عقدت لتنظيم الحقوق المائية بين مصر والسودان فمن أهمها:

- إتفاقية 1929م وهي بين الحكومة البريطانية ممثلة عن السودان والحكومة المصرية حيث اعترفت فيها الحكومة البريطانية بحق مصر التاريخي المكتسب في 48 مليار م3 وحددت حصة السودان بحوالي 4 مليار م3 سنويا وقد التزمت بها الحكومة البريطانية. إلا أن السودان بعد استقلاله أعلن عدم التزامه بها وطالب مصر بزيادة حصته من مياه النيل.

- إتفاقية 1959م بين السودان ومصر وتتضمن:

الاعتراف بالحقوق المكتسبة لكل من مصر والسودان ومقدارها 48 مليار م3 لمصر و 4 مليار م3 للسودان. الموافقة على قيام مصر بإنشاء السد العالي وقيام السودان بإنشاء سد الرصيرص على النيل الأزرق. تقسيم الربيع الصافي من السد العالي بين البلدين بنسبة 14.5 مليار م3 للسودان و 7.5 مليار م3 لمصر وبهذا يصبح إجمالي نصيب السودان من مياه النيل 18.5 مليار م3 ونصيب مصر 55.5 مليار م3.

الاتفاق على استغلال المياه الفاقدة من النيل

الاتفاق على إنشاء لجنة فنية دائمة مشتركة.

تنظيم العلاقة مع الدول الأخرى الواقعة على النيل واتخاذ موقف موحد تجاهها.

وتتفق مصر والسودان على استمرارية النظام القانوني الحالي لنهر النيل، ورغم أنه في الآونة الأخيرة بدأ السودان يطالب بزيادة نصيبه وتعديل هذه الاتفاقية بما يحقق التوزيع العادل لمياه النيل بين البلدين. إلا أنه نظراً لأن السودان لم يتمكن من استخدام نصيبه المقرر في هذه الاتفاقية بشكل كامل حتى اليوم فإن هذه المطالب لم يكن لها تأثير على استمرار العمل بهذه الاتفاقية.

ج- الاتفاقيات الخاصة بحوض نهري الفرات ودجلة

عقدت العديد من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية حول مياه نهري الفرات ودجلة ومنها:
اتفاقية بين تركيا وفرنسا كممثلة لسوريا عام 1921م بحق مدينة حلب في الإستفادة من مياه نهر الفرات وتوزيع مياه نهر الفرات وتوزيع مياه نهر قويق بين حلب والمنطقة التركية المقابلة.
معاهدة بين تركيا وفرنسا كممثلة لسوريا عام 1926م أكدت فيها تركيا الحقوق السورية في مياه نهر قويق ونهر الفرات.

المادة 109 من معاهدة "لوزان" عام 1923م والتي عقدت بين تركيا والدول المنتدبه على سوريا والعراق وتضمنت وجوب عقد اتفاقيات بين الدول لوضع حدود جديدة تضمن المصالح والحقوق المكتسبة لكل دولة بما فيها المياه.

إتفاقية بين تركيا وفرنسا كممثلة لسوريا عام 1929م بحق السكان المتنقلين (البدو) في الإستفادة

من المياه على الحدود السورية-التركية.

إتفاقية بين تركيا وفرنسا عام 1930م تنص على أن "للطرفين حقوقاً متساوية في الإنتفاع من مياه دجلة بوصفه نهراً مشتركاً".

إتفاق تركيا مع العراق في مارس 1946م بحق العراق في الانتفاع من مياه دجلة والفرات. بروتوكول تركي-عراقي عام 1980م وانضمت له سوريا عام 1982م حيث يتضمن اعترافاً تركياً بالطابع الدولي للنهرين وبضرورة التوصل إلى كمية المياه العادلة المعقولة التي يحتاجها كل من البلدان الثلاثة من الأنهار المشتركة.

رغم هذه الاتفاقيات، إلا أن تركيا ترى بأنها غير ملزمة وتصر على أن النهرين هما نهران تركيان يخترقان الحدود وليسوا نهرين دوليين رغم مخالفة ذلك للقانون الدولي الذي يعرف النهر المار بدولتين أو أكثر بالتتابع بأنه نهر دولي.

إتفاقية ودية بين تركيا وسوريا في يوليو 1987م حيث تلتزم تركيا بموجبها بالسماح بتدفق مياه نهر الفرات إلى سوريا بمعدل 500م³/ثانية أي حوالي 15.75 مليار م³ سنوياً من أصل 1000م³/ثانية هو إجمالي تدفق نهر الفرات مقابل بعض المطالب الأمنية من قبل تركيا كوقف نشاط حزب العمال الكردي المعارض لتركيا وطرد عناصر الجيش الأرمني السوري من سوريا. إتفاقية إبريل 1990م بين العراق وسوريا التي وقعت في مقر جامعة الدول العربية، لتنظيم حصة كل منهما في مياه نهر الفرات حيث تتعهد سوريا بموجبها بأن تمرر 58% من تدفق النهر إلى العراق وتحفظ لنفسها بحوالي 42% منه.

الآثار الاجتماعية لأزمة المياه في العالم العربي:

إن المشاكل والمعوقات التي تواجه التنمية الاجتماعية للموارد المائية في الدول العربية، عديدة ومتشعبة المصدر، وهي بالتالي تتطلب مجهودات كبيرة سواء على المستوى المحلي أو الإقليمي أو الدولي، وأهمها ما يلي:

1- الاشتراك في مورد واحد

كل الأنهار الكبيرة في المنطقة توجد منابعها أو تمر في دول غير عربية، وذلك هو الوضع بالنسبة للنيل بمنابعه الأثيوبية والأوغندية، وبالنسبة لدجلة بمنابعه التركية والإيرانية، وبالنسبة للفرات بمنابعه التركية، وأخيراً بالنسبة لنهر الأردن بمنابعه الخاضعة لسيطرة إسرائيل.

وتشكل الحدود الداخلية أو الخارجية حواجز يتعذر عبورها. وبالرغم من أن السيولة هي الخاصية المميزة للمياه التي تسمح له بالتالي بعبور الحدود بلا تأشيرة دخول وبلا عقوبة تلحق به، فإن البشر يجدون صعوبة في التمتع بالمساواة إزاء الحصول على المياه، وتصبح هذه اللامساواة مأساة حقيقية

تعاني منها بعض الدول أسفل الأحواض المائية.

وقد تنشأ نزاعات عديدة بين دول عربية تمر بها نفس الأنهار: السودان ومصر (النيل)، وسوريا ولبنان والأردن (نهر الأردن)، سوريا والعراق (الفرات).

وقد عرفت رابطة القانون الدولي التي اجتمعت في 20 من أغسطس 1966م بهلسنكي مفهوم "حوض التصريف الدولي" بأنه منطقة جغرافية تمتد بين دولتين أو أكثر، ويحدد النظام الهيدرولوجرافي في مجال تغذيتها، بما في ذلك المياه السطحية والجوفية التي تصب في مجمع مشترك (المادة الثانية). وفي نفس هذا البيان تقدم الرابطة عدداً من المبادئ التي تحكم استخدام مجاري الماء الدولية، وذلك لإستخدامات أخرى خلاف الملاحة.

وتنص المادة الرابعة من نفس البيان الصادر في 1966م على أن "لكل دولة من دول الحوض الحق، في أراضيها، في حصة معقولة ومنصفة من الإستخدم المفيد لمياه حوض التصريف الدولي". وتوضح المادة الخامسة "أن تحديد ما هي الحصة المعقولة والمنصفة بالمعنى الوارد في المادة الرابعة، يتم على ضوء كافة العوامل المناسبة في كل حالة على حدة". وهذه العوامل المناسبة هي في الأساس:

- أ-جغرافيا الحوض، وبالأخص امتداد نطاق التغذية الموجود في كل دولة من دول الحوض.
- ب-هيدرولوجيا الحوض، وبالأخص الإسهام الهيدرولوجرافي لكل دولة من دول الحوض.
- ج-المناخ السائد في الحوض.
- د-الاستخدام السابق لكل دولة من دول الحوض (الحقوق المكتسبة)، بما في ذلك استخدامها القائم
- هـ-الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية لكل دولة من دول الحوض.
- و-السكان المعتمدون على مياه الحوض في كل دولة من دولة.
- ز-التكاليف المقارنة لمختلف وسائل تلبية الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية لكل دولة من دول الحوض.
- ح-توافر موارد مائية أخرى.
- ط-ضرورة تحاشي أي تبديد غير مجد عند استخدام مياه الحوض.
- ي-الإمكانات العملية لإعطاء تعويضات وفوائد لدولة واحدة أو عدة دول في الحوض كوسيلة لتسوية النزاعات التي تقع بين مستخدمي المياه.
- ك-مدى إمكانية تلبية احتياجات دولة من دول الحوض دون إلحاق أضرار أساسية بدولة أخرى من دول الحوض.

وتضيف المادة السابعة أنه "لا يمكن أن تجد دولة ما في الحوض نفسها محرومة في وقت معين

من الإستخدام المعقول لمياه حوض التصريف الدولي بسبب احتجاز تلك المياه من أجل أن تستخدمها دولة أخرى في الحوض في المستقبل.

غير أن المادة الثامنة تقدم أكبر قدر من التفاصيل، وتجعل هذا القرار مثاراً لتفسيرات يختلف بعضها عن بعض إلى حد كبير:

فالاستخدام المعقول القائم يمكن أن يستمر ما لم تتغلب عوامل أخرى على تلك التي تبرر إستمراره، مما يعني أنه يكون من الأفضل تغيير أو وقف الإستخدام القائم بحيث يصبح من المتاح إستخدام تنافسي لا يتفق مع الإستخدام القائم.

الإستخدام الجاري فعلاً يعتبر إستخداماً قائماً إعتباراً من بداية أعمال بناء مرتبطة مباشرة بذلك الإستخدام، أو في حالة عدم الحاجة إلى تلك الأعمال، عندما يكون تنفيذ أعمال مماثلة، ويظل هذا الإستخدام مستمر إلى أن يتم التوقف عنه بغية تركه.

لا يعتبر الإستخدام إستخداماً قائماً إذا أصبح-عندما يبدأ العمل به-غير متوافق مع استخدام معقول قائم من قبل.

وينص البند الرابع عشر الخاص بالقواعد المسماة "قواعد هلسنكي" على أنه "يجب ألا يترتب على أحكام معاهدة ما حرمان السكان من موارد ماء ضرورية لاقتصاداتهم ويتوقف عليها بقاؤهم".

كما ينص حق استخدام مياه النهر الدولي من قبل كل الدول المتشاطئة على أنه لا يجوز لدولة واحدة أن تحصر استخدام النهر لنفسها، أو أن تحوله أو أن تقطعه عن غيرها لأي سبب، مهما كان طول الأنهار في أراضيها أو مهما كان عدد السكان الذين يستفيدون من النهر في هذه الحالة. فالمياه الدولية هي مورد طبيعي مشترك، وليست مجرد مورد طبيعي كالنحاس أو الغابات أو البترول-كما تدعى بعض دول أعالي الأنهار-حيث يقول ميثاق أوروبا للمياه الموقع في عام 1967(مادة 12) إن الماء لا يعرف الحدود، وهو لذلك مورد مشترك يقتضي تعاوناً دولياً. لذلك يأتي مبدأ حق الدول المتشاطئة في إستخدام المياه الدولية كإستثناء لمبدأ السيادة الدائمة على الموارد الطبيعية وحق التصرف فيها، إذ أن هذا المبدأ الأخير الذي ناضلت الدول من أجل إقراره إنما يتعلق بسيادة الدولة على مواردها هي لا على الموارد المشتركة بينها وبين دول أخرى.

أما مبدأ السيادة الذي يستند إليه حق الدولة في إستخدام النهر الدولي في أراضيها فيجب تحديده. إذ أن مبدأ السيادة هذا تتمتع به جميع الدول المتشاطئة بشكل متساو. وسيادة كل دولة تحدها سيادة الدولة الأخرى، فحقوق السيادة حقوق متقابلة. ومعنى المساواة في إستخدام المياه لا يعني بالضرورة التوزيع المتساوي للمياه، وإنما يعني المساواة في حق الإستخدام فقط، وأنه ليس لدولة أولوية على أخرى. أما مفهوم أن مبدأ السيادة يعني حق التصرف الكامل والمطلق في المياه دون أي اعتبار للدول المتشاطئة الأخرى، فهو مفهوم خاطيء للسيادة، إذ يساوى بين العنصر الأرضي من

الإقليم وهو ثابت، وعنصر الماء وهو متنقل متحرك، ويخضع العنصرين لحكم قانوني واحد. فالقانون الدولي، كما يقول الباحثون، إنما هو مجموعة حدود لسلوك الدولة الذي يؤثر على مصالح الدول الأخرى. وبدراسة كل المعاهدات الدولية عن هذا الموضوع، نجد أنها تدافع عن حق جميع الدول المتشاطئة في استخدام مياهها الدولية دون أي اعتبار لنظرية الحق الإقليمي المطلق. وقد عبرت عن ذلك مذكرة وزارة الخارجية الأميركية في 21 أبريل 1958م "عن الجوانب القانونية لإستخدام شبكة المياه الدولية"، فذكرت أنه: يحق لكل دولة متشاطئة أن تستخدم المياه الدولية الجارية في أراضيها بشريطة:

(أ) ألا يؤدي ذلك إلى الإضرار بالدول المتشاطئة الأخرى.

(ب) أن تستطيع الدول المتشاطئة الأخرى أن تستخدم هذه المياه وتنتفع بها بشكل منصف ومعقول. وهذا الشرطان يشكلان قاعدتين أساسيتين من قواعد قانون الأنهار الدولية.

2- إختلاف خطوط الدول من المياه

تتمثل أهمية المياه لجميع دول العالم في الشرب والصحة والزراعة والصناعة وأغراض أخرى لا تعد ولا تحصى، فلقد بدأت الحياة على الأرض بوجود المياه. فالمياه العذبة تهب الحياة للمدن العطشى وتنتج المحاصيل وتنمي سبل الحياة لجميع الكائنات. في نفس الوقت فإن المياه في بعض الدول قد تعنى الموت والدمار. فالفيضانات في الدول التي تعاني منها تمثل كوارث قد تكون أكثر فتكاً من الأمراض المعدية، فتفتك بالعديد من الناس وتحطم المنشآت بأكثر مما تقوم بتحطيمها الزلازل والبراكين. كما أن المياه الملوثة تتسبب في العديد من الأمراض والموت أحياناً لمن يشربونها، وتهلك الطيور والثروة السمكية وجميع مظاهر الحياة الأخرى.

وتوجد المياه العذبة في الكرة الأرضية إما في حالة سائلة في الوديان والأنهار والبحيرات العذبة والمياه المخزونة في الأرض، وإما في حالة غازية متمثلة في السحاب والضباب، وإما في حالة صلبة كالثلوج التي تغطي القطبين والجبال العالية في فصل الشتاء. كما أن المياه توجد في جميع النباتات بكميات مختلفة حسب نوع النبات، وكذلك يكون الماء بنسبة 80% من جسم الكائن الحي (الإنسان والحيوان).

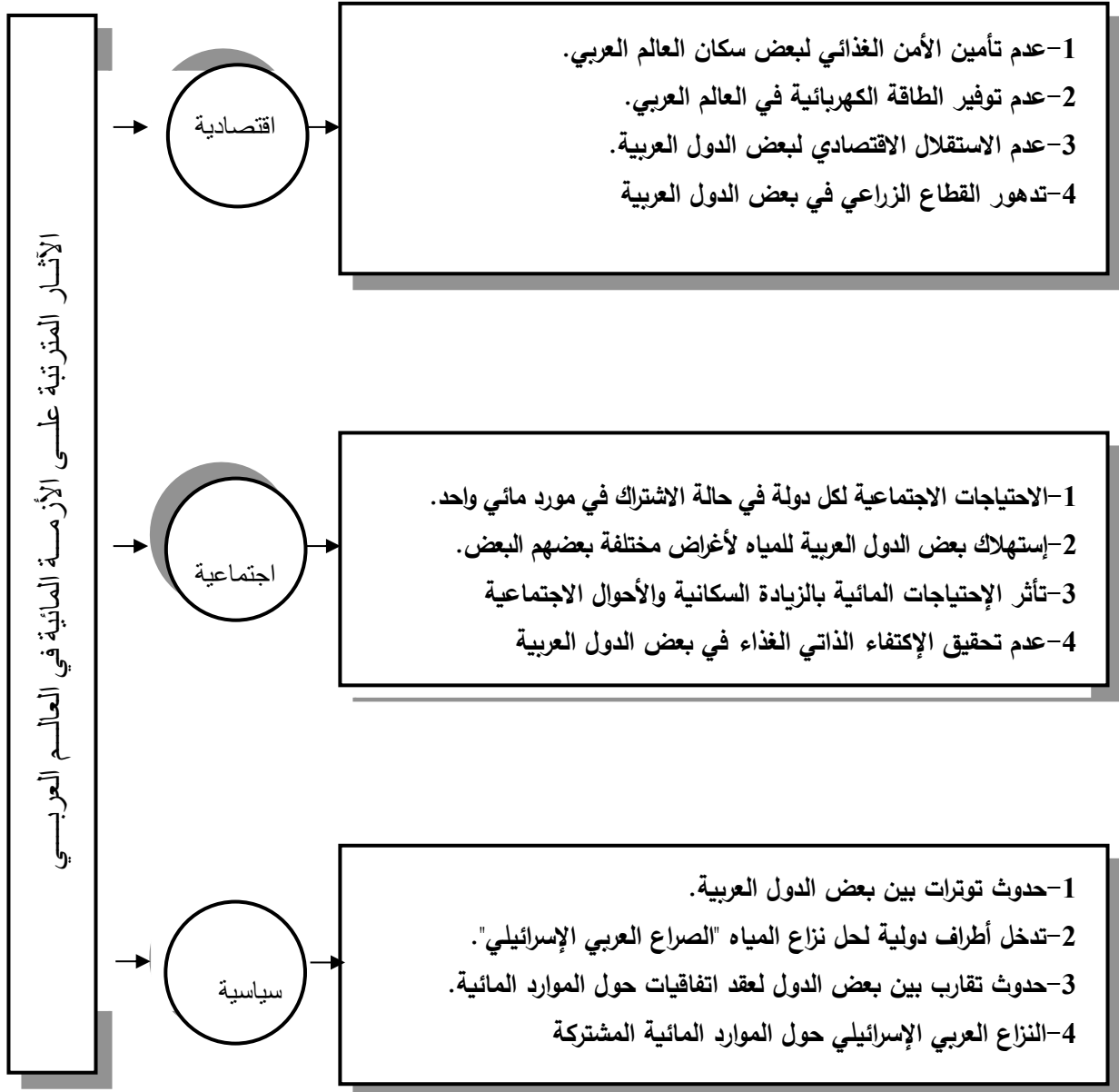
وتستهلك المياه العذبة على المستوى العالمي في مختلف الأنشطة، فمثلاً يستهلك النشاط الزراعي 93.4% منها، والنشاط الصناعي 3.9%، والنشاط المنزلي 2.7%. وهذه النسب تختلف من دولة لأخرى حسب خطوط الدول من المياه، فهناك بعض الدول التي تعتمد اعتماداً كلياً على الإنتاج الزراعي، ودول أخرى تعتمد على التعدين (استخراج المعادن والبتترول)، ودول تعتمد على الإنتاج الحيواني، ودول تعتمد على النشاط السياحي. حتى الدول التي تعتمد على الزراعة تختلف فيما بينها، فمنها من يعتمد على الزراعة المطرية، ومنها من يعتمد على الزراعة المروية، ومنها ما تقوم الزراعة فيه على الاثنتين معاً. ففي المنطقة العربية، تقوم الزراعة في مصر أساساً على الزراعة المروية، وذلك لندرة الأمطار، وكذلك الحال في السودان الشمالي. ففي مصر تستهلك الزراعة المروية حوالي 85% من جملة الاستهلاك الفعلي للمياه والباقي يتم إستهلاكه في الأغراض الأخرى، بينما في الأردن تستهلك الزراعة 75% من المياه، ويذهب 20% للأغراض المنزلية و5%

للصناعة. وفي الجماهيرية الليبية تستهلك الزراعة 87% من جملة الإستهلاك الفعلي للمياه، والباقي للأغراض الأخرى. وفي الإمارات العربية المتحدة يتم إستهلاك حوالي 72.5% من جملة الاستهلاك الفعلي للمياه في الزراعة، والباقي في الأغراض الأخرى. وفي مملكة البحرين يتم استهلاك حوالي 51% من المياه للزراعة و 39.5% للشرب و 9.5% للصناعة. وفي كل من المملكة العربية السعودية وعمان يتم استهلاك حوالي 90% من المياه في الزراعة، والباقي في الشرب والصناعة. أما قطر والكويت، فتستهلك كل منهما 41% من جملة الإستهلاك المائي الفعلي في الزراعة والباقي في الشرب والصناعة.

والشكل رقم (6) يوضح الآثار المترتبة على الأزمة المائية في العالم العربي

الشكل رقم (6)

يوضح الآثار المترتبة على الأزمة المائية في العالم العربي



إن إستهلاك الدول العربية للمياه للأغراض المختلفة يختلف من دولة لأخرى إختلافاً بيناً، فبعض دول الخليج تستهلك معظم مياهها لأغراض الشرب والصناعة حيث تعتمد في اقتصادها على التعدين(البترول) ويتم إستيراد معظم المواد الغذائية من الخارج. كما يتضح أن مجموع الإستهلاك الكلي للمياه لكافة الأغراض في المنطقة عام 1990م بلغ حوالي 183 مليار متر مكعب، وكان مجمل الإحتياجات الغذائية في المنطقة لا يزيد على 50%، ومن المتوقع أن يكون إجمالي الإستهلاك المائي لكافة الأغراض عام 2000م حوالي 230 مليار متر مكعب. وهذه الكميات من المياه يمكن أن تزيد من مساحة الأراضي الزراعية، مع رفع مستوى الإنتاج الزراعي من كل وحده مياه مستهلكة حتى يمكن زيادة الإنتاج الغذائي إلى أقصى حد ممكن. وبالرغم من ذلك فإنه من المتوقع أن يظل العجز في الإنتاج الغذائي كما هو (50%) نظراً لتزايد أعداد السكان في المنطقة.

3-الإعتبرات السكانية

تتأثر الإحتياجات المائية بالزيادة السكانية وبالأحوال الاجتماعية والاقتصادية للسكان. ومن المتوقع في المستقبل أن ترتفع الإحتياجات المائية نظراً للزيادة السكانية. وتعتبر المنطقة العربية من أكثر مناطق العالم في الزيادة السكانية حيث يقدر معدل النمو السكاني في المنطقة بحوالي 3%. كما أن الحالة الاجتماعية والاقتصادية للسكان لها تأثير على الإحتياجات المائية، فالإستعمالات المنزلية للمياه لسكان الحضر مثلاً تزيد على مثيلتها لسكان الريف.

وقد تم تقدير الزيادة السكانية المتوقعة في المنطقة العربية حتى عام 2025م بناء على البيانات الإحصائية المتوافرة من واقع تقارير بلدان المنطقة، ومن واقع التقرير الاقتصادي العربي الموحد(1990م). اتضح أن تعداد السكان عام 2030م سيزيد على ثلاثة أمثال ما كان عليه عام 1990م، وأن معدلات الزيادة السكانية تتراوح ما بين 2.7%-3.6%، وأن الإقليم الأوسط في المنطقة من المتوقع أن يكون أكثر الأقاليم إزدحاماً بالسكان، على الرغم من محدودية المياه فيه واعتماد سكانية بصفة رئيسة على الزراعة كمورد اقتصادي وحيوي هام. والجدول رقم (6) يوضح تعداد السكان عام 1990م في أقاليم المنطقة العربية المختلفة، ومعدلات النمو السكاني والزيادة السكانية المتوقعة حتى عام 2025م.

الجدول رقم (6) يوضح التعداد السكاني عام 1990م في أقاليم المنطقة العربية، والتعداد السكاني المتوقع مستقبلاً حتى عام 2025م (بالمليون نسمة)

عام 2025م	عام 2020م	عام 2010م	عام 2000م	معدل النمو السكاني	عام 1990م	الإقليم
140	101	73	53	3.3	38	المشرق العربي
137	96	68	47	3.6	33	الجزيرة العربية
266	200	150	113	2.9	85	الإقليم الأوسط
189	145	111	85	2.7	65	المغرب العربي
732	542	402	298	3.0	221	الجملة

ومن الجدير بالذكر أن دول المنطقة العربية تزرع بكتلة سكانية تقترب من نحو 246 مليون نسمة حسب إحصائية 1994م، ويمثل السكان الريفيون نحو 47.8% من جملة السكان بما يوازي نحو 118 مليون نسمة، ويعمل بالزراعة نحو 40% من إجمالي القوى العاملة العربية، والتي تبلغ 68 مليون نسمة.

ويرتبط المخطط القومي لتحقيق الأمن الغذائي، ارتباطاً وثيقاً بإستراتيجية الأمن المائي وما يتطلبه ذلك من توفير المزيد من المياه، آخذاً في الاعتبار النمو السكاني وخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية بكل فاعليتها.

وبالرغم من تدهور الوضع المائي على المستوى القطري وإحتمالات زيادة حجم العجز المائي مستقبلاً، إلا أن الترابط العضوي ما بين الأمن المائي والأمن الغذائي، وإنتهاج سياسة قومية لتحقيق الأمن الغذائي على المستوى القومي، يمكن أن يشكل حلاً عملياً لمشكلة نقص المياه في عدد من أقطار المنطقة العربية. علماً بأن إحتياجات هذه الأقطار من المياه لأغراض الشرب والصناعة تتجاوز 10% من مجمل الإحتياجات لمختلف الأغراض، ولا يتوقع أن تتعدى النسبة 15% من مجمل الإحتياجات مستقبلاً.

وباعتبار أن نصيب الفرد من مجموع المياه المتحددة يمكن أن يكون دلالة على الأمن المائي، نجد أن 6 دول عربية فقط قد تجاوزت خط الفقر المائي في زمننا الحاضر والذي يقدر بحوالي 1000 متر مكعب/الفرد/ سنوياً، يضاف إليها فواقد النقل والتوزيع، وأن 16 دولة عربية، أو ما يقارب 75% من أقطار المنطقة العربية، تقع تحت خط الفقر المائي، وهذا يعني أنها غير قادرة على تحقيق الاكتفاء

(15) اجتماع الخبراء لمؤتمر الوزراء العرب في القاهرة، 25-29/9/1994.

الذاتي من الغذاء وخاصة في الظروف الراهنة. وبحلول عام 2030م سينخفض نصيب الفرد من المياه بأكثر من 50%، وبالتالي فمن المتوقع أن ترتفع نسبة الدول التي تقع تحت خط الفقر المائي لتتجاوز 90%.

ولابد وأن يواكب معدلات الزيادة السكانية معدلات مماثلة من التنمية. والتي من مظاهرها:-
توزيع الدخل على طبقات المجتمع بعدالة من خلال العمل، وتوزيع التنمية في جميع المناطق الجغرافية، وتحديث نظم الزراعة والصناعة، وزيادة نصيب الفرد من التعليم والصحة والكهرباء والمياه النقية، حتى يمكن أن تتحقق زيادة الإنتاج بهدف الوصول للإكتفاء الذاتي والتسويق الخارجي، مع إضافة أراضي زراعية جديدة تنشأ عليها مجتمعات عمرانية جديدة تزود بالمساكن والمدارس والجامعات والطرق، كما تدخل فيها المصانع، وذلك حتى لا يحدث تكديس سكاني في مكان ما يضاعف من المشاكل التي تتراكم بحيث يصعب إيجاد الحلول المناسبة لها، علاوة على ما يتسبب عن ذلك من آثار بيئية تنتج عنها أضراراً جسمية بالمجتمعات الإنسانية.

4- إحتياجات التطور الإقتصادي والاجتماعي:

يعيش العالم الآن عصر التكتلات الاقتصادية العالمية والإقليمية، كما يعيش عصر المعلومات وعصر إتفاقيات الجات وعصر المواصفات العالمية أيضاً. إلا أن المنطقة العربية لا تزال تعاني من العجز المستمر في الطاقات الإنتاجية مما أدى إلى اللجوء المستمر للعالم الخارجي، وذلك لسد النقص من سلع الغذاء الرئيسية.

وقد أجريت دراسة قامت بها الإدارة الاقتصادية بجامعة الدول العربية، أفادت بأن الفجوة الغذائية العربية بلغت 10.5 مليار دولار في عام 1980م، ثم ارتفعت إلى 12.5 مليار دولار في عام 1985م ثم وصلت في نهاية عام 1990م إلى 11 مليار دولار، ولا تزال المنطقة تعاني من عجز في إنتاج السلع الغذائية الرئيسية، وركزت الدراسة على الآليات الخاصة بتحسين كفاءة التجارة الزراعية العربية وهي:
أ- ضرورة تطوير نظم المعلومات السوقية، ومن خلالها يتم تيسير التبادل التجاري بين جميع دول العالم حيث تنخفض تكاليف التجارة 20% من جملة التكاليف نتيجة تحسين الكفاءة.

ب- تدعيم المؤسسات التمويلية العربية الخاصة بتمويل التجارة، فالتعاون المالي المائي العربي أصبح يشكل مجالاً ضرورياً للتعبير عن مبدأ الاعتماد الجماعي على الذات، وخاصة في ظل التجمعات الاقتصادية الدولية و"اتفاقية تحرير التجارة العالمية"(جات).

ج- ضرورة التأكيد على المشروعات الإنتاجية والخدمة المشتركة لزيادة فرص الوصول إلى الأسواق الخارجية، وهو ما يمكن تحقيقه من خلال تشجيع إستخدام الإستثمارات في إقامة مشروعات إنتاجية خدمية متكاملة.

د- تطوير الأطر المؤسسية بحيث تعمل حكومات دول المنطقة العربية على إلغاء الروتين المعوق في

القطاعين العام والخاص، وأن تساعد على تنمية مهارات العاملين في هذه المجالات. وتبذل جامعة الدول العربية جهوداً مكثفة لإنشاء السوق العربية المشتركة لكي تسهم في التطور الاقتصادي لصالح جميع دول المنطقة.

5- الفترة المائية التي تمكن من البحث عن حلول بديلة

مازالت الزراعة تمثل نشاطاً رئيساً في معظم دول المنطقة العربية، ويعمل بها عدد كبير من القوى العاملة من السكان رغم تناقص هذا العدد باستمرار. ففي المغرب ومصر والسودان واليمن يعمل أكثر من 30% من القوى العاملة في قطاع الزراعة، الذي يحقق نحو 15% من الناتج المحلي الإجمالي. وفي دول الخليج تنخفض نسبة العاملين في النشاط الزراعي إلى أقل من 5%، وتسهم الزراعة بنسبة أقل في الناتج المحلي الإجمالي. وفي سلطنة عُمان، تهدف الخطط التنموية إلى توزيع الثروة بتنمية المناطق الريفية، ولكن نظراً لنقص المياه في منطقة ظفار، ومعدلات الزيادة السكانية المرتفعة التي تصل إلى 3.8% فقد تم تعديل بعض هذه الخطط التنموية.

وقد وصل التركيز على محاولة تحقيق الإكتفاء الذاتي من الغذاء إلى ذروته في الثمانينيات، حينما وجهت دولتا الإمارات والكويت إستثمارات كبيرة لإنتاج الغذاء على الرغم من جفاف أراضيها، وذلك أسوة بما تم في المملكة العربية السعودية، فقامتا بزراعة الفاكهة والخضر وإنتاج الدواجن برغم توافر الموارد المالية التي تكفل استيراد الغذاء.

ورغم كل هذه البرامج، فقد وصل عدد السكان في المناطق الحضرية إلى 52% من إجمالي السكان الذين يتزايدون بسرعة كبيرة. وكانت إحدى النتائج غير المتوقعة هي زيادة التصحر وإنخفاض مساحة الأراضي المتاحة للزراعة، حيث هجر المزارعون المناطق التقليدية وارتفعت تكلفة مشروعات إستصلاح الأراضي.

ويمثل الإتجاه إلى تحقيق الإكتفاء الذاتي من الغذاء في الكويت ودولة الإمارات كما في معظم الدول التي استثمرت بكثافة في مشروعات إستصلاح الأراضي، أكبر إستنزاف لمواردها المائية، وهي تكلفة باهظة تفوق الدعم الاقتصادي المطلوب في الأحوال العادية ففي عُمان واليمن والأردن، تستخدم الموارد المائية بأسرع مما تتجدد، بينما في الخليج تستنزف المياه الجوفية المحدودة بشكل مطرد. وكما سبق أن ذكرنا، فإن معظم دول المنطقة (الجزائر ومصر والعراق والأردن والمغرب وعُمان والمملكة العربية السعودية والسودان وسوريا وتونس واليمن) ستواجه ندرة مؤكدة في المياه خلال القرن الحادي والعشرين، وفقاً لواحد أو أكثر من المعايير الآتية: الأمطار غير الكافية، تعداد السكان المرتفع بالنسبة للموارد المائية، المعدلات العالية لإستخدام الموارد المائية.

وتشير بعض الدراسات إلى أن 83% من المياه المتاحة في المنطقة تستهلك الآن للزراعة،

ولكن في عام 2030م ستخفّض تلك النسبة بالضرورة إلى 65% مع زيادة الإستهلاك المنزلي، حيث من المتوقع أن يبلغ عدد سكان المنطقة 348 مليون نسمة في ذلك الحين، تصل إحتياجاتهم السنوية من المياه إلى 470 مليار متر مكعب، بزيادة تقدر بنحو 132 مليار متر مكعب عن إجمالي المتاح من المياه حينذاك، حتى وإن ارتفعت كفاءة الإستهلاك بشكل كبير.

ونتيجة لذلك، بدأت الحكومات والمعاهد البحثية وكبار الخبراء المهتمين بأزمة المياه في إدراك أهمية المياه، وكيف أن نقص المياه-بالإضافة إلى الزيادة السكانية المستمرة - يؤثر في إقتصاد البلاد وتنميتها وأمنها. وبالإضافة إلى الخبراء المحليين، اهتم الخبراء الأجانب والسلطات الخارجية بعقد المؤتمرات والندوات وزيادة المناقشات التي دارت معظمها حول ضرورة تسعير المياه بصورة معقولة كأفضل وسيلة لترشيد استخدامها، وأهمية إدارة القطاع الخاص للموارد المائية. ويقول اقتصاديو البنك الدولي وصندوق النقد الدولي، إن أشكال الدعم تساعد على زيادة استهلاك المياه. فهناك مثلاً دعم المحاصيل، وكذلك الكهرباء التي تدير مضخات الري. وينظر بشكل متزايد إلى زيادة أسعار المياه باعتبارها وسيلة هامة للحد من الإسراف في استخدامها. وقد أشارت الدراسات التي أجرتها الأمم المتحدة أن منع الفاقد الذي يحدث من الشرب والوصلات الضعيفة والمضخات ذات العيوب الواضحة، يمكن أن يؤدي إلى توفير 15% من المياه في المناطق الضحرية، بينما يمكن استخدام سياسات التسعير الواقعية لحث المنشآت الكبيرة المستخدمة للمياه-مثل المصانع ومحطات القوى الكهربائية-على إختيار الأماكن التي تتوافر فيها المياه ويخفف فيها الضرر الذي تلحقه بالبيئة.

وتوجد بدائل مائة كثيرة لدول المنطقة تسمح في معظمها بسد الإحتياجات المستقبلية لهذه الدول، إلا أن عدم توافر الأموال اللازمة لتنفيذ هذه البدائل يحول دون تحقيق هذا الهدف. فمثلاً، التحول في إدارة الطلب على المياه وترشيد الإستهلاك يتطلب إستثمارات عالية، وخاصة فيما يتعلق بإعادة الاستخدام والمعالجة، حيث لا بد من الحفاظ على نوعية المياه من التدهور نتيجة لصرف المخلفات من مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي، والحد من الإستهلاك المفرط للأسمدة والمبيدات، والإهتمام بمعالجة هذه المخلفات لإمكان إعادة إستخدام المياه. مع ضرورة تحسين وسائل التخطيط المتكامل، وتنمية وإدارة الموارد المائية، وإدخال التقنيات الحديثة، وتطوير تقنيات تنمية واستعمال الموارد المائية غير التقليدية.

إن إغذاب المياه المالحة سيظل بديلاً بدون حدود تحكمه في المقام الأول اقتصاديات هذه التكنولوجيا، وهو ما يشكل عبئاً على معظم دول المنطقة. لذلك يجب الإهتمام بالدراسات الخاصة التي تهدف إلى تخفيض تكاليف التحلية لتكون في متناول معظم دول المنطقة، ومن البدائل المطروحة، الاتجاه لنقل المياه خارج الأحواض، وهذا أيضاً له تكاليف عالية وغير مضمون العواقب.

وحيثما نتناول إستعمال التقنيات الحديثة للري، نجد أنه في حالة ندرة موارد المياه وانخفاض

سعر الطاقة وتوافر المقدرة المالية، فإن طريقة الري بالتنقيط هي المفضلة لأنها ذات كفاءة رى أعلى من 90%، وقيمة المياه المتوفرة-خصوصاً في المناطق الجافة والشديدة الجفاف والتي تعتبر شحيحة بمواردها-تعوض عن الزيادة في تكلفة هذه الطريقة-كما أن زيادة الإنتاج الزراعي من أشجار الفاكهة وخلافه، بهذه الطريقة، يساعد أيضاً على التعويض عن زيادة التكاليف. وعندما تكون الموارد المائية شحيحة، وهناك رغبة في توفير المياه لزراعة المحاصيل التي لا يمكن معها إستعمال الري بالتنقيط مثل الأعلاف أو الحبوب، فإن إستعمال الري بالرش المحورى يكون هو الأنسب، خصوصاً في الدول التي ينخفض فيها سعر الطاقة مثل دول مجلس التعاون الخليجي، نظراً لأن كفاءة الري يمكن أن تصل إلى 85%. ولكن في الدول الشحيحة بمواردها المائية والتي تقل فيها تكلفة الأيدي العاملة ويرتفع فيها سعر الطاقة، فإن إختيار الري السطحي المتطور بالأحواض والخطوط يكون مفضلاً، نظراً لإرتفاع كفاءة الري بهذه الطريقة والتي يمكن أن تصل إلى 75%.

وفي مجال المصادر المائية الجديدة، فإن المنطقة العربية تعتبر من أكبر مناطق العالم إنتاجاً للمياه غير التقليدية، إما بواسطة تحلية مياه البحر ومياه الآبار المالحة، أو بواسطة معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها مع مياه الصرف الزراعي. ويقدر إجمالي الموارد المائية غير التقليدية المتاحة في المنطقة العربية بحوالي 7.582 مليار م³/سنة:

فإذا ما توافرت المياه الجيدة، فمن الأجدى إستخدامها بدلاً من معالجة المياه المستعملة أو مياه المجارى. ولكن عندما تندر المياه الجيدة ويصبح الحصول عليها مكلفاً وباهظ الثمن، فإن إعادة إستخدام هذه النوعية من المياه بعد معالجتها يكون أكثر مواءمة من حيث التكلفة عن إيجاد مصادر مائية جديدة. وكلما زادت نسبة الملوثات ازدادت صعوبة وتكاليف عملية المعالجة. ومن الحلول التي تستخدم بوجه عام إزالة جزء فقط من الملوثات، ثم إعادة إستخدام المياه في أغراض يمكن التغاضي فيها عن وجود المواد المتبقية.

والتطبيقات الشائعة في المنطقة لإستخدام هذه النوعية من المياه هي في رى بعض المزروعات، وتنظيف المراحيض، والتبريد الصناعي، حيث يستعاض بهذه النوعية من المياه عن مياه ذات نوعية أعلى، وبهذا يتسنى تقليل الطلب على مياه إضافية.

ويتوقف مدى المعالجة اللازمة على الأغراض التي تستخدم فيها المياه المعالجة. والحالات التي تم فيها معالجة هذه المياه لاستعمالها مباشرة كمياه للشرب، حالات نادرة جداً، حيث يلزم إجراء معالجة معقدة تحتاج إلى عناية فائقة. إلا أن عملية المعالجة للإستخدام في الأغراض الصناعية والزراعية أبسط بكثير نظراً لما تحتاج إليه من مستوى أقل من الطاقة مثل البحيرات الضحلة والأراضي المبتلة.

والحلول التقنية المقترحة تبدأ بتصريف المياه المستعملة والمجمعة. ففي المناطق العمرانية الكبيرة التي تستخدم فيها شبكات المجارى العمومية لتصريف وجمع المياه المستعملة (العادمة)، توجد عادة صعوبات في بناء وصيانة شبكات معالجة مياه البالوعات. وقد أشير في هذا الصدد إلى حدوث مشاكل كثيرة، مثل تكاثر

الناموس، وعدم كفاية الصيانة، وموجات الأمطار الغزيرة، ووجود كميات عالية من المواد العضوية في المياه الزائدة نتيجة لاستخدام نظم تقليدية لمعالجة المياه المستعملة في بلدان المنطقة.

ومن المشكلات العامة التي تواجهها وحدات المعالجة القائمة صعوبة الحصول على الكيماويات اللازمة للمعالجة بالنوعية المطلوبة، وحالات التأخير الناتجة عن عدم توافر قطع الغيار اللازمة، والظروف المناخية التي تعجل بحدوث التفاعل وتزيد الترسيب وتقلل القدرة على الأكسدة.

وفي السنوات العشرين الأخيرة، أولت بعض بلاد المنطقة اهتماماً كبيراً لإعادة استخدام المياه العادمة بعد معالجتها بغية الحد من تلوث البيئة والمحافظة على المياه. ولم يثبت حتى الآن أنه من المأمون إعادة استخدام المياه العادمة لأغراض الشرب، حيث إن ما تحويه من المكونات العضوية الضئيلة وغيرها من الملوثات المنخفضة المستوى، يضيف عنصراً جديداً للحذر من إعادة استخدام المياه العادمة حتى في التطبيقات الزراعية والصناعية. ولا يزال الموضوع يحتاج إلى مزيد من البحوث والدراسات بشأن الآثار الصحية العامة الطويلة الأمد لمختلف مستويات إعادة استخدام المياه. ومن المتوقع أن تزداد في المستقبل معالجة المياه العادمة لإستخدامها في أغراض زراعية وصناعية معينة حيث لا توجد مصادر بديلة لمياه من نوعية أعلى، أو حيث تكون المصادر الموجودة باهظة التكاليف إلى حد قد يحول دون استخدامها.

وتتوقف جدوى أي مشروع لإعادة استخدام المياه العادمة في نهاية المطاف على تكاليف الإمدادات البديلة ومدى تقبل الجمهور لها.

الخاتمة

في هذا الفصل تناولنا أبعاد أزمة المياه في العالم العربي وأسبابها المختلفة، وقد تبين أن لأزمة المياه في العالم العربي بُعدين هما:-

- 1- البُعد الداخلي والذي يتعلق بتطوير الموارد المائية العربية السطحية والجوفية.
- 2- البُعد الخارجي ويتمثل في علاقة الدول العربية بدول الجوار المشتركة في الأنهار الدولية، على أنه يمكن النظر لهذا البعد من خلال محوري مبدأ التعاون كمبدأ إسلامي والدبلوماسية العربية.

أما عن أسباب أزمة المياه في العالم العربي التي تم تناولها في هذا الفصل فهي :
1-أسباب اقتصادية وهذه الأسباب ناتجة من جانبي العرض والطلب على المياه معاً، فالطلب يتزايد بمعدلات عالية في الوقت الذي يتناقص فيه العرض رغم محدوديته، ولهذا يمكن القول بأن التدهور نابع من تفاعل الجانبين معاً.

أما بالنسبة للآثار المترتبة على تلك الأسباب فهي تدهور الأمن الغذائي، والتأثير على الطاقة والطاقة الكهرومائية في الدول العربية.

2-أسباب سياسية من خلال الصراع لقيام إحدى الدول باستغلال المورد المائي الذي ينبع أو يمر عبر أراضيها إستغلالاً قد يسيء إلى مصالح الدول المشتركة معها، بالإضافة إلى الأطماع الإسرائيلية في المياه العربية.

ومن الآثار المترتبة على الأسباب السياسية نجدها عديدة مثل حدوث تقارب وتنسيق بين الدول بهدف عقد اتفاقيات وقيام تعاون لتحقيق مصالح مائية مشتركة مثل مصر والسودان، والعراق والأردن وسوريا في مواجهة إسرائيل، ومن الآثار السياسية أيضاً لأزمة المياه حدوث توترات بين بعض الدول نتيجة التنافس على المورد المائي المشترك والتي تؤدي أحياناً إلى مواجهات عسكرية كما حدث بين إسرائيل والدول العربية.

3-ومن الأسباب الاجتماعية والقانونية لأزمة المياه في العالم العربي نجدها عديدة مثل الدور السلبي لبعض التشريعات المائية العربية وعدم تفعيلها وعدم عقد الاتفاقيات والمعاهدات المنظمة لاستغلال موارد المياه المشتركة أو نقضها بالإضافة إلى السلوكيات السلبية تجاه إساءة استخدام المياه خصوصاً الجوفية وحفر الآبار وعدم معالجة المياه الملوثة في بعض الدول العربية.

أما عن أهم الآثار الاجتماعية المترتبة على أزمة المياه في العالم العربي نجدها عديدة خاصة وأن هذه الآثار تؤثر على التنمية الاجتماعية مثل الاشتراك في مورد مائي واحد وإقامة حواجز وسدود لمنع استفادة الدول الأخرى من المياه كما في نهر النيل ونهر الفرات ونهر الأردن، كما أن لاختلاف خطوط الدول من المياه له آثاراً على الأمن الغذائي والصحة والزراعة والطاقة وغيرها.

الفصل الثالث

إستراتيجية مواجهة أزمة المياه في العالم
العربي "دول مجلس التعاون الخليجي
أنموذجاً"



الفصل الثالث

استراتيجية مواجهة أزمة المياه في العالم العربي "دول مجلس التعاون الخليجي أنموذجاً"

المقدمة :

لقد اهتمت العديد من الدول العربية بأزمة المياه، وبدأت بعض الدول العربية في وضع الإستراتيجيات والحلول المناسبة لمواجهة أزمة المياه والتي تزداد حدتها بحلول عام 2025م.

وبما أننا لا نستطيع تناول إستراتيجيات الدول العربية في مواجهة أزمة المياه في العالم العربي جميعاً فسنتكفي في هذا الفصل بتناول الاستراتيجية الخليجية لحل أزمة المياه كنموذج يمكن للدول العربية أن تحذو حذوها، خصوصاً وأن الاستراتيجية الخليجية تتم وفق أسس وتكنيكات عالمية تساهم بلا شك في حل أزمة المياه العربية.

وفي هذا الفصل نتناول أزمة المياه في دول مجلس التعاون الخليجي وهي : مملكة البحرين، دولة الإمارات العربية المتحدة، المملكة العربية السعودية، دولة الكويت، دولة قطر، وأخيراً سلطنة عُمان.

ويتم تناول الاستراتيجية الخليجية لمواجهة أزمة المياه في كل دولة من دول مجلس التعاون الخليجي على حدة بعرض أبعاد مشكلة المياه في كل دولة وأسبابها ومصادر الموارد المائية فيها، واستراتيجية كل دولة خليجية في مواجهة أزمة المياه بعرض وتناول جهود كل دولة خليجية في مواجهة أزمة المياه وأساليب المواجهة في كل دولة على حدة والرؤى المستقبلية لكل دولة خليجية في مواجهة أزمة المياه حتى عام 2025م ، مع الاسترشاد بالجداول التوضيحية التي تتناول الاستخدامات المستقبلية للمياه في دول الخليج العربي وحجم الاحتياجات المستقبلية من المياه لمختلف الاستخدامات وحجم العجز المتوقع من المياه لدول الخليج العربي حتى عام 2025م .

شهدت السنوات القليلة الماضية إهتماماً ملحوظاً بقضايا المياه علي المستوى الدولي والإقليمي والمحلي، في ضوء المؤشرات الخطيرة التي باتت تؤكدتها التقارير والمؤتمرات الدولية بشأن احتمال حدوث أزمة مياه علي مستوى العالم مستقبلاً.

وحسب الإحصاءات الصادرة عن الأمم المتحدة، فإن هناك 20% من سكان العالم محرومين من المياه العذبة فيما يفترق 50% إلي المرافق الصحية، ويتوقع صندوق الأمم المتحدة للسكان أن يعاني ثلاثة مليارات شخص في 48 بلداً من شح المياه في عام 2025م، وسيرتفع هذا العدد عام 2050م ليصل إلي 4.2 مليار نسمة، أي ما يعادل نحو 45% من سكان العالم، وحذرت منظمة الصحة العالمية في تقريرها الصادر في 26 أغسطس 2004م من خطر المياه غير الصحية التي تحصد يومياً أرواح أكثر من 3900 طفل دون الخامسة⁽¹⁾.

الجدول رقم (7) يوضح الموارد المائية وحصص الفرد في دول مجلس التعاون الخليجي (2)

الدولة	عدد السكان (مليون نسمة)			حصص الفرد (م ³ /سنوياً)			توزيع استخدامات المياه		
	1970	2001	2025	1970	2001	2025	صناعي	منزلي	زراعي
الإمارات	0.2	3.3	4.5	897	60	46	9	24	67
البحرين	0.2	0.7	1.0	455	140	97	4	39	56
عُمان	0.7	2.4	4.9	1383	416	206	2	5	94
قطر	0.1	0.6	0.8	901	170	129	3	23	74
الكويت	0.7	2.3	4.2	37	9	5	2	37	60
السعودية	5.7	21.1	40.9	418	114	59	1	9	90

أزمة المياه في مملكة البحرين:

لا يختلف الوضع المائي في مملكة البحرين عن نظيره في دول مجلس التعاون الخليجي، سواء من ناحية الظروف المناخية أو من ناحية عوامل الطبيعة الجغرافية، وهي أمور جعلت في مجملها الوضع المائي في دول الخليج عامة، والبحرين خاصة حرجاً للغاية، فبالنظر إلي الطبيعة الجغرافية لمملكة البحرين يمكن تصور حجم الأزمة المائية التي تواجهها؛ إذ تبلغ مساحة المملكة حوالي 711.9 كيلومتر مربع، وهي مؤلفة من 40 جزيرة، ويتسم مناخها بالجفاف؛ حيث المناخ الصحراوي الذي تكون فيه درجة الحرارة مرتفعة في معظم أشهر السنة، ومن ثم فالأمطار قليلة ولا يزيد متوسطها السنوي

(1) الأمم المتحدة، تقرير حول تنمية مياه العالم، مارس، 2003م.

(2) منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، 2009م.

العام علي 77 ملليمترًا، هذا فضلاً عن عدم إنتظام هطولها من عام لآخر، الأمر الذي يصعب معه الاعتماد عليها كمصدر رئيسي للمياه، وفضلاً عن ذلك تعاني مملكة البحرين في الوقت نفسه من قلة مخزون المياه الجوفية، إضافة إلي عدم وجود أية موارد مائية طبيعية متدفقة(1).

ولاستعراض أزمة المياه في البحرين، لابد-أولاً- من إلقاء الضوء علي مصادر المياه في المملكة، ثم تناول أبعاد أزمة المياه- ثانياً- والجهود المبذولة لمواجهة هذه الأزمة- ثالثاً: والمقترحات والتوصيات في هذا الشأن - رابعاً-.

أولاً: مصادر المياه في البحرين:

إن الطبيعة الجغرافية لمملكة البحرين، كونها مؤلفة من مجموعة جزر داخل الخليج العربي، جعلت المياه المالحة تغطي 97% من إجمالي موارد المياه بها بشكل عام، أما المياه العذبة فتغطي 3% فقط، الأمر الذي دفع سكان المملكة القدامى إلي حفر الآبار والاستعانة بالمياه الجوفية للحصول علي المياه الصالحة للاستعمال. وكانت المياه الجوفية حتى عام 1975م هي المصدر الوحيد المتاح للمملكة لكن تدهوراً شديداً لحق بهذا المورد، أولاً من الناحية الكمية؛ حيث بدأ الميزان المائي في الإختلال، بمعنى إزدياد حجم الطلب عن كميات الإنتاج، وثانياً من الناحية النوعية، من حيث الإرتفاع المستمر في ملوحة مياه الآبار الجوفية.

وقد أدي ذلك إلي التفكير في ضرورة اللجوء إلي موارد غير تقليدية لمواجهة العجز في الموازنة المائية وتخفيف الطلب علي موارد المياه الجوفية القابلة للنضوب بطبيعة الحال، وجاءت عملية تحلية مياه البحر لتمثل بعد ذلك مصدراً رئيسياً آخر، بالإضافة إلي ما يعرف بـ "مياه الصرف الصحي المعالجة". وعموماً يمكن تقسيم مصادر المياه في البحرين إلي نوعين رئيسيين، هما:

1-المصادر التقليدية (المياه الجوفية بالأساس)؛ حيث تعتمد المملكة في تلبية احتياجاتها من هذه المياه علي ثلاث خزانات رئيسية هي:
أ-خزان الدمام، الذي يغطي غالبية الجزء الشرقي في السعودية وأراضي البحرين والكويت وقطر والإمارات وعمان.

ب-خزان الروس/ أم الرضمة، الذي يغطي شرق السعودية والكويت والبحرين.

ج-خزان النيوجين.

ويعتبر خزان الدمام هو الخزان الجوفي الرئيسي؛ حيث يوفر معظم المياه المطلوبة سنوياً في

(1) عبد الحميد الغفار، ندوة أزمة المياه في البحرين وتحديات المستقبل، 2003، ص28.

المملكة، وهو يمثل جزءاً صغيراً من الخزان الجوفي المسمى بـ "الخزان العربي الشرقي"، الذي يمتد من صحراء النفود الكبرى بالمملكة العربية السعودية، مروراً بالنفود الصغرى (الدنهان) إلى المنطقة الشرقية، غير أن تجدد المياه في هذا الخزان محدود، ويقدر بحوالي 112 مليون متر مكعب سنوياً.

وتوجد في المملكة حالياً مصادر نسبية من المياه الجوفية تغطي 70% من متطلبات الاستهلاك الداخلي لمياه الشرب، فيما تسهم مياه البحر المحلاة بتغطية الـ30% المتبقية وتستهلك الزراعة حوالي 70% من إنتاج المياه الجوفية، وحالياً تسعى السلطات إلى تقليل هذه النسبة على الأقل إلى 40% خلال الأعوام القليلة المقبلة بهدف تقليل الهدر من المياه الجوفية.

2-المصادر غير التقليدية، اعتمدت المملكة على موردين مائيين رئيسيين غير تقليدية لتقليل الفجوة بين الموارد المائية المتاحة والطلب على هذه الموارد، وهذان الموردان هما:
أ-المياه المحلاة، أنشئت أول محطة لتحلية مياه البحر في المملكة، وهي محطة (سترة) في عام 1976م، وهي تعمل بأسلوب "التبخير الومضي متعدد المراحل"⁽¹⁾، وفي منتصف عام 1984م تم تشغيل محطة (رأس أبو جرجور) وهي تعمل بطريقة "التناضح العكسي"⁽²⁾، بالإضافة إلى محطتي (الدور) و (الحد)، وهما تعملان أيضاً بنفس طريقة "التناضح العكسي"، هذا فضلاً عن المياه التي ينتجها مصنع "كلسنة الفحم" التابع لشركة ألومونيوم البحرين "ألبا".

ووفقاً لتقديرات إدارة إنتاج المياه التابعة لوزارة الكهرباء والمياه البحرينية لعام 2005م، فإن محطات التحلية تنتج يومياً 77 مليوناً ونصف المليون جالون مقسمة على محطة سترة التي تنتج 25 مليون جالون مقابل 30 مليوناً تنتجها محطة الحد تليها محطة أبو جرجور التي تنتج 12 مليون جالون و3 ملايين من محطة الدور التي تخضع حالياً لأعمال تطويرية بهدف رفع الإنتاج إلى 8 ملايين جالون، فضلاً عن محطة ألبا لكلسنة الفحم 7.5 مليون جالون.

ب-معالجة مياه الصرف الصحي، تم في عام 1985م تشغيل محطة "توبلي" المركزية لتجميع مياه الصرف الصحي ومعالجتها، ومن ثم إعادة استخدامها لأغراض الري والزراعة. ووفقاً لأحداث إحصائيات وزارة الكهرباء والماء، فإن المملكة تعالج حالياً قرابة 44 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي سنوياً يستهلك منها للري الزراعي نحو 33% فقط، فيما تلقي بقية الكمية من المياه المعالجة ابتداءً من عام 2006م لتغطية نحو 40% من احتياجات الزراعة بهدف الوصول

(1) تكنولوجيا أوروبية تعتمد على تبخير الماء المالح عن طريق الغليان ثم تكثيف البخار وتحويله إلى ماء صالح للشرب بعد خضوعه بالمواد اللازمة.

(2) تكنولوجيا يابانية تقوم على فكرة فصل الماء عن المحلول الملحي من خلال ضغط الماء المالح على غشاء شبه مسامي.

إلى تغطية نحو 50% من إحتياجات الري والزراعة بحلول العام 2010م.

الجدول رقم (8) موارد المياه في البحرين للأعوام 2000، 2010⁽¹⁾

مملكة مصادر المياه (مليون م3)							
عام 2010				عام 2000			
جوفية	محلاة	معالجة	سطحية	جوفية	محلاة	معالجة	سطحية
121	141	53	-	93	115	42	-

ثانياً: أبعاد مشكلة المياه في مملكة البحرين:

تتمثل أبرز التحديات التي يواجهها الوضع المائي في مملكة البحرين في إرتفاع معدلات الإستهلاك والطلب علي المياه، والأمر الأخطر في هذا الصدد هو أن إرتفاع مستوي المعيشة ومعدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية التي شهدتها المملكة منذ منتصف التسعينيات لعبت هي الأخرى دوراً مؤثراً في تغير نمط الإستهلاك وإرتفاع معدلات الطلب، مما يسبب عبئاً مالياً إضافياً علي الدولة في مجال المياه.

وعلي نحو أكثر تفصيلاً، تعاني مصادر المياه الرئيسية الثلاثة (الجوفية، المعالجة، المحلاة) في المملكة من إشكاليات ذات أبعاد متشابهة، وتتمثل فيما يلي:

1- إشكاليات المياه الجوفية، وهي إشكاليات تأخذ صور عدة، منها:

أ- الشح أو الندرة، تفتقر المملكة إلي تجديد المياه الجوفية بسبب المناخ السائد بالمنطقة، والذي يتسم بقلة الأمطار وارتفاع درجات الحرارة؛ حيث يبلغ معدل الأمطار في المتوسط 77 ملليمتر في السنة، ويقابله في الجهة الأخرى ارتفاع في معدل البحر يتراوح بين 1650-2050 ملليمتر في السنة، وهو أحد المؤشرات التي تؤكد ندرة المصادر المائية في المملكة بشكل عام، وإذا ما أضيف إلي ذلك زيادة الطلب علي هذه المصادر المحدودة بطبيعتها بسبب تزايد عدد السكان لاتضحت أبعاد الأزمة المائية هناك، فوفقاً لبيانات وزارة الكهرباء والمياه فإن المواطن البحريني يستهلك يومياً نحو 124 جالون من المياه في حين أن معدل الإستهلاك العالمي للفرد يبلغ نحو 60-70 جالون فقط، ما يجعل المواطن البحريني الأكثر إستهلاكاً للمياه في العالم⁽²⁾.

ورغم أنه من المنتظر أن تبلغ موارد مملكة البحرين المائية في عام 2025م حوالي 0.32 مليار م3/ سنة بزيادة قدرها 0.05 مليار م3/ سنة عن موارد الدولة في عام 2000م، إلا أن تلك

(1) عصام يعقوب الربيعان، دراسة حول استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الأعمال الإنشائية بمملكة البحرين،

2003، ص3.

(2) المرجع السابق.

الزيادة لن تفي باحتياجات السكان والذين من المتوقع أن يبلغ تعدادهم حوالي 1.2 مليون، نسمة.

أما فيما يخص إحتياجات المملكة من المياه بحلول عام 2025م، فمن المنتظر أن تبلغ حوالي 0.78 مليار م³/سنة وتتجاوز بذلك ضعف إحتياجاتها في عام 2000م، وتقدر بياناتها تفصيلاً كالتالي:

- المياه اللازمة للشرب، ومن المقدر أن تبلغ إحتياجات المملكة منها حوالي 0.44 مليار م³/سنة وبنسبة 56.4% من إجمالي إحتياجاتها، وتتقارب مع نسبتها إلى إجمالي الإحتياجات في عام 2000م.

- المياه اللازمة للصناعة، والمقدر أن تبلغ إحتياجاتها حوالي 0.1 مليار م³/سنة وبنسبة 12.82% من إجمالي إحتياجات المملكة المائية في عام 2025م.

- المياه اللازمة للزراعة، والمقدر أن تبلغ إحتياجاتها حوالي 0.24 مليار م³/سنة، وبنسبة 30.7% من إجمالي إحتياجات المملكة المائية، وهي تقارب نفس نسبتها في عام 2000م، ومما سبق يتوقع أن تبلغ الفجوة المائية المتوقعة للمملكة في عام 2025م حوالي 0.46 مليار م³ سنة، بنسبة حوالي 60% من إجمالي إحتياجاتها المائية، وبما يعني حدوث أزمة مائية مؤكدة بحلول عام 2025م؛ حيث ستتجاوز هذه الأزمة إحتياجات قطاعي الزراعة والصناعة وجزءاً من المياه اللازمة للشرب، في حالة إستمرار موارد المملكة على ما هي عليه الآن، ومن المؤكد لجزء الدولة الى زيادة حصة المياه المحلاة من البحر والسحب الزائد (غير الأمن) من المياه الجوفية.

الجدول رقم (9) نصيب الفرد من الموارد التقليدية للمياه في مملكة البحرين (أعوام 1993-2000-2025) (1)

نصيب الفرد من الموارد المائية المتجددة (م ³)			عدد السكان (ألف نسمة)		
2025	2000	1993	2025	2000	1993
90	140	167	1000	643	540

الجدول رقم (10) يوضح الطلب على المياه في مملكة البحرين للأعوام 2000 و 2010 (مليون م³) (2)

السكان (بالمليون)		متطلبات منزلية وصناعية		متطلبات زراعية		اجمالي الطلب	
عام 2010	عام 2000	عام 2010	عام 2000	عام 2010	عام 2000	عام 2010	عام 2000

(1) الأمانة العامة لجامعة الدولة العربية، القاهرة، 2009م.

(2) المرجع السابق.

315	285	135	130	180	155	0.981	0.654
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------

ب- إرتفاع نسبة الملوحة، أدت محدودية التعويض الطبيعي لموارد المياه مقارنة بارتفاع وتيرة الإستهلاك الى إرتفاع تركيز الأملاح في المياه الجوفية بشكل مقلق، وهو ما أرجعه بعض الخبراء إلى الاعتقاد الخاطيء السائد لدى بعض المزارعين بأن الإكثار من إستعمال مياه الري يساعد على تخفيض مستوى ملوحة المياه الجوفية ويغسل التربة، في حين أن هذا يؤدي غالباً إلى سحب كميات كبيرة من الطبقات الصخرية المائية، وبالتالي إلى تملح المياه والتربة الزراعية، الأمر الذي لا يقتصر ضرره فقط على نوعية المياه الجوفية، وإنما يمتد الى القطاع الزراعي نفسه، وقد أظهرت الدراسات وجود علاقيتين مكانية وزمانية قويتين بين ارتفاع ملوحة المياه الجوفية المستخدمة في الري بالمملكة وتراجع مساحة الأراضي الزراعية. وإذا تم الأخذ في الإعتبار مفهوم التنمية المستدامة، فإن الأمر ينذر بمخاطر مائية وزراعية مستقبلية غير معلومة المدى والتأثير.

ج- أنماط الإستهلاك، تتمثل الإشكالية الثالثة في سوء إستهلاك المياه الجوفية، بالإضافة إلى الطلب المتزايد عليها لتغطية إحتياجات النمو السكاني. فبما أن الاعتقاد السائد لدى المستهلك بالمملكة يقول إن الموارد المائية هي موارد وفيرة وغير قابلة للنضوب، وعليه يمكن استخدامها من دون ضوابط، فقد نتج عن ذلك، أن أصبح للمياه دور ثانوي في التخطيط لعمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ومن ناحية أخرى فإن النمو الكبير في عدد السكان وتطور نمط الحياة أديا إلى زيادة الطلب على المياه، في الوقت الذي كان المتاح منها أقل بكثير مما هو مطلوب.

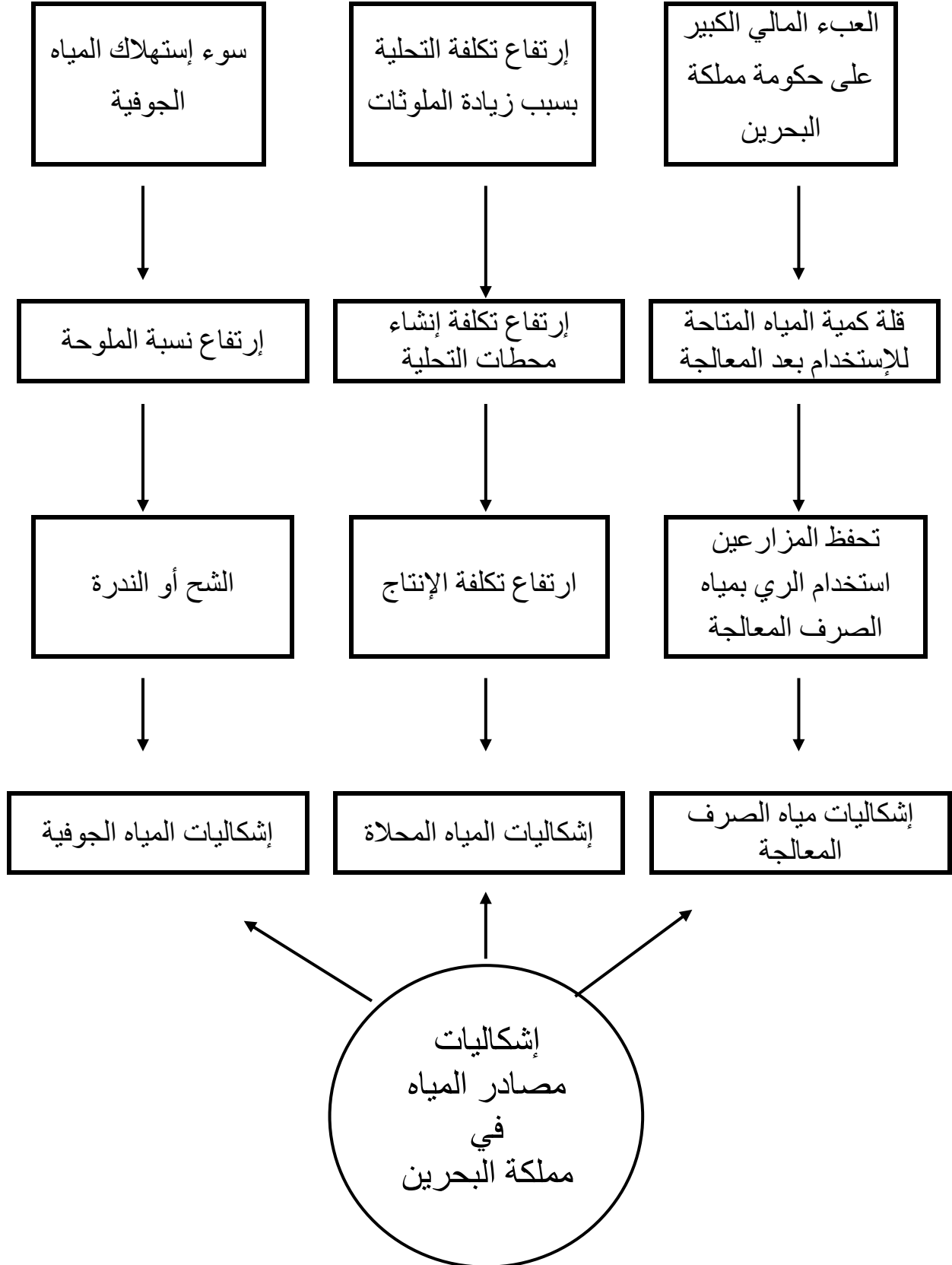
2- إشكاليات المياه المحلاة، يمكن حصر إشكالية المياه المحلاة في إرتفاع كلفة إنتاج وحدة المياه خلال السنوات الماضية في ظل وحدة المياه خلال السنوات الماضية في ظل إرتفاع كلفة إنشاء محطات التحلية، الأمر الذي يشكل عبئاً كبيراً على الميزانية العامة للمملكة؛ يضاف إلى ذلك أن ارتفاع الكلفة مرهون بارتفاع الملوثات في منطقة الخليج العربي، وذلك لزيادة التركيزات التحلية في الخليج، ويمكن اعتبارها من الأسباب التي تؤدي إلى زيادة ارتفاع كلفة تحلية المياه.

3- إشكاليات مياه الصرف المعالجة، تتجلى هذه الإشكالية بوضوح عبر المداخلة التي تقدم بها رئيس قسم الصيانة في وزارة الكهرباء والمياه في البحرين "محمد قمبر" خلال "المؤتمر العربي - الألمانى حول المياه"، الذي عقد بمعرض "هانوفر" الدولي في يوليو 2005م؛ حيث أشار إلى أنه في الوقت الذي تسعى فيه الحكومة البحرينية إلى رفع نسبة اعتماد الري الزراعي على حوالي 50% من كميات مياه الصرف الصحي المعالجة، لا يزال لدى الكثير من المزارعين والمعينين تحفظاً كبيراً إزاء استخدام مثل هذا النوع من المياه في الزراعة، مشيراً إلى أنه تحفظ نفسي أكثر منه صحي. هذا فضلاً عن أن كمية المياه المتاحة لإستخدام بعد المعالجة لا تتعدى الثلث، فيما يلقي ببقية الكمية في البحر بعد التعامل معها، الأمر الذي يشكل عبئاً مالياً كبيراً على الدولة.

والشكل رقم (7) يتناول أبعاد مشكلة المياه في مملكة البحرين

الشكل رقم (7)

يوضح أبعاد مشكلة المياه في مملكة البحرين



ثالثاً: جهود حل أزمة المياه:

لم تقف المملكة مكتوفة الأيدي أمام التحدي المائي الذي يواجهها، فقد حظيت هذه القضية باهتمام كبير من قبل الحكومة البحرينية التي تحركت لمعالجة المشكلة من خلال عدة اتجاهات هي:

1- الإتجاه الرسمي، وتتمثل في أعمال التوسع في مشاريع محطات التحلية والمعالجة، بالإضافة إلى أعمال الصيانة وإعادة التأهيل، إلى غير ذلك من الجهود التي بذلت ولازالت تبذل في هذا الشأن، بهدف زيادة حجم المعروض من المياه على حجم الطلب منها، وهو ما يتضح في الجهود التالية، على سبيل المثال لا الحصر:

أ- مشروع معالجة مياه الصرف الصحي، والذي نفذته الحكومة على ثلاث مراحل، وبدأت العمل به عام 1999م، بميزانية تفوق الـ 55 مليون دينار، وهو المشروع الذي يتضمن توسعة مرافق مركز المعالجة الرئيسي في "نوبلى" وبناء خطوط نقل رئيسية وفرعية وخطوط ري مع بناء خزانات ومضخات للتوزيع وتوصيل المياه المعالجة لرى المزروعات في المناطق الشمالية والغربية والجنوبية، الأمر الذي يتوقع معه أن يتم إنتاج 200 ألف متر مكعب يومياً من المياه المعالجة في عام 2010م، وأن تبلغ مساحة المزارع التي تستفيد من مياه الصرف الصحي بعد معالجتها نحو 3000 هكتار.

ب- بدأت الحكومة في سبتمبر 2005م في مشروع ضخم لتوسعة محطة رأس أبو جرجور للتحلية لرفع إنتاجها من 12 إلى 16 مليون جالون يومياً، وذلك ضمن سلسلة مشروعات لتطوير وتوسيع إنتاج محطات التحلية، بهدف تقليل الضغط على سحب المياه الجوفية، ومن ذلك أيضاً مشروع المراحل الثلاث التي تنفذها الحكومة لتطوير محطة الحد، والتي زاد إنتاجها من المياه المحلاة إلى 90 مليون جالون يومياً في عامي 2007 و 2008م.

وكانت اللجنة المالية بمجلس النواب قد رصدت في شهر يوليو 2005م مبلغاً خاصاً لتنفيذ مشاريع لوزارة الكهرباء والماء بقيمة 140 مليون دينار من ضمنها إنشاء محطة تحلية مياه جديدة في جزر حوار، ومشروع لتوصيل المياه إلى جنوب شركة ألمنيوم البحرين (ألبا).

ج- تنفذ الحكومة أعمال صيانة دورية وشاملة لجميع محطات إنتاج المياه بالمملكة، وذلك بهدف رفع كفاءة العمل بهذه المحطات، ورفع السعة التخزينية تدريجياً في محطات نقل وتوزيع المياه ضمن خطط آنية ومستقبلية؛ وذلك لمواجهة الطلب المتنامي على المياه من جهة وتوفير أكبر حجم من المخزون المائي الاحتياطي من جهة أخرى.

د- أعلنت وزارة الكهرباء والمياه خلال عام 2004م أنها تفكر في تبني إستراتيجية لإدارة الطلب على المياه تهدف إلى الحفاظ على المياه الجوفية كمخزون إستراتيجي، وتحديد سقف الإنتاج منها، كذلك تحديد سقف التوزيع، والعمل على تحسين نوعية المياه الموزعة والحد من التسربات وتقليل

نسبة الفاقد من المياه، وقد أوكلت في هذا السياق وزارة الكهرباء والماء في شهر أكتوبر 2004م إلى إحدى الشركات الاستشارية العالمية إعداد دراسة شاملة حول تحديث وتطوير قطاعي الكهرباء والماء في البلاد خلال خمس عشرة سنة قادمة بدءاً من عام 2006م وحتى 2025م، بحيث تتطرق الدراسة إلى ما تتطلبه مرحلة النمو خلال هذه الفترة في البلاد من مشاريع في قطاعي الكهرباء والماء وفي مجالات الإنتاج والنقل والتوزيع، مع مراعاة ما تعيشه المملكة من تطور اقتصادي ومعيشي واستثمار في المال، وأن تشمل الدراسة أيضاً تحديث بعض الأجهزة القديمة ومحطات إنتاج ونقل الكهرباء والماء ورصد ما يحتاج منها إلى استبدال أو تحديث أو إنشاء جديد.

2- حوار الشعب، إدراكاً من الحكومة أن كافة الجهود التي تبذلها لحل مشكلة المياه ستكون مبتورة من دون تعاون المواطنين والمزارعين، باعتبارهم شركاء في الأزمة والحل، وجهت الجهات المؤولة جانباً كبيراً من تحركاتها في هذا الشأن نحو توعية المواطنين، خاصة في ترشيد الاستهلاك والحفاظ على المياه، وحققت في هذا المجال إنجازاً كبيراً طويلاً بدءاً من تلك الحملات التي يتم تنظيمها لمشرفي ومشرفات المدارس، من خلال إقامة ورش عمل توعوية خصصت للمراحل التعليمية الثلاث: الابتدائية والإعدادية والثانوية، والتي قامت بها إدارة ترشيد المياه والكهرباء في مارس 2005م، ومحاولة تعميم ذلك على كافة جمعيات ومؤسسات المجتمع المدني. وكانت وزارة الكهرباء والماء قد بدأت خلال العام 2004م تنفيذ حملة وطنية كبرى تتضمن عدة تحركات، منها:

أ- حث الأندية والجمعيات ومؤسسات المجتمع المدني كافة على القيام بحملات منتظمة للمساعدة في جهود المحافظة على المياه، سواء بالتوعية أو بتكليف أعضائها المتخصصين للقيام بأعمال تطوعية في مجال الكشف المجاني عن تسرب المياه في البيوت والمدارس والأماكن العامة والتركيز في ذلك على بيوت أصحاب ذوي الدخل المحدود.

ب- توزيع نشرات على جميع المواطنين والمقيمين تحتوي على إرشادات وخطوات عملية لكيفية ترشيد استهلاك المياه.

ج- إعداد صفحة على شبكة الإنترنت تحتوي على تفصيلات عملية لترشيد استخدام المياه داخل المنزل وخارجه.

د- تنظيم حملة إعلامية عبر جهازي التلفزيون والإذاعة والصحف المحلية تهدف إلى توعية المواطنين بأهمية استخدام الأجهزة المتوافرة في السوق، والتي تقلل من استهلاك المياه، وبالتالي تقلل من قيمة فاتورة المياه، مع عدم إغفال الأجانب والمقيمين في البلد في هذه الحملة؛ نظراً إلى كونهم يشكلون نحو ثلث السكان.

كما نظمت وزارة شؤون البلديات والزراعة حملات توعية للمزارعين تحثهم فيها على تقليل الفاقد

من المياه من خلال اتباع أساليب الري الحديثة وتبطين قنوات الري، بالإضافة إلى عدم التوسع في الزراعات ذات الإحتياجات المائية الكبيرة، مثل زراعة الأعلاف والبرسيم، وفي نفس الوقت الاهتمام بزراعة المحاصيل ذات القيمة الاقتصادية العالية والمتطلبات المائية الأقل.

ومما يعكس اهتمام السلطات التشريعية كذلك بهذا الشأن، موافقة لجنة المرافق العامة والبيئة بمجلس النواب في فبراير 2005 م على الاقتراح برغبة بشأن تنظيم حملة وطنية كبرى للتوعية بأهمية المياه وترشيدها واستخدامها والمقدم من "خليفة بن أحمد الظهراني"، رئيس مجلس النواب نفسه.

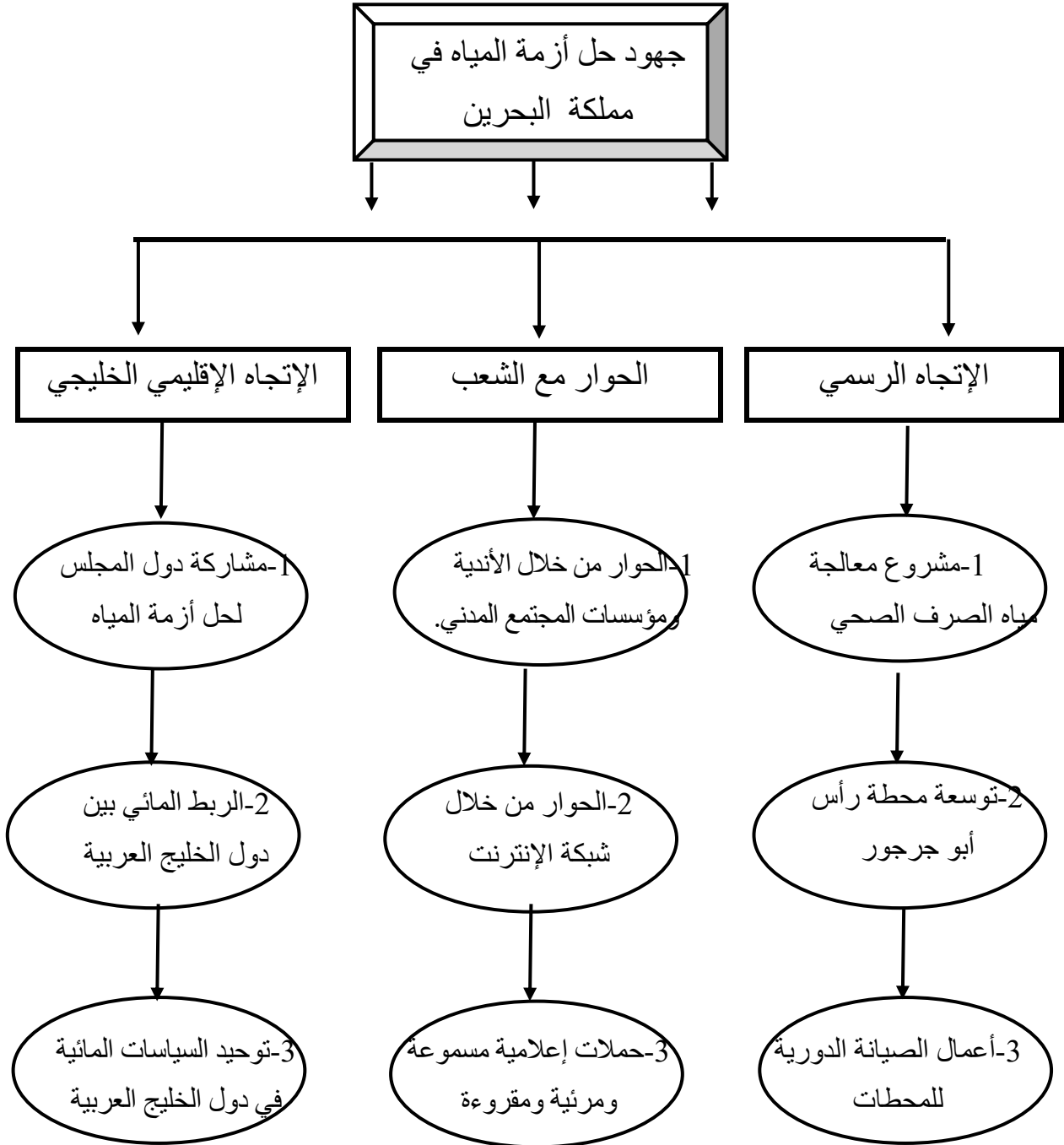
3- على الصعيد الإقليمي الخليجي، تشارك المملكة دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية في الجهود نحو تنمية مصادر ومرافق المياه الموجودة بها وفي توحيد السياسات المائية والمواصفات الفنية للأجهزة والمعدات المائية، وذلك من خلال لجنة التعاون المائي بالمجلس التي تبحث من بين الخيارات المهمة لتبنيها شبكة للربط المائي فيما بينها، على غرار مشروع الربط الكهربائي الذي تشارك فيه المنامة مع ثلاث دول خليجية، هي: المملكة العربية السعودية وقطر والكويت، والذي يفترض أن اكتملت المرحلة الأولى منه في عام 2008م، لتبدأ المرحلة الثانية بين دولة الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عُمان، إلى أن يتم ربط المرحتين في عام 2010م.

وتتطلع مملكة البحرين نحو وضع مشروع الربط المائي بين دول المجلس موضع التنفيذ لما له من دور بارز في حل مشكلة المياه التي تواجهها.

ومن أبرز الفعاليات التي تهتم بها المملكة على الصعيد الإقليمي الاحتفال الذي تقيمه سنوياً بمناسبة "أسبوع المياه الخليجي"، والذي يأتي خلال شهر مارس من كل عام؛ حيث تشارك المملكة دول المجلس الاحتفال به ويتم خلاله تكثيف الحملات التوعوية المكتوبة والمسموعة والمرئية.

والشكل رقم (8) يوضح لنا جهود مملكة البحرين في حل أزمة المياه.

الشكل رقم (8)
يوضح جهود مملكة البحرين في حل أزمة المياه



رابعاً: مقترحات مواجهة أزمة المياه في مملكة البحرين:-

بالرغم من الجهود الحكومية السابق الإشارة إليها لمعالجة تداعيات المشكلة المائية في المملكة، فإنها تصطدم بمعوقات عدة، يمكن تلخيص أهمها في الآتي:

1- غياب الاستراتيجية الشاملة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، والتي تنضوى تحتها السياسات المائية والسكانية والزراعية والصناعية وغيرها.

2- الإصرار على تحقيق هدف تأمين الاكتفاء الذاتي محلياً من الغذاء على حساب الأمن المائي البيئي، وتضارب التوجهات الزراعية مع طاقة الموارد المائية الطبيعية.

3- عدم التزام المستهلكين بالمراسيم، والتي تنص على "ضرورة التوقف عن حفر الآبار إلا للمصلحة العامة" وما تلاها من تحديد عقوبات حددها المرسوم الأميري الصادر في عام 1999 بغرامة تصل إلى 2000 دينار.

4- حقيقة كون الخزانات الرئيسة في البحرين خزانات مشتركة مع دول أخرى، الأمر الذي يحد من فعالية التشريعات والسياسات القطرية.

وإذا كانت التوصيات والمقترحات اللازمة لحل أزمة المياه في دول مجلس التعاون الخليجي عامة، هي نفسها التي يمكن تطبيقها على البحرين، ومن ثم لا يستدعي الأمر الدخول في تفاصيلها، فإن هناك حلولاً ذات صبغة قطرية يمكن تطبيقها على المملكة بشكل خاص، ويأتي على رأس هذه الحلول والمقترحات:

1- تشجيع القطاعين الزراعي والصناعي في المملكة على استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في تغطية الأعمال الخاصة بكل منهما، فبالنسبة للقطاع الزراعي يكفي الإشارة إلى أن المياه المعالجة في المملكة-وبحسب الخبراء في مجال المياه-تعتبر أكثر جودة من المياه الجوفية؛ إذ تحتوي على عناصر مغذية للنباتات، وقد تُغني في بعض الأحيان عن استعمال الأسمدة الزراعية.

أما بالنسبة للقطاع الصناعي، فتعتبر مياه الصرف الصحي المعالجة هي الأنسب في مختلف الأعمال، وخاصة في قطاع الأعمال الإنشائية، وذلك لما أثبتته بعض الدراسات من إمكانية استخدام هذا النوع من المياه في مثل هذه الأعمال على وجه الخصوص، وذلك من خلال الاختبارات المختلفة التي أجريت على الخرسانة بمختلف استخداماتها للمياه العادية ومياه الصرف الصحي المعالجة، والتي أثبتت أنه لا توجد أية فروقات في جميع مراحل الاختبارات بين استخدام المياه في الأعمال الإنشائية.

ويتطلب ذلك بالتبعية العمل على رفع درجة الوعي الإعلامي لدى مستثمري القطاع الصناعي، من أجل حثهم على الاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة، وفي المقابل إعداد دراسة جدوى خاصة لفرض تعريفه تعكس القيمة الحقيقية لإستهلاك المياه الجوفية للأغراض الصناعية، بالإضافة إلى تفعيل

العمل بالمراسيم الملكية والقرارات الوزارية واللوائح الصادرة بشأن تنظيم استخدام المياه الجوفية.

70- إن ندرة المياه في المملكة بشكل عام وملوحة المياه الجوفية فيها بشكل خاص، هي مشكلة تشترك فيها جميع الأطراف، فهي تخص الجهات الحكومية كما تهم المواطن نفسه، وهي تمثل أزمة للأجيال القادمة، إذا لم يتم معالجتها حالياً، ولذلك فإن الشفافية مطلوبة بين الدولة والأفراد للوقوف معاً؛ إذ لا يمكن للفرد أن يشعر بخطورة الأمر ويحرص على عدم الإسراف في استهلاك المياه من دون أن تتوفر المعلومات الكافية عن ندرة المياه وكميات الاستهلاك، وتوضيح مدى الخطورة والعواقب الناتجة عن الاستهلاك السيئ.

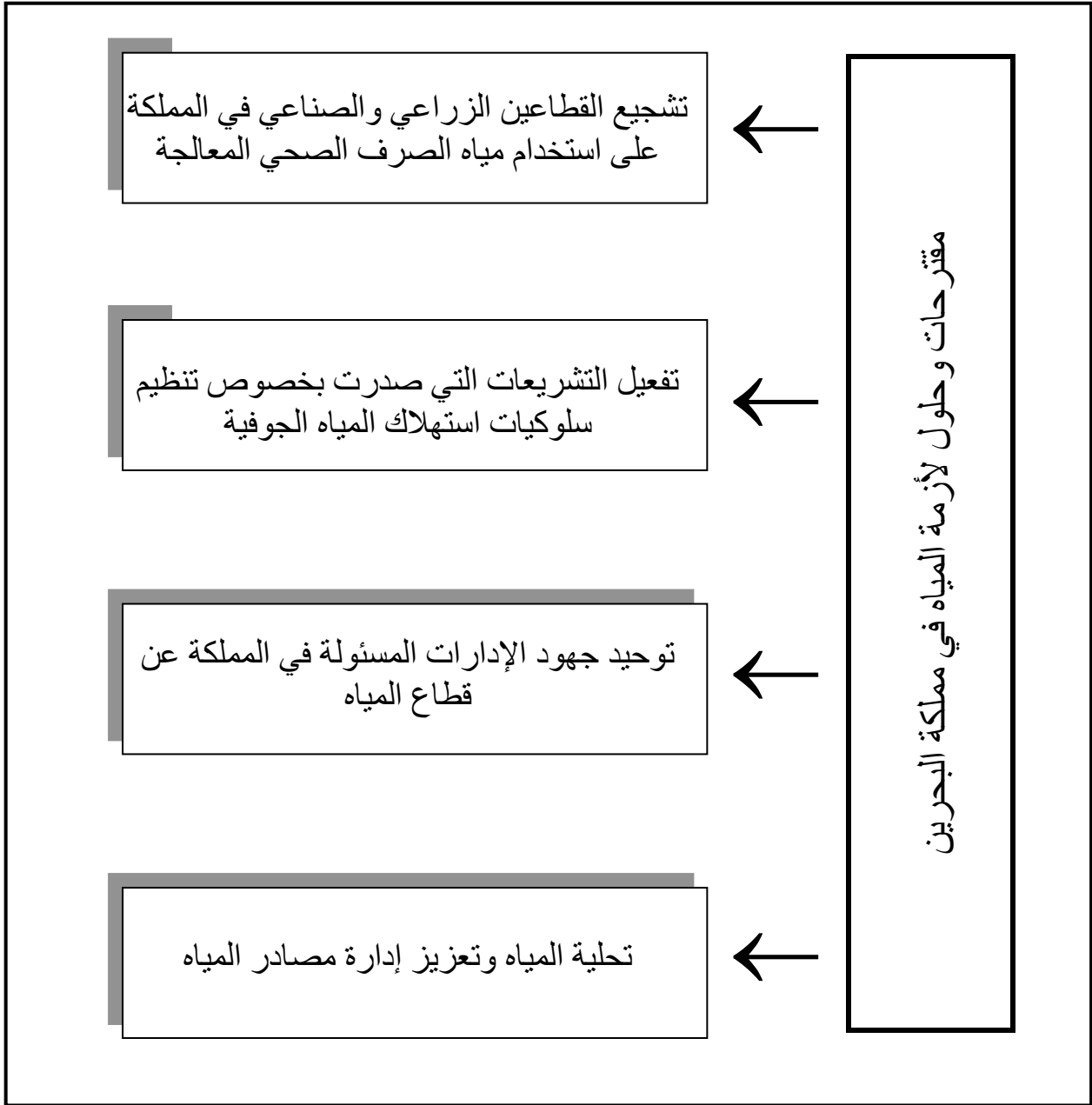
3- تفعيل التشريعات التي صدرت من قبل بخصوص تنظيم سلوكيات استهلاك المياه الجوفية مع العمل على إصدار تشريعات جديدة ترسخ توجهات الدولة من ناحية تقليل الاعتماد على المياه الجوفية في مقابل التوسع في استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة، وفي الوقت نفسه إيجاد الآليات المناسبة التي تضمن تنفيذ هذه التشريعات والتوجهات.

4- بحث إمكانية توحيد جهود الإدارات المسؤولة في المملكة عن قطاع المياه، وذلك نظراً لتوزيع المسؤوليات والسلطات والاختصاصات بين كل من: وزارة الأشغال والزراعة ووزارة الكهرباء والماء، والمجلس الأعلى للمياه.

والشكل رقم (9) يوضح لنا مقترحات وحلول أزمة المياه في مملكة البحرين:

الشكل رقم (9)

يوضح حلول مقترحات أزمة المياه في مملكة البحرين



أزمة المياه في دولة الإمارات العربية المتحدة

لا تنفصل أزمة المياه في دولة الإمارات العربية المتحدة عن أزمة المياه التي تواجه دول مجلس التعاون بصفة عامة، حيث تفتقر هذه الدول مجتمعة إلى موارد مائية تقليدية متجددة، وذلك نظراً لوقوعها في المنطقة الصحراوية الجافة الذي لا يتعدى المعدل السنوي لسقوط الأمطار بها 130 ملم، مما جعلها تحتل مراكز متقدمة من بين عشرين دولة معظمها من الدول العربية تعاني نقصاً مزمناً في المياه.

وقد واجهت الغالبية العظمى من هذه الدول-في السنوات العشر الأخيرة-زيادة سنوية تتراوح ما بين 20-30% في الطلب المنزلي والصناعي على المياه، كما واجهت زيادات كبيرة في استخدام المياه للزراعة، الأمر الذي دفعها إلى التفكير الجاد في البحث عن حلول لهذه الأزمة، سواء بترشيد إستهلاك المياه للأغراض الزراعية، أو من خلال زيادة المخزون الجوفي عن طريق بناء السدود، أو بالتوسع في إنشاء محطات التحلية.

أولاً: الأسباب الموضوعية لأزمة المياه في دولة الإمارات العربية المتحدة:-

توجد أسباب عديدة لتلك الأزمة يمكن تناولها على النحو التالي:

1-العوامل المناخية: حيث تصنف دولة الإمارات-مثل باقي دول مجلس التعاون-بأنها تقع ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة بين دول العالم، وتتعرض لرياح تهب صيفاً من مناطق يابسة؛ مما يجعل الرياح عاملاً مساعداً في زيادة التبخر، الأمر الذي يؤدي إلى فقد كمية من المياه سواء من الأرض أو من النبات، إضافة إلى أن طبيعة تكوينات تربة الأراضي الزراعية تلعب دوراً سلبياً في فقد كميات كبيرة من المياه، فرغم وجود بعض الأراضي ذات التربة الخصبة إلا أن معظم تربتها خشنة القوام تحتوي على نسب مختلفة من الأملاح، وقليلة التماسك، وهو ما يجعل قدرتها على الاحتفاظ بالماء منخفضة وبالتالي قلة الغطاء النباتي وتعرضها إلى التصحر المستمر وغزو الكثبان الرملية وتقلص الأراضي الزراعية⁽¹⁾.

2-قلة الأمطار: يتسبب ارتفاع درجات الحرارة والعواصف الرملية في تدني هطول الأمطار التي لا يتعدى متوسطها السنوي 100ملم، إضافة إلى ارتفاع كمية التبخر السنوية والتي تصل إلى أكثر من 3500ملم، كل هذه العوامل تزيد من شدة الجفاف والتعرية وزيادة الأراضي المتصحرة. ويبلغ معدل سقوط الأمطار حوالي 120 ملم في العام مما زاد الطلب على المياه الجوفية الأمر الذي أدى إلى انخفاض كمياتها وزيادة ملوحتها.

وبحسب تقديرات مركز الإمارات للمعلومات الزراعية، فقد تضاءلت كمية الأمطار في السنوات

(1) عرفان الحسيني، صناعة المياه المعدنية في الإمارات، صحيفة الخليج، 2003/4/5.

الأربع من (1999م-2003م) وأصبح معدل السقوط يقل من 60 مليمتراً، إذ بلغ معدل الهطول السنوي في الفترة الأخيرة إلى 22.1 ملليمتر أي بمعدل نمو سالب 35 في المائة مقارنة بعام 1995م، مما نتج عنه انخفاض مستويات المياه الجوفية، بحيث بلغت كميات الأمطار في السنوات الثلاث (2000م-2003م) في السدود 22.8%.

3-التوسع الزراعي: ليس في الإمارات فحسب، بل في جميع دول المجلس الأخرى، حيث استهلكت هذه الدول حوالي 17002 مليون م³ لري الأراضي الزراعية في عام 1990م والتي كانت مجمل هذه الأراضي حوالي 14708 آلاف هكتار، وبما يعني أن الألف هكتار يستهلك حوالي 1.15 مليون م³ إجمالاً. أما في حالة بحثها تفصيلاً لكل دولة من دول المجلس على حدة، فنسجد أنها تساوي في السعودية حوالي مليون م³ لكل ألف هكتار، في حين يبلغ هذا الإستهلاك في الكويت كما في السعودية، وتتزايد الإستهلاكات المائبة لكل ألف هكتار ما بين 1.91 مليون م³ في قطر، إلى 1.98 مليون م³ في عُمان، و 2.24 مليون م³ في الإمارات، وأعلاها مملكة في البحرين 3.76 مليون م³ لكل ألف هكتار، ومن المنتظر زيادة الطلب على إستهلاك المياه للأغراض الزراعية ارتباطاً بالتوسع الزراعي في دول المجلس.

وعلى الرغم من كل الجهود التي بذلتها دولة الإمارات في مجال تحلية المياه للأغراض العمرانية والزراعية، حيث ارتفع عدد الحيازات الزراعية من 4940 حيازة في سنة 1973م إلى قرابة 36 ألفاً سنة 2000م أي بمقدار سبعة أضعاف تقريباً، بالإضافة إلى العديد من المساحات الأخرى كالغابات وسواها والتي يتم إرواؤها من مخزون المياه الجوفية، وتستهلك الزراعة 95% من الكميات المتوفرة في الدولة، وهي أعلى نسبة استهلاك بين القطاعات الأخرى- على الرغم من كل ذلك مثلت قلة المياه عائقاً كبيراً أمام زيادة الرقعة الزراعية.

وبصفة عامة، فقد زادت الكمية الإجمالية المستخرجة من المياه الجوفية لأغراض الري من 57 مليون متر مكعب عام 1982م إلى 384 مليون متر مكعب عام 2000م ويعتمد الطلب المستقبلي لمياه الري على السياسة الزراعية الحكومية، وقد تم التوصل إلى ثلاثة تقديرات تتراوح من 516 إلى 1892م مليون متر مكعب عام 2020م، مما يعني معه أن التوسع الزراعي سيشكل عاملاً ضاعطاً على موارد الدولة المائية في المستقبل.

4-تزايد الطلب على المياه: تكشف البيانات المتاحة عن تطور استهلاك المياه للأغراض المنزلية والصناعية والزراعية في دول مجلس التعاون الخليجي خلال الفترة من 1985-2000، حيث يلاحظ تضاعف استهلاك المياه في الإمارات من 829 مليون متر مكعب عام 1985م إلى 1700 مليون متر مكعب عام 2000م.

ويبدو أن المستهلك الرئيسي للمياه سيظل القطاع الزراعي، وتأسيساً على الاتجاهات الراهنة والبرامج المستقبلية، فإن موارد المياه القابلة للتجدد في الدولة مثل المياه السطحية الجارية والمياه المحلاة، والمستودعات القابلة للتجدد، ومياه الصرف الصحي المعالجة-تصبح جميعها غير كافية لتلبية الطلب السنوي المتوقع.

ومن المنتظر أن تبلغ الاحتياجات المائية لدولة الإمارات عام 2025م حوالي 3.2 مليار م³ في السنة، بزيادة تقدر بحوالي 1.5 مليار م³ في السنة عن احتياجاتها في عام 2000م، وباعتبار أن عدد السكان في عام 2025م من المحتمل أن يبلغ حوالي 4 ملايين نسمة، وبذلك تقدر فجوة الموارد المائية المنتظرة في الدولة بحوالي 1.54 مليار م³ في السنة وتبلغ نسبة هذه الفجوة حوالي 92.7% من الموارد المائية للدولة في نفس العام من مصادر المياه المتعددة والتي تشارك بنسب متفاوتة في هذه الموارد، حيث تبلغ طبقاً لدرجة مشاركتها حوالي 42.16% من مياه التحلية، و23.49% من المياه الجوفية، و22.48% من المياه السطحية، و12.04% من المياه المعالجة.

أما فيما يختص بنسبة فجوة الموارد مقارنة باحتياجات الدولة المائية في عام 2025م فتبلغ حوالي 48% من إجمالي الاحتياجات، بما ينذر بضرورة زيادة موارد الدولة من المياه بين عامي 2000م و 2025م، إمكان التدبير التدريجي للاحتياجات المائية ودون التعرض لأزمات مياه مفاجئة قد تعوق جهود التنمية في الدولة. وعلى الرغم من تقارب كمية مياه الفجوة المائية في كل من السعودية (1.65 مليار م³ في السنة) ودولة الإمارات (1.54 مليار م³ في السنة) إلا أن هناك اختلافاً في نسبة هذه الفجوة إلى الموارد في كل منهما، ففي السعودية تبلغ (20%)، وهي بذلك تقل كثيراً عن نسبتها في دولة الإمارات والتي تجاوزت الـ 90% من نسبة الموارد فيها، مما يلقي بالعبء أكثر عليها لتدبير احتياجاتها المائية بحلول عام 2025م⁽¹⁾.

وقد لوحظ أن هناك زيادة في استخدام الماء في عام 1992م/1993م تصل إلى ما يقرب من ضعف معدل السنوات السابقة منذ عام 1984م، في حين أن مجمل الارتفاع في استخدام المياه خلال الفترة 1984م-1996م يزيد على الضعف بقليل، وأنه قد تم وضع تصورات للطلب على المياه بناء على معدل الزيادة في الطلب المدني للمياه خلال العشرين عاماً الأخيرة، وتتضمن تلك التوقعات:-
أ-زيادة الطلب على المياه عموماً من 161 مليون متر مكعب عام 1995م إلى 415 مليوناً في عام 2025م، كما سيزيد طلب الفرد للماء من متوسط 271 لترّاً يومياً إلى 320.
ب-ارتفاع الطلب الصناعي على الماء الذي يقدر بنحو 10% من الطلب المدني، من 16.2 مليون متر مكعب في عام 1995 م إلى 27.7 مليون في عام 2010م وإلى 41.5 مليون في عام 2025م.

(1) احمد سيف المطيري، التكوينات المائية في دولة الإمارات العربية، دار القلم للنشر، الكويت، 2005، ص64.

ج- أنه عند مقارنة الطلب المستقبلي الإجمالي على المياه في عام 2020م (والذي يقدر بحوالي 1134 مليون متر مكعب في السنة) بإمدادات المياه الحالية (646 مليون متر مكعب في السنة) نجد أن هناك عجزاً يبلغ 488 مليون متر مكعب.

5- تزايد السكان: حيث ازداد عدد سكان الإمارات من 558 ألف نسمة في عام 1975م إلى 3.5 مليون نسمة في عام 2001م، أي ما يعادل أكثر من ستة أضعاف خلال تلك الفترة، وما رافق ذلك بالضرورة من تغيرات جذرية في نمط حياة الأفراد وفي التوزيع الحضري، وفي هذا السياق تشير الإحصائيات المحلية إلى ارتفاع معدل استهلاك الفرد الإماراتي، بمقدار تجاوز 500 متر مكعب في السنة، وهو استهلاك يكاد يتعادل مع الحد الأدنى بالنسبة إلى عدد السكان المنخفض.

ثانياً: مصادر المياه في دولة الإمارات العربية المتحدة:-

تفتقر دولة الإمارات إلى موارد مائية تقليدية متجددة، نظراً لوقوعها في المنطقة الصحراوية الجافة الذي لا يتعدى المعدل السنوي لسقوط الأمطار بها 120 ملم. لكنها مع ذلك تعتمد على كل مصادر المياه المتاحة بدرجات متفاوتة نظراً للجهود التنموية التي نفذتها منذ استقلالها في عام 1971م، إذ كانت تعتمد فقط على المياه السطحية والجوفية، أما بعد الاستقلال فقد قطعت شوطاً طويلاً في إنتاج المياه المحلاة من البحر كذا المياه المعالجة، لتشارك بنسبة في موارد المياه التي تعتمد عليها ولتسهم بدور كبير في إحتياجات التنمية المختلفة، والتي قطعت فيها مجالاً رحباً استطاعت أن تسبق به دولاً كثيرة في العالم التي بدأت معها مسيرة التنمية في التوقيت نفسه.

وتقدر كمية الموارد المائية المتوفرة للدولة بـ 1.02 مليار م³ في السنة، موزعة كالآتي:

1- 0.1 مليار م³ من الموارد السطحية، وهي نسبة قليلة بسبب ندرة سقوط الأمطار وعدم انتظامها، والمعروف أن معامل الماء الجاري-الناجم عن سقوط المطر-ضئيل جداً، إذ يتراوح بين 2%، 15% في معظم مناطق شبه الجزيرة العربية؛ بسبب طبيعة التربة وخصائص الصرف فيها، والمناطق الوحيدة التي تتلقى معدلات كافية من الأمطار، بحيث توفر كميات معقولة من الماء الجاري، هي الجزء الجنوبي من دولة الإمارات.

2- 0.45 مليار م³ من مياه التحلية: تعتمد البلاد على محطات تحلية المياه في المنطقة وتستخدم تقنية التقطير السريع متعدد المراحل، بينما تعمل غالبية الوحدات الضخمة الباقية بطريقة الرش أو التناضح العكسي. وتعتمد الدولة على مصادر المياه المحلاة لسد احتياجاتها لأغراض الشرب والصناعة نتيجة للسحب المتواصل من المخزون الجوفي على مدى السنوات الماضية، والتي أدت إلى تقلص ذلك المخزون كماً وكيفاً.

ويتوقع أن تنفق خلال السنوات الخمس والعشرين المقبلة ما قد يزيد على 7 مليارات دولار

لتطوير مواردها المائية، وإنشاء عدة محطات لتحلية المياه في الدولة.

3-0.08 مليار م3 من المياه المعالجة.

4-0.39 مليار م3 من الموارد الجوفية: وتعد أهم مصدر طبيعي للمياه العذبة، وتم استغلالها بمعدل أعلى بكثير من المتوسط السنوي للتغذية، مما نتج عنه تدهور متصاعد في مستويات المياه الجوفية، وارتفاع مقابل في درجة الملوحة.

وتتنوع التكوينات الحاملة للمياه الجوفية في الإمارات حسب التراكيب الجيولوجية على النحو التالي:

1- التكوينات الحصىية: وتتبع الزمن الجيولوجي الرابع، وهي واسعة الانتشار في سهل الحصى (البهادا الغربية والشرقية) وفي مجارى عدد كبير من الوديان.

2- التكوينات الرملية: وتتبع الزمن الجيولوجي الثالث (الحياه الحديثة)، وهي تشمل تكوينات الفارس وسهيل ومعروفة في المناطق الغربية، وتراوح سمكها من 100 إلى 200م.

3- التكوينات الجيرية المتشقة من الزمن الجيولوجي الثاني، وهذه تشمل:

أ- تكوينات السمسة والجوية: وهذه التكوينات واسعة الانتشار في المنطقة الزراعية الغربية ومياها من النوع المالح، وهي قليلة الانتشار في المناطق الشمالية والوسطى. فضلاً عن أن تكوين الجوية واسع الانتشار في المنطقة الشمالية والوسطى وإمكاناته المائية محدودة.

ب- تكوين الوسيح وتاماه: وهي معروفة في المناطق الزراعية الغربية، ولكنها بعيدة عن العمق وتظهر فوق السطح عند رأس الخيمة.

ج- تكوينات المسندم: واسعة الانتشار في المنطقة الزراعية الشمالية والوسطى وإمكاناتها المائية كبيرة.

د- تكوينات الفليستون: معروفة في المنطقة الشمالية ولها إمكانات مائية متوسطة.

هـ- التكوينات الجيرية المتشقة: وتتبع الزمن الجيولوجي الأول: وتشمل تكوين رؤوس الجبال، وهو واسع الانتشار في المنطقة الزراعية الشمالية وإمكاناتها المائية كبيرة.

وتشمل مصادر استخلاص المياه الجوفية السطحية ثلاث طرق، هي:

الطريقة الأولى: العيون: عبارة عن فتحات طبيعية في قشرة الأرض تخرج منها المياه تلقائياً من جوف الأرض دون ان تكون هناك حاجة إلى رفعها، وهي واسعة الانتشار في المنطقة الجبلية من أراضي الدولة؛ وذلك لكثرة الشقوق والإنكسارات، وهو ما أصاب كتلة جبال عُمان نتيجة الحركات العنيفة في قشرة الأرض.

الطريقة الثانية: الآبار: التي يحفرها السكان في مختلف أنحاء الدولة، ويصلون بها إلى الماء الجوفي المختزن في تكوينات القشرة سواء أكانت قريبة أم عميقة، وتوجد هذه الآبار -غالباً- في الأراضي المنبسطة التي تمتد قريبا من قاعدة الجبال عند مزار الأودية في سهل الباطنة والسهل الحصىي أو في الصحراء الرملية، والمياه الجوفية في هذه المناطق قريبة من سطح الأرض، إذ لا تزيد

الأعماق التي توجد عندها على بضعة أمتار، وقد تصل في بعض الأحيان إلى عمق 50 أو 60م. ومما يساعد على بقائها في تلك الأعماق القريبة وجود طبقات صماء عازلة تحول دون تسرب المياه الجوفية إلى الأعماق البعيدة، وهي في العادة طبقات من الصلصال أو الجبس، والآبار كثيرة في أنحاء جميعا، والانتفاع بمياهها لم يعد قاصراً على مجرد استخراجها بالطرق البدائية ري بالدلو وإنما أصبحت المضخات الميكانيكية تستخدم الآن، على نطاق واسع.

الطريقة الثالثة: الأفلاج: وهي نظام فريد للحصول على الماء الجوف، والفلاج عبارة عن نفق اصطناعي من عمل الإنسان، ويمتد أفقياً في الطبقات الصخرية الحاملة لماء الباطن، ويكون امتداده بميل خفيف يساعد على انحدار الماء فيه، وفيه تتجمع المياه الباطنية بطريق التسرب، ثم تنحدر نحو نهايته حيث توجد الأراضي الزراعية التي يراد ريها. والفكرة العامة هي أن يتجمع بالفلاج الماء العذب من الطبقات الحاملة للماء التي تحف بقاعدة الجبال، ثم ينحدر هذا الماء مع انحدار مجرى الفلاج إلى أن يظهر على سطح الأرض فيروي الأرض ويتزود به السمان في مراكز الاستقرار البشري المجاورة.

وعلى أية حال، تأتي المياه المحلاة في المركز الأول لمصادر المياه بالنسبة للإمارات، و بنسبة 44.1%، في حين تحتل المياه السطحية المركز الثالث بنسبة 9.8% وفي المركز الرابع تأتي المياه المعالجة بنسبة 7.84% من إجمالي مصادر المياه.

الجدول رقم (11) يوضح موارد المياه في الإمارات⁽¹⁾

مصادر المياه								الدولة
عام 2010				عام 2000				
جوفية	محلاة	معالجة	سطحية	جوفية	محلاة	معالجة	سطحية	
1.359	772	250	75	1.185	772	200	75	الإمارات العربية المتحدة

ثالثاً: إستراتيجية مواجهة أزمة المياه في دولة الإمارات العربية المتحدة:-

كان حرص دولة الإمارات العربية المتحدة على تأمين موارد المياه واضحاً منذ بدايات قيامها، واستمرت هذه الجهود من خلال خطط واقعية واستثمارات هادفة لتأمين احتياجاتها من المياه في ظل الطفرة الاقتصادية والتوسع العمراني والسكاني الذي تشهده، مما يوفر ضماناً كافياً لذلك.

(1) مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، المياه في العالم العربي، أبو ظبي، 1997م، ص 136.

وتتحرك الدولة على مستويين لتأمين مصادر المياه، هما:

1-المستوى الوطني: حيث تتبنى مجموعة من الخيارات لتوفير المياه، أبرزها:
أ-تجميع وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي بمعدل 35% من الإمداد، وزيادة طاقة محطات معالجة الصرف الصحي وإعادة استخدامها، والتي تقدر طاقتها بحوالي 200 مليون متر مكعب سنويا، واعتمادها كمصدر متنام لري المسطحات الخضراء والغابات.

لكن مع ذلك يلاحظ أنه حتى الآن ما زالت الإمارات تركز أساساً على سهولة التخلص من مياه المجاري(الصرف الصحي) بدلا من معالجتها وإعادة استخدامها، ولا يزال التخطيط للإستخدام الكامل للمياه المعالجة في مراحلها الأولى؛ إذ أن أحجام المياه التي أعيد استخدامها بالفعل؛ لا تزيد على 25% من مياه الصرف المعالجة.

ب-خيار تحلية المياه: حيث تتم إنشاء محطات تحلية لتغطية الإحتياجات المستقبلية منها محطة في الفجيرة تقوم بنقل جزء من المياه إلى مدينة العين، وتتم تغذية مناطق معينة في الصحراء الواقعة بين المدينتين من خلال هذه المياه بهدف تعزيز المياه الجوفية.

والعنصر المهم في هذا الخيار هو سعى الدولة إلى تحلية المياه الجوفية المالحة التي تتواجد في باطن الأرض بكميات كبيرة، وأهم ما يميز هذه المياه قلة تكلفة تحليتها بالمقارنة مع مياه البحر، وهذا هو العامل الأهم والفعال مستقبلاً، لأن هذا النوع من المياه متوفر بصورة كبيرة للغاية، وفي هذا الخصوص يلعب مجتمع التقنية بدبي دوراً في التوصل للأبحاث التي تقلل تكلفة التحلية إلى جانب الأبحاث التي تصدرها جهات أخرى مثل المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا التي تعمل على استخدام الطاقة المتجددة كما تم إنجاز عدد من التجارب العملية الناجحة في مشروع تكنولوجيا المستقبل للإستفادة من الطاقة المفقودة في التحلية والتبريد وإنتاج الطاقة، وهو الاختراع الذي تدعمه الإدارة مادياً ومعنوياً.

يذكر أن الطاقة التصميمية لمحطات التحلية في أبو ظبي تبلغ حالياً 245 مليون جالون في اليوم، وتبلغ طاقة التشغيل الفعلية 184 مليون جالون في اليوم، بينما يصل الإنتاج السنوي لمياه التحلية 136 مليون جالون يومياً، وتستخدم هذه جميعها لشبكات التوزيع المنزلية، وذلك في ظل توقعات بزيادة الطلب المائي إلى 415 مليون متر مكعب عام 2025م.

ج-الاتجاه إلى تعزيز مخزونات المياه الجوفية، وذلك من خلال خطط دقيقة ومدروسة لضخ المياه في بعض المناطق الصحراوية، إلى قاع الأرض بهدف تعزيز هذا المخزون من المياه، إلى جانب إستثمارات الدولة في تحلية مياه البحر والمياه الجوفية المالحة وتسريع الخطوات فيما يتعلق بتطوير قاعدة استغلال المياه المعالجة.

د-إدارة مصادر المياه بشكل رشيد لمحاولة إعادة تأهيل وحفظ خزانات المياه الجوفية المستنفذة بدرجة

خطرة وإدارة توزيع المياه، بما يتضمن تحسين كفاءة نظام شبكات التوزيع ومنع التسرب والتقليل من هدر المياه، وإدارة الطلب وتبني سياسة اجتماعية اقتصادية ملائمة لتوزيع المياه، خاصة فيما يتعلق باستخدام الماء للري من خلال الوسائل التالية:

- ◀ توفير المياه نتيجة رفع كفاءة نظام الري بمعدل 20%.
- ◀ توفير المياه بتقليل الهدر والتسرب من شبكات التوزيع بنسبة 8% من الاستخدامات المدنية للمياه وزيادة سحب المياه الجوفية.
- ◀ تشجيع الصناعات قليلة الاستهلاك للماء التي تنتج سلعا ذات قيمة عالية، ويمكن استخدام المياه شبه المالحة ومياه الصرف الصحي المعالجة للتبريد في بعض الصناعات، ويجب تشجيع عمليات إعادة التدوير الداخلي للمياه في المصانع.
- ◀ ترشيد إستهلاك المياه في الزراعة من خلال الأخذ بأحدث أساليب الري. وكانت الطرق التقليدية في الري لا تختلف عن الطرق المعروفة دولياً، وهي الري بالغمر عن طريق الأحواض أو عن طريق الخطوط (الأفلاج) إلا أن تلك الطرق بدأت في الإنحسار أمام الأساليب الحديثة، وتستخدم طريقة الري بالتنقيط على نطاق واسع، ويستخدم نظام الري بالرش لري محاصيل الأعلاف وبعض أنواع الخضر وري المسطحات الخضراء، ويستخدم نظام الري بالنافورات لري الأشجار المثمرة وبعض شجيرات الزينة. وقد نفذ المركز الدولي للزراعة المحلية عدداً من المشروعات التي تخدم وتطور أعماله التي تسهم في تحسين الإنتاج الزراعي والحفاظ على الموارد المائية، ومن بين هذه المشاريع الاستخدام المستدام للمياه الجوفية لإنتاج النباتات الرعوية، وذلك بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ووزارة الزراعة والثروة السمكية.

وإضافة إلى ما سبق، فقد تبنت وزارة الزراعة والثروة السمكية منذ عام 1982م مشروع أنظمة الري الذي يوفر حوالي 60% من نسبة المياه التي كانت تهدر في السابق، حيث يغطي مساحة 86% من الأراضي الزراعية.

هـ-بناء السدود: تعتبر مشاريع إقامة السدود في المناطق الزراعية من أهم المنجزات في العقدين الماضيين لمعالجة المشاكل التي تعرضت لها المصادر المائية، ويهدف إنشاء السدود إلى تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المائية وتنميتها لحجز مياه الأمطار والسيول والاستفادة منها في تنقية المياه الجوفية، وتغذية خزانات وتحسين نوعيتها ووقف تقدم مياه البحر إلى طبقاتها، وتوفير مصدر مائي سطحي للزراعة والشرب، إضافة إلى حماية المنشآت العامة والخاصة من المخاطر وتقليل الأضرار التي تسببها السيول وحماية التربة الزراعية من الانجراف، والاستفادة من المواد الرسوبية المتجمعة خلف السدود لتحسين التربة الزراعية وخدمة الأغراض البيئية والسياحية.

وتلعب مشروعات السدود المائية دوراً أساسياً في الحماية من تهديدات السيول، وأيضاً في تحقيق الأمن المائي، كما تعتبر عملية إقامة السدود في مناطق الأودية عاملاً مهماً يحول دون هدر مياه الأمطار ووصولها إلى البحر، بما في ذلك الآثار الخطيرة التي تؤمن احتياجاتهم من المياه سواء للمعيشة أو لري مزارعهم التي تشكل مصدراً حيوياً للدخل.

وتم بناء 67 سداً بقيمة إجمالية بلغت أكثر من 750 مليون درهم في كل من إمارات الفجيرة ورأس الخيمة وعجمان والشارقة، وامتدت هذه السدود على طول الساحل الشمالي والشرقي والجنوبي والمنطقة الوسطى من الدولة، كما غطت معظم المناطق الجبلية، وكانت لها نتائجها الكبرى في جمع مياه الأمطار وتخزينها والاستفادة منها بعد أن كانت تذهب هدراً إلى البحر، كما كانت تعرض الأرواح للكثير من المخاطر وتسبب في خسائر بشرية ومادية، ويوجد في الدولة نوعان رئيسان من السدود من ناحية الأداء هما: السدود التخزينية وسدود التغذية للمياه الجوفية، وتنتشر في المناطق الشرقية والوسطى والشمالية من الدولة، وتقدر سعتها التخزينية الإجمالية بحوالي 47 مليون متر مكعب، وهناك عدد من الحواجز والسدود الصغيرة وتتراوح ارتفاعها من 8 إلى 33 متراً، وبلغ إجمالي حجم المياه التي حجزتها مهما في رفع مناسيب المياه الجوفية وتحسين نوعية المياه في المناطق الزراعية.

2-المستوى الخليجي: ويكتسب هذا المحور أهمية خاصة، نظراً لأن دول مجلس التعاون تتشابه في صفات ومصالح وعادات مشتركة عديدة، إلا أن أهم ما يميزها تشابهها في ندرة الموارد الطبيعية مثل البترول، وكذلك في ندرة الموارد الطبيعية الأخرى وعلى رأسها المياه، وتشارك في موارد المياه الجوفية، حيث تشترك مع بعضها البعض في معظم المستودعات الجوفية العميقة.

هذه العوامل مجتمعة ضاعفت من أهمية التعاون الخليجي في مجال حماية وتنمية الموارد المائية لدول المجلس، وهناك تنسيق دائم ومستمر بين دولة الإمارات العربية المتحدة وبقية دول المجلس فيما يتعلق بموضوع المياه، حيث توجد لجانان لهذا التنسيق إحداها تسمى لجنة التعاون الزراعي والمائي والأخرى لجنة التعاون الكهربائي والمائي، وينبثق عنهما عدد من اللجان الفرعية التي تجتمع لتنسيق حول مختلف القضايا المتعلقة بالمياه، ومن مظاهر هذا التعاون:-

أ-موافقة لجنة التعاون المائي في اجتماعها الرابع الذي عقد بمقر الأمانة العامة بالرياض في شهر سبتمبر 2005م على تشكيل فريق عمل من الخبراء العاملين في مجال التحلية لتحديد أولويات الأبحاث المرتبطة بالتحلية وطرق تمويلها ومتابعة تنفيذها، كما حثت اللجنة الدول الأعضاء على تطبيق المواصفات المائية والتي تم اعتمادها تنفيذاً لتوجيهات المجلس الأعلى.

ب-مشروع الربط المائي: إذ أوصت قمة مجلس التعاون الـ 26 ديسمبر 2005م(قمة زايد) بإجراء دراسة تفصيلية للجدوى الاقتصادية لمشروع الربط المائي بين دول المجلس، في ضوء الدراسة الفنية التي أعدتها شركة متخصصة حوله وناقشت نتائجها لجنة التعاون المائي (وزراء المياه بدول

المجلس) والتي تقضي بربط محطات تحلية المياه على البحر العربي والخليج العربي بخط يصل سلطنة عُمان بدولة الكويت ويتفرع إلى بقية دول المجلس.

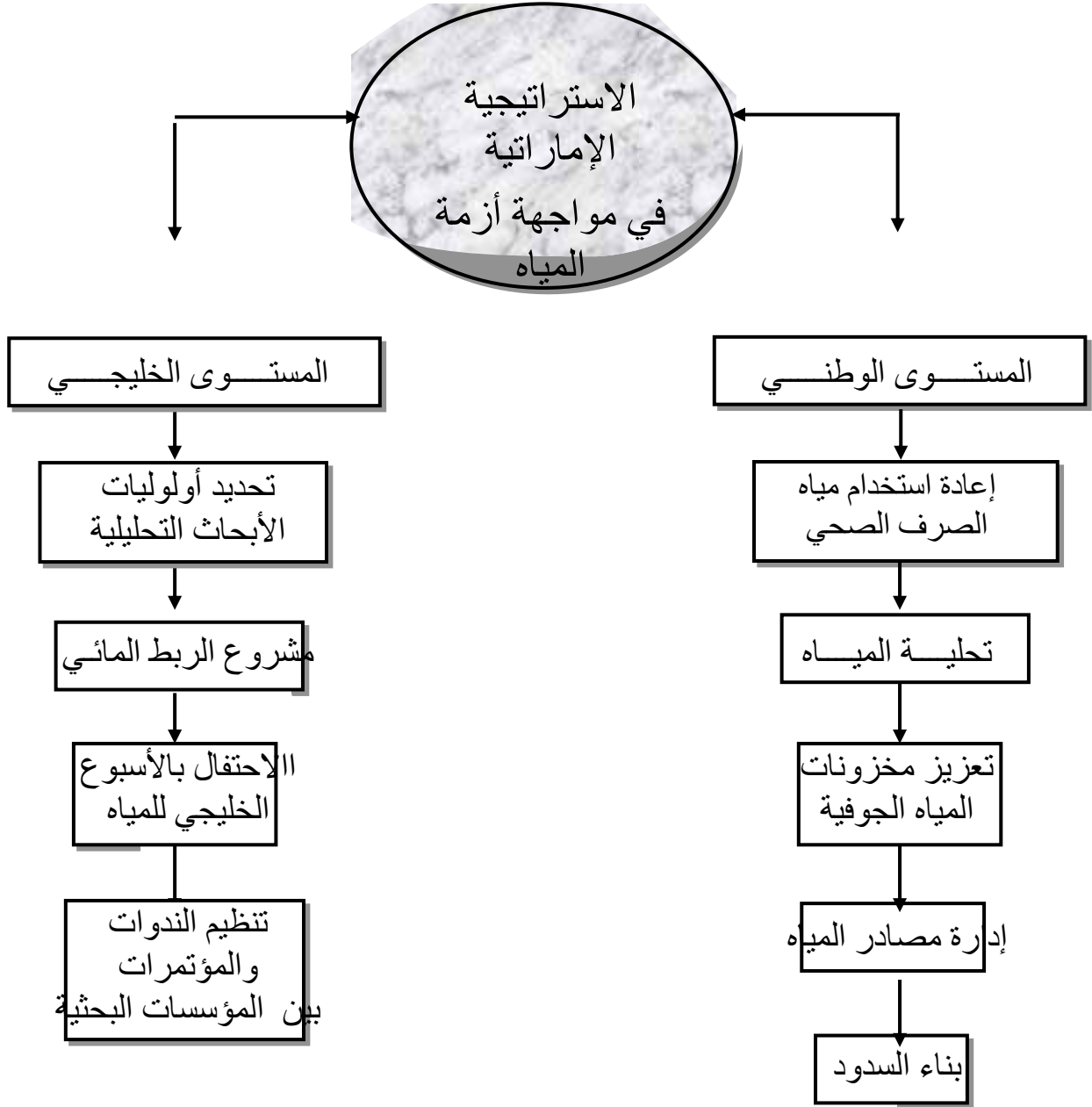
ج- الاحتفال بأسبوع المياه: وفي سبيل لفت الانتباه إلى أهمية ومخاطر مشكلة المياه، درجت دول الخليج العربي منذ وقت ليس ببعيد على إقامة "أسبوع خليجي للمياه" يبدأ في الثاني والعشرين من مارس من كل عام متزامناً مع اليوم العالمي للمياه، حيث يتم خلاله نشر التوعية بالاستخدامات الصحيحة للمياه، ودول الخليج مطالبة الآن بضرورة وضع خطط مستقبلية للمحافظة على مصادر المياه كإستراتيجية لتحقيق الأمن المائي.

د- تنظيم الندوات والمؤتمرات بالتعاون بين الحكومات والمؤسسات البحثية من مراكز البحوث والجامعات في دول المجلس، وذلك لوضع سياسات مائية محددة، تكون قادرة على التغلب على كوامن مشكلة المياه الممثلة في ندرة الأمطار التي تشهدها المنطقة نظراً لطبيعتها المناخية الصحراوية، الأمر الذي ساعد على زيادة مساحة التصحر وارتفاع نسبة الملوحة في التربة، فضلاً عن اعتماد الكثير من الزراعات والصناعات وكثير من مشاريع التشجير والتنمية على مصادر محدودة من المياه الجوفية في ظل إمكانيات ومخزون بسيط ومحدود، ومنذ عام 2001م يتم عقد مؤتمر دولي خليجي تحت شعار "الأمن المائي في الخليج والسياسات الحديثة لتحقيق الاستخدام الأمثل في الإدارة السليمة للموارد المائية".

والشكل رقم (10) يوضح لنا الاستراتيجية الإماراتية في مواجهة أزمة المياه.

الشكل رقم (10)

يوضح الإستراتيجية الإماراتية في مواجهة أزمة المياه



أزمة المياه في المملكة العربية السعودية:

تمثل المياه إحدى القضايا الإستراتيجية بالنسبة للمملكة العربية السعودية بحكم محدودية مواردها المائية، وظروفها المناخية الجافة، كما أنها عنصر أساسي ومؤثر في تحديد مسار عمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتبعاً لذلك وضعت خطط التنمية المتوالية مشكلة ندرة الموارد المائية العذبة ضمن القضايا الأساسية التي تواجه التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة، وتحتل تلك المشكلة أهمية متزايدة في الوقت الراهن، نتيجة نمو عدد السكان من ناحية، وتزايد الاحتياجات المائية في الإستخدامات المختلفة ولا سيما الإستخدام الزراعي والصناعي من ناحية ثانية، والافتقار إلى المصادر المائية الكافية لتلبية الاحتياجات من ناحية ثالثة، وهو الوضع الذي يقترن بصفة عامة بمجموعة من المتغيرات الطبيعية التي تشهدها البيئة المائية في المملكة، والتي تتمثل في الإستنزاف الهائل للمصادر المائية المتاحة، والتلوث الذي أصاب المصادر المائية.

علاوة على ما سبق فإن قضية المياه باتت تشكل هاجساً أميناً في الوقت الحالي، وأصبحت لا تنفصل عن الأمن القومي لأية دولة، والذي يعد يقتصر على الجانب الاستراتيجي وحده، بل امتد ليشمل أيضاً الأمن المائي للدولة، وبالتالي فإن التحدي الهام الذي ستواجهه المملكة يكمن في القدرة على الموازنة بين الموارد المائية المتاحة والاحتياجات الحالية والمستقبلية المتزايدة لسكانها.

أولاً: الموارد المائية الحالية والمستقبلية في المملكة العربية السعودية:

طبقاً للبيانات الواردة حول قطاع المياه بالسعودية في خطة التنمية الثامنة للخمس سنوات القادمة والتي وافق عليها مجلس الوزراء السعودي في نوفمبر 2005م؛ قدرت كمية موارد المياه المتجددة وغير المتجددة في عام 2004م بنحو 9.4 مليار م³ سنوياً، وتمثل تقديرات المياه المتجددة جزءاً كبيراً منها تصل إلى نحو 85%، والباقي أي حوالي 15% للمياه غير المتجددة، وذلك كما يلي:-

1- موارد المياه التقليدية (الطبيعية): تعتمد السعودية على تلك الموارد من خلال مصدرين هما:-

أ- المياه المتجددة: وهي التي تتغذى مباشرة من مياه الأمطار، وهي إما سطحية تتجمع في الأودية وخلف السدود أو جوفية ضحلة تتجمع في رواسب الأودية وفي الشقوق والفجوات تحت سطح الأرض، وتتباين معدلات هطول الأمطار بين مناطق المملكة تبايناً كبيراً؛ إذا تتراوح ما بين 60-200 ملليمتر سنوياً، استثناء منطقة الربع الخالي الشديدة الجفاف، والمنطقة الجنوبية الغربية التي تنعم بأمطار وفيرة نسبياً مقارنة بباقي مناطق المملكة حيث قد يصل المعدل إلى ما يزيد على 600 ملليمتر سنوياً في بعض أجزائها الجبلية.

وتكثر هذا الموارد في المناطق الجنوبية الغربية لكثرة سقوط الأمطار عليها، وثقل في وسطها وكذلك في المنطقة الشرقية، في حين تنعدم في بعض المناطق كالربع الخالي وصحراء النفود، كما

يوجد عدد من العيون والأفلاج وعدد كبير من الينابيع، وقدرت إجمالي كمية المياه السطحية بحوالي 2 مليار م³ سنوياً، إلا أن ما يستفاد منها يمثل نسبة صغيرة؛ حيث تتجه معظم الأودية لتصب في البحر غرباً أو في الصحراء شرقاً.

ب- المياه غير المتجددة: وهي المخزنة في الطبقات المائية الرسوبية منذ آلاف السنين، وقد تتغذى بكميات قليلة من الأمطار، وهي بمثابة مخزون استراتيجي قابل للنضوب إذا لم يتم التعامل معه واستخدامه بطريقة مثلى. وقدرت كمية المياه المستخدمة من هذه الطبقات في عام 2004 بحوالي 12400 مليون م³.

وتوجد المياه الجوفية في المملكة في المنطقة الأولى والتي تتغذى من مياه الأمطار والسيول التي تجري في الأودية لذا فهي قابلة للتجدد. المنطقة الثانية والتي بها المياه غير قابلة للتجدد. وقد طورت شبكة واسعة من السدود لغرض تجميع المياه السطحية والاستفادة منها بالشكل الأمثل، علاوة على لما توفره لتلك السدود من حماية ضد السيول، وتغذية لآبار المياه الجوفية، وتوفير مباشر لمياه الشرب ومياه الري للزراعة. ويوجد في المملكة حالياً 223 سداً مختلفة الأغراض والأحجام تبلغ طاقتها التخزينية الإجمالية تشييد 17 سداً بطاقة تخزينية قدرها 979.5 مليون م³، بالإضافة إلى 15 سداً في طريقها على التنفيذ.

2- الموارد غير التقليدية (غير الطبيعية) وتشمل:-

أ- مياه التحلية: تعتبر تحلية المياه من أهم مصادر المياه في المملكة التي توسعت في استخدام تقنياتها حتى أصبحت تحتل المرتبة الأولى عالمياً، إذ تنتج حوالي 30% من الإنتاج العالمي منها، بطاقة بلغت نحو 2.9 مليون م³ يومياً عام 2004م، أي 1058.5 مليار م³ سنوياً. وتشرف على مشروعات التحلية في المملكة المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة التي أنشئت عام 1974م.

وتم خلال خطة التنمية السابعة إنشاء ثلاث محطات إضافية وتشغيلها، في "الخبر" و"الشعبية" و"الجبيل"، بلغت طاقتها الإجمالية 651 ميجاوات من الكهرباء، وبذلك بلغ عدد المحطات التي يتم تشغيلها من قبل المؤسسة العامة 30 محطة موزعة على سواحل المملكة، كما يجري حالياً إنشاء محطات جديدة لتضيف بنهاية خطة التنمية الثامنة 580 مليون م³ إلى الطاقة الإجمالية الحالية للمحطات، وتنفيذ برنامج لإعادة تأهيل محطات التحلية القائمة ومرافقها وتجديدها.

وقد واكب التوسع في قدرات الإنتاج خلال السنوات الماضية تطور مواز في شبكات خطوط النقل ومرافق التخزين، حيث لا يقتصر توفير المياه المحلاة على المدن الساحلية فقط، بل يشمل لمعظم مدن المملكة إذ يتم نقلها إليها عن طريق شبكة من الأنابيب بلغ طولها 4170 كيلو متراً، وعدد محطات الضخ 30 محطة، و165 خزان مياه بسعة إجمالية قدرها 904 ملايين و3 في عام 2004م، مما أتاح للمياه المحلاة أن تغطي نسبة 51% من إجمالي الطلب على المياه للأغراض البلدية بنهاية خطة

التنمية السابعة.

ب- مياه الصرف الصحي المعالجة:- يعتبر هذا المصدر من المصادر الحديثة الإستغلال في المملكة, وقد تم إنشاء عدة محطات معالجة، منها المحطة الرئيسة في مدينة الرياض بطاقة إجمالية تقدر بجوالي 3م370.000 يومياً (140 مليون م3/سنة)، وهي تعالج حوالي 50% من المياه المستخدمة في الأغراض المنزلية في تلك المدينة، إلى جانب محطات أخرى، وتستخدم المياه المعالجة لأغراض التبريد الصناعي وري بعض المزروعات والحدائق العامة.

وبلغ المتوسط العام لمعالجة مياه الصرف الصحي في المملكة 33.5% عام 2004م، مرتفعاً من 32% في عام 2000م، ويتباين هذا المعدل بشكل كبير بين مدن المملكة، إذ يقترب من التغطية الشاملة 100% في كل من مدينتي الدمام والجبيل، فيما يتراوح بين 30% و 40% في مدن الرياض وجدة والمدينة المنورة.

ونظراً لأهمية مياه الصرف المعالجة كبديل للمياه العذبة في الأغراض الزراعية والصناعية والترفيهية، فقد تم خلال خطة التنمية السابعة البدء في تنفيذ عدد من المشاريع الهادفة إلى زيادة معدلات استخدامها في أغراض الري، منها المشروع الذي يغطي المنطقة الممتدة من جنوب الرياض إلى المزاحمية الذي بدء التشغيل فيه عام 2006م، كما نجحت هيئة الري والصرف بالإحساء في تحقيق الاستغلال الكامل لمحطات المعالجة في الهفوف والمبرز بإضافة نحو 39 مليون م3 سنوياً من المياه المعالجة في عام 2009م إلى موارد الري.

الجدول رقم (12) يوضح الموارد المائية المتاحة في المملكة العربية السعودية عام 2004م⁽¹⁾

نوع المصدر	الكمية (مليارم3)	%
المياه المتجددة	8	85
المياه غير المتجددة	1.4	15
المجموع	9.4	100

(1) صحيفة الشرق الأوسط، عدد يوم 2005/12/24م.

الجدول رقم (13) يوضح الموارد التقليدية للمياه ونصيب الفرد منها⁽¹⁾

نصيب الفرد من الموارد المائية المتجددة (م3)			عدد السكان (ألف نسمة)			الموارد المائية المتاحة (مليون متر مكعب في السنة)		
2025م	2000م	1993م	2025م	2000م	1993م	المجموع	الجوفية	السطحية
137	276	317	40400	20111	17505	5550	2340	3210

ومن المتوقع أن تقدر الموارد المائية المتاحة للمملكة في عام 2025م بحوالي 8.25 مليار م3 في السنة موزعة كما يلي:

1-الموارد السطحية: من المتوقع أن يبلغ إجماليها حوالي 3.21 مليار م3 في السنة، أي بزيادة أكثر من ثلاثة أضعاف الموارد السطحية المتاحة للمملكة عام 2000م، حيث تشارك نسبة 38.9% من إجمالي الموارد عام 2025م، ومن ثم تحتل المرتبة الأولى مقارنة بالمرتبة الثالثة عام 2000م.

2-الموارد الجوفية: من المتوقع أن تبلغ حوالي 2.34 مليار م2 في السنة بنسبة حوالي 28.36% من إجمالي المصادر المائية المتاحة، وعلى الرغم من ثبات كميتها مع عام 2000م، إلا أنها تأتي في المرتبة الثانية مقارنة بالمرتبة الأولى في نفس العام، وهو ما يعني أن عدم لجوء المملكة الي المستودعات الجوفية الحبيسة سيؤدي إلي ثبات كمية المياه الجوفية المستخرجة من الآبار في عامي 2000م، 2025م.

3-الموارد غير الطبيعية: وتتمثل في:

أ-مياه البحر المحلاة: من المتوقع أن تبلغ كميتها في عام 2025م حوالي 2 مليار م3 في السنة بزيادة حوالي 0.5 مليار م3 في السنة عن عام 2000، وتشارك بنسبة 24% من إجمالي الموارد المائية للمملكة، وتأتي بذلك في المرتبة الثالثة مقارنة بالمرتبة الثانية عام 2000م.

ب-المياه المعالجة: من المتوقع أن تبلغ كميتها في عام 2025م حوالي 0.7 مليار م3 في السنة، أي تساهم بنسبة 8.48% فقط من إجمالي الموارد، وتحتل بذلك المرتبة الرابعة في إجمالي الموارد وهو الترتيب نفسه في عام 2000 و 2025م العامل الرئيسي في نقص نسبة مساهمتها في إجمالي موارد الدولة في عام 2025م، الأمر الذي يعني عدم بذل أي جهد لزيادتها خلال خمسة وعشرين عاماً وهو ما يتعذر حدوثه من الناحية العملية⁽²⁾.

(1) مركز الخليج للدراسات الاستراتيجية، الموسوعة الأمنية العربية: المياه والأمن في الوطن العربي، المجلد التاسع،

2003م، ص 47.

(2) الموسوعة الأمنية العربية، المياه والأمن في الوطن العربي، 2005، ص 28.

الجدول رقم (14) يوضح الموارد المائية المتاحة للمملكة عام 2025م⁽¹⁾

نوع المصدر	الكمية (مليار م ³)	%
الموارد الطبيعية:		
الموارد السطحية	3.21	38.9
الموارد الجوفية.	2.34	28.36
الموارد غير الطبيعية:		
المياه المحلاة	2	24.24
المياه المعالجة	0.7	8.48
المجموع	8.25	100

ويتضح من خلال مقارنة الأرقام الواردة في الجدول رقم (15) انخفاض إجمالي كمية المياه المتجددة وغير المتجددة المتوقعة في المملكة في عام 2025م مقارنة بإجمالي الكمية المقدرة خلال العام 2004م، وذلك من 9.4 مليار م³ إلى 8.25 مليار م³، وهو ما يعني تناقص كمية موارد المياه في عام 2025م بحوالي 1.15 مليار م³، الأمر الذي يعني معاناتها من نقص واضح في مواردها المائية، لاسيما الموارد المتجددة، والتي ستخفف نسبة مساهمتها من حوالي 85% عام 2004م إلى حوالي 33% عام 2025م وهو الأمر الذي يجعل من مسألة تنمية موارد المياه غير المتجددة تحتل أولوية قصوى بالنسبة لصانع القرار في السعودية.

وفي ضوء ذلك وبعد أن اتضح حجم عرض المياه، يمكن الإشارة إلى حجم الطلب؛ حيث يعتبر القطاع الزراعي أكبر القطاعات استهلاكاً للمياه، ويستهلك ما يزيد على 85% من إجمالي كميات المياه المستهلكة في العام، وقد ازداد الطلب على المياه لمختلف الاستخدامات خلال العقد الماضي بسبب تزايد أعداد السكان وارتفاع مستوى المعيشة والتوسع في مشاريع التنمية الزراعية والصناعية.

ويتم توفير المياه للأغراض المنزلية من المياه الجوفية ومياه البحر المحلاة، أما القطاع الزراعي فيحصل على احتياجاته من المياه الجوفية ومياه الأمطار وقليل من مياه الصرف الصحي المعالجة، بينما يحصل القطاع الصناعي على احتياجاته من المياه الجوفية والمياه المحلاة والمياه المعالجة.

ويقدر معدل الاستهلاك الفردي للمياه في المملكة بحوالي 300 لتر يومياً، وبلغ الحجم الكلي للمياه المستهلكة في المملكة 23111 مليون م³ عام 2000م، وقدرت احتياجات الطلب لمواجهة الاحتياجات المنزلية والصناعية بحوالي 2.9 مليار م³، فيما بلغت الاحتياجات الموجهة لقطاع الزراعة

(1) المرجع السابق.

في نفس العام حوالي 20.211 مليار م3.

وبلغ هذا الحجم 20270 مليون م3 عام 2004م، مقارنة بـ 20740 مليون م3 عام 1999م، بمعدل انخفاض قدره 0.5% سنوياً، وتأثر الاستهلاك بعدة عوامل وتطورات ذاتية لكل فئة من فئات الاستهلاك الرئيسية الثلاث: ففيما يتعلق بالاستهلاك الزراعي: يلاحظ أنه يهيمن على أغراض الاستهلاك أخرى، إذ يمثل نحو 86.5% من إجمالي المياه المستهلكة. وقدر بنحو 17530 مليون م3 عام 2004م، حيث شهد انخفاضاً قدرة 1.1% في المتوسط سنوياً، كما أنه أقل من مستوى الذروة الذي وصله عام 1992م وقدره 19826 مليون م3.

أما الاستهلاك للأغراض البلدية، فقد بلغ 2100 مليون م3 عام 2004م مرتفعاً من 1750 مليون م3 عام 1999م، أو بمعدل نمو متوسط قدره 4% سنوياً، وقد شكل الاستهلاك البلدي نسبة 10.4% من إجمالي المياه المستهلكة في المملكة عام 2004م.

وفيما يتعلق بالاستهلاك الصناعي، فقد ارتفع من 450 مليون م3 سنوياً في بداية خطة التنمية السابعة إلى 640 مليون م3 في نهاية الخطة، حيث تجاوز المعدل المتوقع بنحو 40 مليون م3 عام 2004م، علماً بأن هذا الاستهلاك لا يشمل المياه المستعملة في قطاع النفط لغرض حقن الآبار.

ومن المتوقع أن تبلغ كمية المياه اللازمة لمواجهة الاحتياجات المنزلية والصناعية في عام 2010م حوالي 3.6 مليار م3، أي بزيادة قدرها 0.7 مليار م3 عن عام 2000م في الوقت الذي يتوقع أن تصل كمية المياه اللازمة لمواجهة احتياجات قطاع الزراعة في عام 2010 إلى حوالي 21.7 مليار م3، أي بزيادة قدرها 1.5 مليار م3 عن عام 2000⁽¹⁾.

الجدول رقم (15) يوضح الطلب علي المياه في المملكة للأعوام 2000 و 2010 و 2025⁽²⁾

عام 2025م		عام 2010م		عام 2000م		نوع الطلب/ العام
%	الكمية (مليار م3)	%	الكمية (مليار م3)	%	الكمية (مليار م3)	
57.1	5.65	14.23	3.600	12.45	2.900	المنزلي والصناعي
42.9	4.35	85.77	21.700	87.55	20.211	الزراعي
100	9.9	100	25.300	100	23.111	الإجمالي

وفيما يتعلق بالاحتياجات المستقبلية من المياه، من المتوقع أن يبلغ عدد السكان بحلول

(1) الموسوعة الأمنية العربية، المياه والأمن في الوطن العربي، 2005، ص 28.

(2) المرجع السابق.

عام 2025م حوالي 43 مليون نسمة، ومن المنتظر أن تقدر الاحتياجات المائية للمملكة تفصيلاً كالآتي:

أ- المياه اللازمة للشرب: وتقدر بحوالي 5.13 مليارات م³ في السنة بنسبة 51.8% من إجمالي الاحتياجات، وهو ما يعد مبالغاً فيه من الناحية النظرية باعتبار أن نصيب الفرد المقدر من الموارد المائية حوالي 192م³ في السنة فقط.

ب- المياه اللازمة للصناعة: وتقدر بحوالي 0.52 مليار م³ في السنة وبنسبة 5.25% من إجمالي الاحتياجات.
ج- المياه اللازمة للري: وتقدر بحوالي 4.25 مليارات م³ السنة بنسبة 42.9% من إجمالي الاحتياجات، وعلي الرغم من مضاعفة الكميات اللازمة للزراعة، إلا أن نسبتها استمرت علي ما هي عليه بين أعوام 2000م و 2025م.

يتضح من خلال استعراض عرض المياه والطلب المتوقع عليها من مختلف الاستخدامات في عام 2025م أن المملكة ستواجه عجزاً مائياً يقدر بحوالي 1.65 مليار م³، وهو عبارة عن الفرق بين الموارد المستغلة 8.25 مليار م³ وحجم الطلب المتوقع علي المياه 9.9 مليار م³.

ثانياً: أسباب أزمة المياه في المملكة العربية السعودية

تتبع مشكلة نقص المياه في المملكة من جانبي العرض والطلب معاً، وهو ما يمكن إيضاحه كالتالي:⁽¹⁾
1- الأسباب المرتبطة بجانب العرض: تتمثل في محدودية الموارد المائية الطبيعية، وخاصة السطحية، والتي تفقد نسبة كبيرة منها إما في البحر أو في الصحراء، علاوة علي ارتفاع معدلات التبخر. أما المياه الجوفية القابلة للتجدد، فمع انخفاض كمياتها، فإنها تعتبر مصدراً غير ثابت لاعتمادها على مياه الأمطار غير المنتظمة وذات المعدلات المنخفضة، ولهذا لا يمكن الاعتماد عليها لتلبية احتياجات أي مشروعات تنموية مستقبلية.

أما المصادر غير التقليدية كتحلية المياه المالحة، فرغم الإنجازات التي حققتها المملكة في هذا المجال، ورغم أن هذا المصدر يسد نسبة كبيرة من إحتياجات الأغراض المنزلية في الوقت الحاضر، إلا أنه يتسم بارتفاع التكلفة ولا يمكن الاعتماد عليه كمصدر أساسي لتلبية احتياجات الاستخدامات المختلفة في المستقبل.

2- الأسباب المرتبطة بجانب الطلب: وتتمثل في التزايد السكاني المرتفع وزيادة معدلات الاستهلاك الفردي للمياه نتيجة تحسن المستوى المعيشي، إذ يقدر معدل استهلاك الفرد بنحو 230 لتراً يومياً، ويرتفع إلي ما يزيد على 300 لتر في بعض مدن البلاد كالرياض ومدن المنطقة الشرقية. ويُعد معدل الاستهلاك مرتفعاً مقارنة بالمعدلات العالمية التي تتراوح ما بين 150 - 200 لتر للفرد يومياً،

(1) المرجع السابق.

خاصة مع ضعف حوافر ترشيد الإستهلاك نظراً لعدم التناسب بين تعريفه المياه وتكلفة توفيرها.

كذلك تتطلب المشروعات التنموية الزراعية والصناعية الكبيرة المنفذة في المملكة كميات كبيرة من المياه، إضافة إلي الإسراف في استخدام المياه بصورة غير واعية من قبل المواطنين.

3- الزراعة المروية: حيث تستهلك المزارع في الصحراء والتي تعتمد أساساً علي المياه الجوفية نحو 20 مليار م³ من المياه، أي 90% من استهلاك المملكة السنوي من المياه وقد برزت خلال الفترة الأخيرة العديد من الانتقادات التي وجهها البعض إلي نظام الدعم الكبير للزراعة السعودية؛ الأمر الذي يقتضي من حكومة المملكة دراسة الجدوى الاقتصادية للمحاصيل التي تعتمد في الري علي المياه الجوفية.

وعلي الرغم من حدوث انخفاض في إستهلاك المياه في الزراعة نتيجة تبنى مجموعة من السياسات الهادفة إلي ترشيد زراعة المحاصيل عالية الإستهلاك للمياه، وإعادة تشكيل المحاصيل ذات الكفاءة المائية العالية كالخضراوات والفواكه، فضلا عن إتخاذها المزيد من الإجراءات الترشيدية في المجال الزراعي كتخفيض دعم زراعة القمح والشعير، وتجميد منح الأراضي الزراعية لمدة خمس سنوات وغيرها من الإجراءات.. رغم كل ما سبق، فإن ما يحد من كفاءة السياسات السابقة، استمرار توفير المياه دون قيود تذكر لأغراض الزراعة، بغض النظر عن معدلات الإستهلاك وكفاءته. ويقدر معدل فاقد المياه في الأغراض الزراعية بحدود 30% وهو معدل مرتفع نسبياً.

4- تهالك أجزاء كبيرة من شبكات أنابيب نقل المياه، مما يتسبب في هدر نسبة تصل في بعض الأماكن إلي 40% من المياه المنقولة. وكذلك تعاني شبكات المياه من ارتفاع معدلات الفاقد، حيث يقدر متوسط نسبة المياه غير المحسوبة، أي تلك التي تفقد في الشبكة وعند المصدر قبل وصولها إلي المستهلك حالياً بنحو 28.5%، لذا فإن خفض نسبة الفاقد يعد من أرخص الوسائل الممكنة لتوفير الطلب المستقبلي على المياه البلدية، إذ يمكن أن يحقق ذلك تلبية الطلب الإضافي المتوقع خلال العقد القادم.

5- حفر كثير من الآبار بصورة عشوائية خلال السنوات الأخيرة، مما أدى إلي التأثير بصورة سلبية على مصادر المياه الرئيسية، كذلك فإن نظام المحافظة على المياه" الحالي الذي ينظم عملية الترخيص لحفر الآبار وعمليات الحفر، لا يتضمن عمليات تنظيم سحب المياه، وبالتالي لا يحمي طبقات المياه الجوفية والآبار المجاورة أو البيئة من أنماط الإستخدامات الضارة.

ونظراً لهذه الأسباب فإن المظاهر المعبرة عن مشكلة نقص المياه تتعدد، منها:-

1- تزايد التحذيرات من نضوب المياه الجوفية؛ حيث حذر مركز البيئة والمياه بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن في الظهران في عام 2002م من نضوب المياه الجوفية في منطقة الدمام، نتيجة ارتفاع معدلات الإستهلاك في المدن الصناعية الموجودة هناك، ونمو إستهلاك الفرد

بنحو 7% سنوياً.

2-تزايد التحذيرات من تناقص نصيب الفرد من المياه خلال الأعوام المقبلة؛ إذ توقع تقرير صادر عن المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة أن يبلغ متوسط النقص اليومي في إمدادات المياه مليون م3 (على أساس 300 لتر للفرد يومياً) خلال العشرين عاماً المقبلة، أي أنه بافتراض استمرار متوسط الإستهلاك اليومي للفرد عند 300 لتر، فإن قطاع المياه السعودي بحاجة إلى حوالي 230 مليار ريال، تشمل 160 مليار ريال لإنشاء وتشغيل محطات تحلية المياه، و 20 ملياراً لتوسيع شبكات التوزيع والنقل، وكذلك 50 مليار ريال لإنتاج المياه الجوفية ونقلها.

ووفقاً لتقرير حديث للأمم المتحدة فقد جاءت السعودية من ضمن الدول التي تقع ضمن دائرة "الأزمة المائية"، حيث يبلغ متوسط حصة الفرد فيها من المياه 118م3 سنوياً. ومن المتوقع مستقبلاً أن تنخفض تلك الحصة من 156م3 يومياً عام 1990م إلى 49م3 في عام 2025م ووصلت درجة خطورة المشكلة المائية إلى درجة "وصف وزير المياه والكهرباء" في إبريل 2005م وضع بلاده بين دول العالم من حيث شح المياه في أنها تحتل مرتبة الفئة الأولى قائلاً: "صنفت دول العالم إلى أربع فئات حسب إمكاناتها المائية من الأكثر شحاً وردت أسماء عشرين دولة منها 12 دولة عربية، ذكرت من ضمنها السعودية".

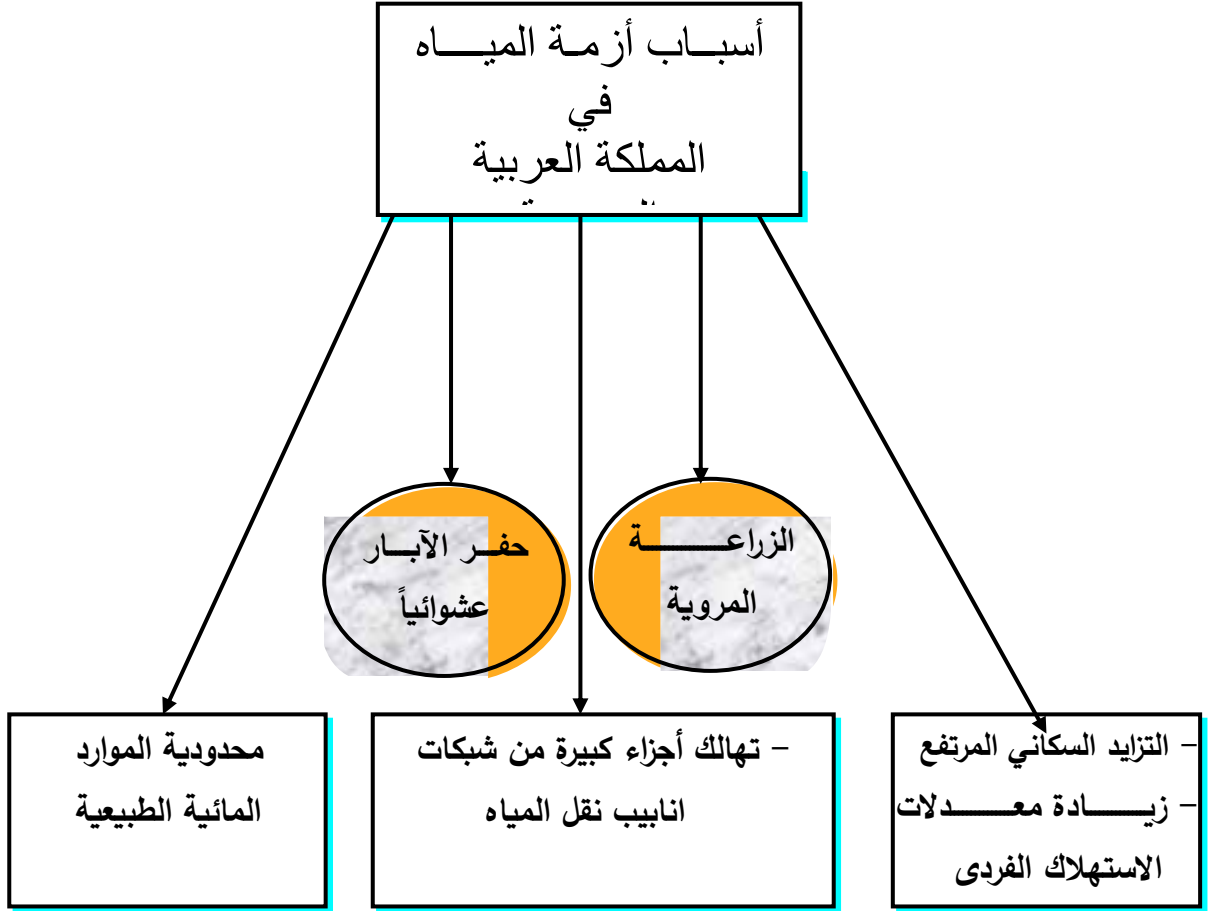
3-معاناة بعض المدن من النقص الشديد في كميات المياه الواردة إليها، ومنها على سبيل المثال أزمة المياه التي شهدتها منطقة عسير في شهر ديسمبر عام 2004م؛ بسبب إغلاق الشبكات الخاصة بالمياه لمدة تصل إلى ثلاثة أشهر. وكذلك العجز الشديد الذي شهدته المدينة المنورة خلال الأسبوع الأخير من يوليو 2005م، نتيجة وجود عجز في مياه الشرب، وهو العجز الذي تم إرجاعه إلى المشكلة التي تواجهها المدينة والعديد من المدن الأخرى في المملكة أثناء فصل الصيف.

علاوة على أزمة المياه في مدينة جدة، فعلى الرغم من أن محطة جدة تنتج حوالي 170 مليون جالون من المياه يومياً، ورغم كفاية كمية المياه المنتجة لاحتياجات المدينة، إلا أن المشكلة التي تعاني منها ليست في كمية المياه المحلاة المنتجة؛ ولكن في المياه المهترئة من خلال التسرب الموجود في شبكة المياه والتي يزيد عمرها في بعض المناطق على 30 عاماً، وقدرت كميات المياه المهترئة بين 31-46% من كمية المياه في بعض أحياء جدة.

والشكل رقم (11) يوضح لنا أسباب أزمة المياه في المملكة العربية السعودية

الشكل رقم (11)

يوضح أسباب أزمة المياه في المملكة العربية السعودية



ثالثاً: أساليب مواجهة أزمة المياه في المملكة العربية السعودية:-

يتضح مما سبق أن المملكة تعاني من مشكلة مائية متعددة الجوانب، مما دفعها إلى تبني مجموعة من الأساليب والحلول لمواجهة تلك المشكلة، منها:

1- تنمية الموارد المائية غير التقليدية: وذلك من خلال:

أ- تحلية مياه البحر: في هذا السياق توقع تقرير صادر عن مصرف الإمارات الصناعي عام 2004م اتجاه دول مجلس التعاون الخليجي إلى إقامة المزيد من مشاريع تحلية المياه في السنوات العشر المقبلة أي حتى عام 2025م، بحيث يتم إقامة أكثر من 35 مشروعاً جديداً لتحلية المياه، منها أكثر من 22 مشروعاً في السعودية وحدها، التي تحتاج خلال الـ 20 عاماً المقبلة إلى تنفيذ مشاريع تحلية تعادل ضعف ما تم تنفيذه خلال العقدين الماضيين لتلبية الطلب المتزايد على المياه، لا سيما وأن انضمامها إلى منظمة التجارة العالمية سيعزز من مكانتها في صناعة تحلية المياه.

ب- إعادة استخدام مياه الصرف الصحي: تعتبر مياه الصرف الصحي المعالجة مورداً مهماً للمياه في

المناطق الجافة ذات الموارد المائية الشحيحة، حيث يمكن باستخدام التقنيات الحديثة إنتاج مياه ذات مواصفات عالية نسبياً، وتعتبر السعودية أكثر الدول الخليجية استخداماً لتلك المياه، إذ استخدمت حوالي 368 مليون م³ في عام 1996م.

2- تخصيص مزيد من الاستشارات الدولية والمحلية لتحقيق الأمن المائي؛ حيث أعلنت المملكة في مارس 2004م عن سعيها لإستقطاب إستثمارات دولية لإقامة 4 محطات ضخمة لتحلية المياه على ساحلي البحر الأحمر والخليج العربي بتكلفة تبلغ نحو 20 مليار ريال (5.3 مليار دولار)، تتضمن السماح بمشاركة القطاع الخاص في هذه المشاريع بنظام البناء والتشغيل. وتتضمن هذه المشاريع إنشاء المحطات التالية:

- الأولى: "الشعبية" بشرق المملكة لإنتاج 19 مليون جالون من المياه يومياً، وما بين 750-950 ميغاوات من الكهرباء، بتكلفة 5 مليارات ريال، وسيتم تشغيلها بالنفط الخام.
- الثانية: "رأس الزور" بالقرب من الحدود الشمالية مع الكويت لإنتاج 176 مليون جالون من المياه يومياً، و2500 ميغاوات من الكهرباء، بتكلفة 9 مليارات ريال، وتعمل بالغاز الطبيعي.
- الثالثة: "الجبيل" على ساحل الخليج لإنتاج 75 مليون جالون من المياه يومياً، و1100 ميغاوات من الكهرباء، بتكلفة 4 مليارات ريال، وتعمل بالغاز الطبيعي.
- الرابعة: "شقيق" على ساحل البحر الأحمر لإنتاج 24 مليون جالون من المياه يومياً، و700 ميغاوات من الكهرباء، وتبلغ تكلفتها 1.5 مليار ريال.

ولم تقتصر الاستثمارات على إقامة محطات التحلية الضخمة، بل امتدت لتشمل مشروعات إقامة السدود، وفي هذا الإطار قام وزير المياه والكهرباء في 2004/7/3 بتوقيع عقد إنشاء سد وادي المرواني، لتأمين الحماية اللازمة من أخطار السيول الكبيرة في هذا الوادي، والاستفادة من المياه المخزنة لدعم مصادر المياه في المنطقة، وذلك بتكلفة 262.3 مليون ريال (69.8 مليون دولار)، ويعتبر خامس أكبر السدود على مستوى المملكة، بطاقة تخزينية تصل إلى 183.6 مليون م³ يضاف إلى ما سبق قيام المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة بتنفيذ سلسلة من مشروعات إعادة إعمار وتأهيل محطات التحلية بهدف المحافظة على ثبات معدلات إنتاجها من المياه المحلاة والطاقة الكهربائية ونقلها إلى المناطق التي تغذيها.

وقد تضمنت خطة التنمية الثامنة للسنوات الخمس القادمة زيادة حصة القطاع الخاص من إجمالي الاستثمارات في مشاريع ومرافق المياه إلى 30%، وزيادة هذه الحصة في مجال تحلية المياه إلى 50% وزيادة مخصصات البحث والتطوير في تقنيات تحلية المياه إلى 4%.

3- إطلاق العديد من الخطط الهادفة إلى ترشيد استهلاك المياه؛ حيث تم الإعلان في 2004/3/30م عن البدء في مشروع ضخم للحفاظ على المياه في فصل الصيف من ذات العام، بهدف خفض

إستهلاك المياه في مليون منزل إلى النصف، وقد تضمنت تلك الخطة قيام وزارة المياه والكهرباء بإرسال أدوات ترشيد الاستهلاك إلى المنازل بهدف تقليصه ما بين 30-50%، مما يوفر موارد المياه والتكاليف الحكومية، وفي 18 أبريل من نفس العام تم إطلاق الحملة الوطنية للتوعية الإعلامية بأهمية ترشيد وخفض استهلاك المياه، وتضمنت العديد من الكتيبات والملصقات والأفلام المرئية.

وفي حالة نجاح المملكة في خفض نصيب الفرد من الاستهلاك من 300 لتر يومياً إلى 150 لتر، سيؤدي ذلك إلى تخفيض حجم الاستثمارات المطلوبة في المستقبل إلى أقل من 200 مليار ريال بدلاً مما يقرب من 400 مليار.

4- بدء وزارة المياه في عام 2003م في وضع مشروع تعريفه جديدة للمياه لكافة الاستخدامات الزراعية والصناعية والمنزلية، والعمل على إنجازها خلال عامين، وذلك باعتبار أن الأسلوب الأمثل لترشيد الاستهلاك يتمثل في مراجعة السعر الحالي للمياه، علاوة على أن تسعيرة المياه الحالية الجاري تطبيقها في السعودية أدت إلى إحجام العديد من المستثمرين السعوديين والأجانب عن دخول مشاريع المياه والاستثمار فيها، حيث لا تمثل التسعيرة المعمول بها حالياً والبالغة 5% من كلفة المياه للشرائح الأولى والثانية أي قيمة استثمارية لأي مستثمر. وفي هذا السياق تم تشكيل هيئة استشارية لتعديل أسعار المياه بما يساعد على جذب المستثمرين وترشيد استخدام المياه، خاصة أن التسعيرة الجديدة يتوقع أن تساهم وبفعالية في ذلك الأمر.

5- إعداد إستراتيجية جديدة لإعادة تقييم الوضع المائي بالتعاون مع البنك الدولي؛ حيث أعلنت وزارة المياه والكهرباء عن إعداد خطة لإعادة تقييم الوضع المائي في البلاد، عن طريق تحديث الدراسات المائية السابقة وإجراء دراسات تفصيلية للمناطق التي لم تدرس بالتفصيل من قبل. كما تشمل الخطة التوسع في الاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة في الأغراض الزراعية بكافة المدن ودراسة نوعية المياه. إضافة إلى الاستعانة بجهود البنك الدولي لعمل إستراتيجية متكاملة لإدارة الموارد المائية، تتضمن إدارة الطلب على المياه، بدلاً من التركيز على جانب العرض، وإدارة الطبقات المائية بصفة مستدامة عن طريق تخفيض كميات المياه الجوفية غير المتجددة التي تسحب سنوياً، كما تتضمن إعادة استخدام الصرف الصحي المعالج لأغراض الري وإعادة النظر في الإطار المؤسسي والقانوني لقطاع المياه. وسيتم تنفيذ هذه الإستراتيجية على 3 مراحل.

6- استحداث وزارة جديدة لإدارة شؤون المياه، تعتبر وزارة المياه والكهرباء من الوزارات الحديثة نسبياً في المملكة، حيث وافق مجلس الوزراء في يوليو 2001م على إنشائها، بهدف رسم إستراتيجية الأمن المائي، وتنظيم إدارة المياه، علاوة على مواجهة مشكلة المياه، وتمثل مهامها في التعرف إلى المخزون من المياه وكيفية الحفاظ عليه، الإشراف على قطاع المياه ومرافقه وإدارته ومراقبته وتنظيمه، وإعداد خطة شاملة فصلها في مرحلة سابقة عن وزارة الزراعة، وتم

ضم قطاع الكهرباء إليها، ويرجع السبب الأساسي في ذلك إلى مساهمة محطات التحلية بنصيب كبير في إنتاج الطاقة الكهربائي، وعلى مستوى النشاط الاقتصادي، تساهم الكهرباء والماء معاً بنسبة 2% من الناتج المحلي الإجمالي، وبمعدل نمو سنوي يبلغ حوالي 4.6%.

7- دعوة وزارة التخطيط والاقتصاد الوطني من خلال خطة التنمية الثامنة، إلى إجراء مسح جديد شامل للموارد المائية في السعودية: وذلك لتحديث التقديرات الحالية والتي تستند إلى مسح تم إجراؤه قبل أكثر من 20 سنة، حيث قدرت احتياطات المياه الجوفية غير المتجددة في حينه بـ 500 مليار م³، ورأت الوزارة أنه في حالة تأكيد المسح الجديد لهذه التقديرات، فإن الوضع المائي بالبلاد سيكون حرجاً في ضوء ما تم استهلاكه من المياه الجوفية غير المتجددة منذ ذلك الحين، ومع الوضع في الاعتبار إمكانية عدم دقة التقديرات القديمة بسبب وضع التقنيات المتاحة حينذاك، وتأتي أهمية المسح الجديد لتأكيد حجم الموارد المائية الفعلية، لكي يتم في ضوءها اعتماد سياسة مائية مستدامة.

8- خصخصة قطاع المياه؛ حيث أعلنت المملكة في أغسطس 2005م عن خصخصة قطاع المياه خلال 7 سنوات، وتم السماح للقطاع الخاص بالقيام بمشاريع خاصة للتحلية والمساهمة في تنفيذ وتمويل مشاريع السدود المائية التي تعتمدها الحكومة إقامتها.

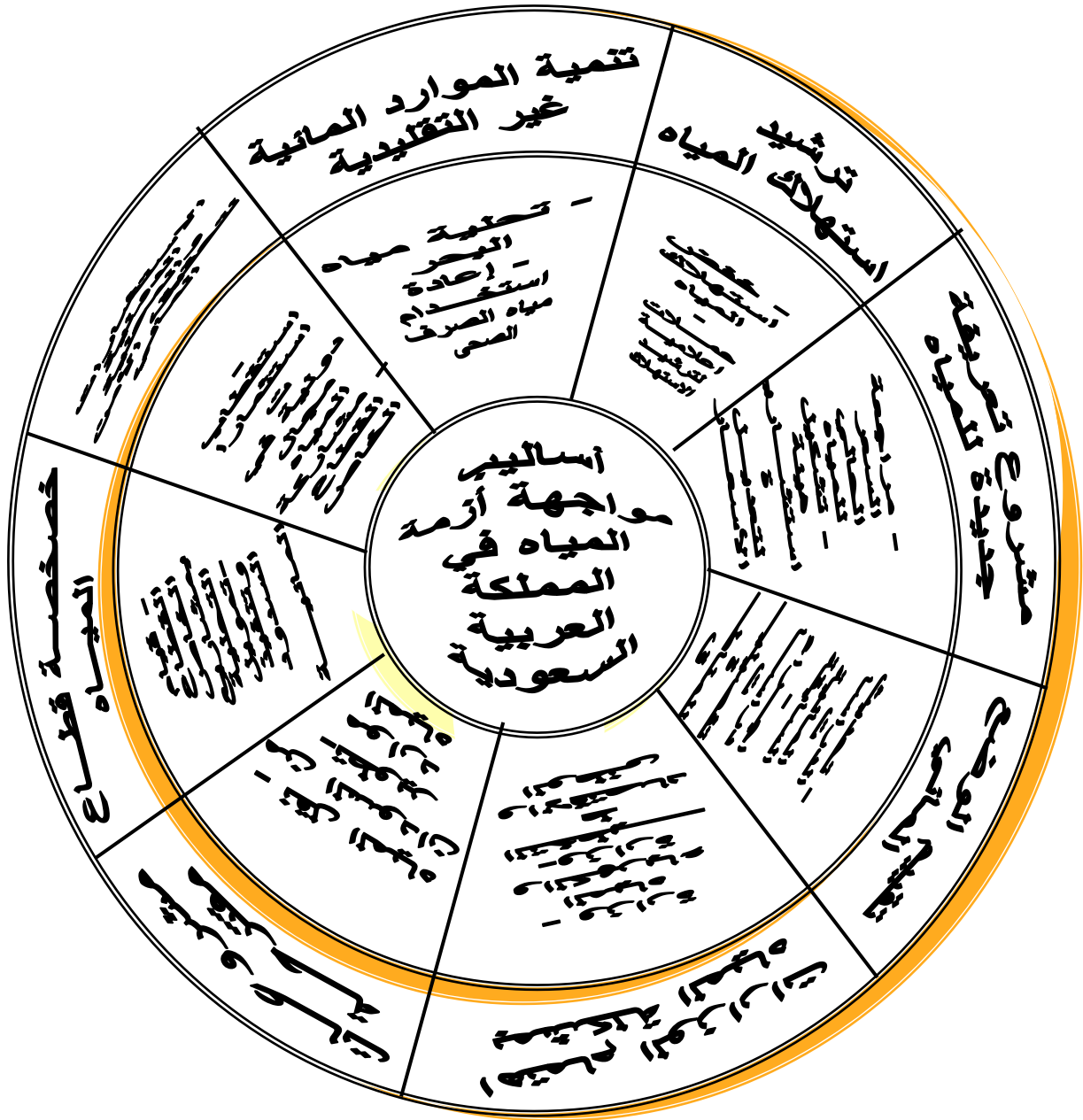
وتهدف تلك الخطوة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف من بينها الاستفادة من الخبرات الإدارية والفنية المتوافرة لدى القطاع الخاص من أجل تحسين الخدمات، وإدخال التكنولوجيا الحديثة في إدارة الموارد المائية، وهناك عدة خيارات يمكن تطبيقها من خلال صيغ وسيناريوهات بحسب الحاجة والظروف ووضع الموارد المائية المراد خصصتها وتتراوح هذه الخيارات بين عقود الخدمة والإدارة وبين الأصول.

9- من ضمن المشروعات التي تم اقتراحها مشروع نقل المياه من السودان إلى السعودية عن طريق مد أنبوب تحت مياه البحر الأحمر لتزويد الأخيرة بالمياه من نهر النيل بنحو 200 مليون م³ سنوياً، ورغم قابلية الفكرة للتنفيذ، نتيجة انخفاض كلفة نقل المتر المكعب من المياه والتي لا تتجاوز 29 سنتاً، وهي أقل من كلفة التحلية، إلا أنه لم يتم تنفيذ الفكرة.

والشكل رقم (12) يوضح لنا أساليب مواجهة أزمة المياه في المملكة العربية السعودية:

الشكل رقم (12)

يوضح أساليب مواجهة أزمة المياه في المملكة العربية السعودية



وثمة مجموعة من السياسات التي يمكن طرحها بهدف المحافظة على تطوير موارد المياه في المملكة، والتي تتطلب سرعة العمل بمقتضاها قبل إستفحال المشكلة المائية فيها، وتتمثل أبرز تلك السياسات والمقترحات في الآتي:-

1- حصاد مياه الأمطار: وتتم هذه الطريقة بجمع المياه في المناطق المعالجة لزيادة انسياب مياه المطر والثلوج عنها بشكل سطحي، حيث يتم إقامة الخزانات لجمع مياه الأمطار والاستفادة منها بدلا من هدرها وتسربها إلى باطن الأرض.

2- الإستمطار: يعرف أيضاً بـ "استحلاب الغيوم" أو "استزراع الضباب"، وذلك عن طريق استخدام التقنيات الحديثة لاستمطار السحاب من خلال تهيئة الظروف التي تساعد على تساقط المطر.

3- نقل جبال الجليد العائمة أي سحب جبال الثلج العائمة في المناطق القطبية ذات الماء العذب النقي إلى المنطقة، وبعد وصول الجبل الثلجي يسحب منه الماء بأنابيب تصب في خزان على الشاطئ.

إستراتيجية الأمن المائي في دولة الكويت:

"ندرة"، "صراع"، "أزمة"، مفاهيم أصبحت لصيقة بإشكالية "المياه" على المستوى العالمي والإقليمي والعربي وفي القلب منه الخليجي، الأمر الذي دق ناقوس الخطر في العديد من الدول الخليجية، ومنها دولة الكويت التي تعد من الدول صغيرة المساحة ومتوسطة السكان كباقي دول مجلس التعاون الخليجي الأخرى، وتعاني مع ذلك من احتمالات تعرضها لـ "أزمة" مائية مستقبلية، خاصة بعد الاستعانة بالمخزون الاستراتيجي للمياه بها، مما يدعو إلى إلقاء الضوء على الوضع المائي فيها والجهود الحكومية لتوفير المياه اللازمة للاستهلاك البشري ولأغراض التنمية، وإيجاد رؤية مستقبلية لما تريده في المستقبل، بالإضافة إلى الخطوات الضرورية من أجل تحقيق هذا المستقبل.

أولاً: أسباب أزمة المياه في دولة الكويت:

تعتبر دولة الكويت من أشد البلدان ندرة من حيث الموارد المائية في العالم حيث تكاد تكون مواردها المائية المتجددة منعدمة، فضلاً عن مناخها الصحراوي، فيما يبلغ عدد السكان بها طبقاً لتقديرات عام 2002م حوالي 2.300 مليون نسمة.

ووصل استهلاك المواطن من المياه في عام 2003م حوالي 110 جالونات يومياً بعد أن كان عام 1975م حوالي 75 جالون يومياً ومن ثم يصبح معدل استهلاك المياه يومياً حوالي 326 مليون جالون يومياً، وذلك في الوقت الذي تعادل موارد البلاد الحالية من المياه ثلث مصروفها الحالي، وبالتالي عليها أن تؤمن الثلثين الباقيين، لذا تخزن الكويت احتياطياً إستراتيجياً من المياه الطبيعية بمعدل 15-16 مليون جالون يومياً، ويصل حجم المخزون المائي لها حوالي مليار جالون قابلة للنفاد خلال أربعة أشهر، ويكفي لأسبوع من الاستهلاك العادي غير المقنن.

غير أن نقصاً بدأ يمس هذا المخزون يتراوح ما بين 50 و 350 مليون جالون يومياً وهو الأمر الذي دفع مجلس الأمة (البرلمان) إلى عقد جلسة طارئة يوم 16 مارس 2004م لمناقشة طلب مقدم من 12 عضواً في "أزمة" المياه التي شهدتها البلاد والتي ترتب عليها وقتها نقصاً مع وجود فرق يصل إلى 600 مليون جالون بين الإنتاج والاستهلاك اليومي، الأمر الذي تسبب في انقطاع المياه ليوم كامل في محافظة الجهراء، كما تكرر الأمر في جميع محافظات البلاد الست ولكن لفترات أقصر ضمن "قطع مبرمج" لم تعرفه الكويت منذ السبعينيات باستثناء ما حدث إبان الاحتلال العراقي لها عام 1990م، ونظراً لما يترتب على مثل هذه الأزمات المائية من تداعيات كان لابد من التعرف على أسباب "الأزمة" المائية في الكويت، ويمكن تقسيمها كالتالي⁽¹⁾.

1-ضالة مصادر المياه والوضع المناخي وتغيراته:

تتسم الكويت بأراضيها الصحراوية الرملية والقاحلة بشكل رئيسي، حيث تقع في الجزء الشمالي من شبه الجزيرة العربية، والشمال الغربي للخليج العربي، ومناخها قاري يتميز بصيف طويل حار جاف تصل درجة حرارته إلى حدود (50) درجة مئوية في الظل، وبشتاء قصير بارد، وتؤثر ندرة الغطاء النباتي الطبيعي على ارتفاع معدلات التبخر التي تصل إلى 450ملم، فضلاً عن محدودية مصادر الموارد المائية للدولة والتي من المنتظر أن تبلغ حوالي 0.7 مليار م³/سنة من المصادر التالية:

- أ-الموارد السطحية، ليس من المقدر لها أن تساهم بأي نصيب في مصادر المياه لشح مياه الأمطار، حيث يتراوح معدل سقوطها في فصل الشتاء ما بين 70-130 ملم ويسقط عليها 2.27 مليار متر مكعب طبقاً لتقديرات عام 2002م يضيع معظمها بالتبخر العالي، إلا إن هناك 40 محطة ترصد هذه الأمطار، إضافة إلى انعدام وجود الأنهار والبحيرات في الدولة.
- ب-الموارد الجوفية: وبلغت مع نهاية عام 2000م حوالي 0.06 مليار م³/سنة، تشكل نسبة 22.8% من إجمالي الموارد المائية المتاحة للدولة، وتحتل بذلك المركز الثاني من إجمالي الموارد المائية المتاحة في البلاد، ولا تتجاوز نسبة المياه الجوفية المستخدمة الـ 5% من مجمل الاستهلاك المائي للمواطنين.
- ج-الموارد غير الطبيعية، مثل:
 - 1-المياه المحلاة من مياه البحر، والمقدرة كميتهما 0.44 مليار م³ سنة، وتشارك بنسبة 62.85% من إجمالي الموارد المتاحة للدولة، وتحتل بذلك المركز الأول من إجمالي موارد البلاد المائية عام 2000م، ويصل إنتاج الكويت من هذه المياه يومياً إلى 278 مليون جالون، والإستهلاك منها بلغ إلى 268 مليون جالون يومياً عام 2004م.

(1) صلاح البزار، إنشاء مركز أبحاث لمعالجة المياه العارمة في الكويت، موقع منظمة الأغذية والزراعة.

وبذلك تكون دولة الكويت تعتمد فقط على ثلاثة من مصادر الموارد المائية، تشارك فيها الموارد غير الطبيعية بنسبة 77.13%، في حين تشكل الموارد كالتطبيعية نسبة 22.8% فقط.

الجدول رقم (16) يوضح إنتاج واستهلاك المياه في دولة الكويت (مليون جالون) (2001)

البيان	الإنتاج	الاستهلاك
المياه العذبة	85.018	84.982
المياه الصليبية	30.099	23.329

2- الأسباب الاجتماعية والاقتصادية:

على الرغم من أن نصيب الكويت من المياه ثابتاً، إلا أنه يتأثر ظرفياً بسنوات المطر، في حين أن استهلاكها من المياه يتغير تصاعدياً بكل العوامل الاجتماعية والاقتصادية لا سيما أن هناك زيادة متصاعدة لعدد السكان بنسبة هي الأعلى في العالم وتبلغ 4.2%، وقد وصل عددهم إلى 2.921 مليون نسمة عام 2010م، وإلى 5.414 مليون نسمة بحلول 2025م، فضلاً عن زيادة تفضيل السكان الإقامة في المدن حيث بلغت نسبة التحضر فيها 100% عام 2005م.

وبالتطبع فإن ذلك التطور الكمي الهائل الذي رفع سعة الإنتاج خلال العقود الأربعة الماضية 64 مرة تقريباً ما كان ليأتي إلا لتلبية حاجات الطلب المتزايد على المياه العذبة، فتوفير هذه المياه إضافة للكهرباء يشكلان المحركين الرئيسيين للتنمية العمرانية والسكانية الحالية في الكويت، والمتتبع لأرقام الاستهلاك سيجد أن متوسط استهلاك الفرد قفز من 4851 جالون في سنة 1960م إلى 9252 في سنة 1970م وإلى 16734 في سنة 1980م وإلى 29583 في سنة 1992م ووصل أخيراً إلى 39139 جالون إمبراطوري سنة 1999م وهذا المتوسط يعتبر أعلى المعدلات المعروفة في العالم، كما تشير البيانات الإحصائية هناك اتجاهاً حميداً في انخفاض معدل النمو خلال السنوات حتى نهاية الثمانينيات ولكنه عاد إلى الارتفاع خلال التسعينيات، وأخيراً فإنه لا يمكن الإنتاج بأن معدلات الاستهلاك الفردية قاربت مرحلة التشبع بالنسبة للمياه العذبة، وبالتالي فإن الزيادة في الاستهلاك ستنتج أساساً من خلال إضافة مستهلكين جدد أو تغيير في نمط الاستهلاك.

ويضاف إلى ذلك إزدياد الطلب على المياه لتلبية النمو الصناعي الذي بلغ 3م530 عام 2000م، وتحقيق الأمن الغذائي حيث بلغ معدل الطلب في القطاع الزراعي 110 مليون متر مكعب.

3- الأسباب الجيوسياسية (الأمنية):

يسعى محيط الكويت الجغرافي - العراق وإيران - القادر على إمدادها بالمياه، دائماً إلى مقايضة المياه بثمن سياسي ليس للكويت القدرة على تقديمه، ومن المشاريع المطروحة:
أ- مشروع خط "أنابيب السلام التركي"، وهو المشروع الذي طرحته تركيا عام 1987م، والمؤلف من

خطين يفترض أن يتجه أحدهما نحو منطقة الخليج العربي، من خلال استخدام واستغلال أنهار تركيا التي تتفق في اتجاه البحر المتوسط، ومن المقدر أن ينقل في اتجاه البحر المتوسط، هذا المشروع 2.2 مليار م3 من المياه سنوياً، بحيث تخصص نصف الكمية لشبه الجزيرة العربية، وقدرت تكاليف المشروع بحوالي 20 مليار دولار ويستغرق إنشاؤه ما بين 8 إلى سنوات، وسوف يمر خط الأنابيب الشرقي الأصغر عبر سوريا والعراق ثم يتجه إلى الجانب الغربي من الخليج، ليزود بالمياه كلا من الكويت والمنطقة الشرقية من السعودية، إلى جانب مملكة البحرين وقطر والإمارات العربية المتحدة وعمان وسوف يكون نصيب الكويت من مياه هذا الخط المزمع إنشاؤه 220 مليون م3.

وعلى الرغم من أن استيراد المياه على هذا النحو قد يؤدي إلى تخفيف حالة العجز في المنطقة وتحديداً في الكويت، إلا أن هناك شكوكاً وقلقاً إزاء النتائج السياسية والخوف من استغلال إسرائيل وتركياً لورقة المياه، حين تصبح الكويت من الدول الخليجية المعتمدة على دول أعلى الحوض لتأمين مواردها المائية فضلاً عن احتمالات تعرض خط الأنابيب للخطر أو الهجوم، في ظل الإحتلال الأنجلو أمريكي للعراق والانفلات الأمني فيه، ولهذه الأسباب فإن هذا الاقتراح تم استبعاده في الوقت الحالي.

ب- مشاريع سحب المياه من إيران، وقد أعلن عن مشروع لنقل المياه العذبة من إيران إلى الكويت منذ ديسمبر عام 2000م عندما كشف وزير الطاقة الإيراني عن اقتراح تقدم به وفد مؤلف من شركات إيرانية وكويتية وبريطانية لتنفيذ المشروع من خلال مد خط أنابيب يصل طوله إلى 330 كم في الأرض الإيرانية ونحو 210 كم تحت مياه الخليج، وسينتج المشروع بعد إتمامه نحو 200 مليون جالون من المياه يومياً بتكلفة تصل إلى ملياري دولار، ويتوقع الانتهاء من تنفيذه بعد خمس سنوات من توقيع الاتفاق. وعلى الرغم مما يشار إلى هذا المشروع على أنه نموذج لمشاريع المياه في الشرق الأوسط في المستقبل التي تعتمد بشكل رئيسي على مساهمة القطاع الخاص، إلا أنه لم يبت فيه بالرغم من إنهاء اللجان المختصة في مجلس الوزراء الإيراني دراستها الشاملة للمشروع في يوليو عام 2001م، وموافقة مجلس الوزراء الكويتي على توصيات وزارة الكهرباء والمياه بشأنه.

وينظر إلى هذا المشروع على أنه يعد بمثابة مصدر لتكريس عمليات الانفراج والتحسين في العلاقات السياسية بين ضفتي الخليج، وذلك من خلال ربطهما بمصالح اقتصادية مشتركة، وهي سر التعاون والتقارب في القرن الـ21، كما أنها أقرب إلى التطبيق على أرض الواقع من المشروع التركي "أنابيب السلام"، وأقل تكلفة من مشروعات التحلية في نظر العديد من الخبراء الاقتصاديين، التي تعتمد عليها الكويت وتمثل 42.36% من حجم المياه المحلاة في دول مجلس التعاون الخليجي الست، وتقليل العبء المالي على الحكومة، خاصة أن القطاع الخاص هو الذي يتولى عملية التمويل، وتهيئة البيئة الخليجية لتقبل حقيقة أن المياه يمكن أن تتحول إلى "سلعة".

ولكن من الملاحظ أن الحديث عن نقل المياه الإيرانية يأتي في فترات التقارب والانفراج بين إيران

من جانب ودول مجلس التعاون من جانب آخر، ومن ثم يتم استبعاد مثل هذه المشاريع في أوقات التوتر بسبب الخلافات القائمة بين الجانبين حول عدة قضايا مثل أمن الخليج، القوات الأجنبية، واحتلال العراق، العلاقة مع إسرائيل، الجزر الإماراتية.. الخ، مما يجعل مشاريع نقل المياه عبر "غيران" تحديداً محل تصعيد في أي لحظة ما دامت الكثير من نقاط الخلاف بقيت دون تسوية، وفي هذه الحالة يمكن أن تتحول المياه إلى ورقة سياسية أو أداة ضغط في يد الطرف المالك لها والمتحكم فيها، فضلاً عن صعوبة الوثوق بشكل كامل برشادة القرار السياسي الإيراني في المجال الخارجي، خاصة وأن جانباً من التيار المتشدد يعارض تطوير طهران لعلاقاتها مع العرب، بالرغم من نظر إيران، والحكومة السابقة برئاسة "محمد خاتمي" بشكل خاص، إلى المشاريع المقترحة لنقل المياه إلى دول مجلس التعاون من نهر الفاروق على أنها "شجرة الإخاء العربي- الإيراني"، ومصدر للأموال التي تحتاجها إيران لمواجهة أزمته الاقتصادية الخانقة، كما أعلن مساعد وزير الخارجية الإيرانية "حميد رضا آصفي" في حكومة الرئيس الحالي "أحمدي نجاد" يوم 2005/5/30م أن مشروع نقل المياه الإيرانية إلى الكويت لم يطرح حتى الآن للمناقشة في البرلمان الإيراني، حيث ينتظر بداية التصديق عليه من قبل البرلمان الكويتي ومن ثم مناقشته والتصديق عليه من قبل البرلمان الإيراني.

وبالإضافة إلى ما سبق، يدور السؤال حول مدى قدرة إيران المائية على الوفاء بحاجات دول مجلس التعاون من المياه، خاصة أن إيران ذاتها تتعرض لعدد من المشاكل المائية، وتتعرض بعض مدنها للجفاف، لا سيما بعد أن زادت ملوحة نهر "الفاروق" (الذي من المفترض أن تنتقل المياه منه إلى الكويت وقطر)، وذلك عندما تم عمل بعض الفروع له لتزويد مدن إيرانية بالمياه؛ حين شهدت بعض المناطق في إيران في يوليو عام 2000م مظاهرات شديدة احتجاجاً على سياسة الحكومة المائية، ومشاكل المياه التي تعانيها مما أضطر وزير الطاقة- آنذاك إلى القول: "إن وزارته لا تفكر في الوقت الحاضر في أي مشروع لتصدير المياه إلى دول مجلس التعاون الخليجي بسبب أزمة المياه التي تعانيها غالبية المدن الإيرانية".

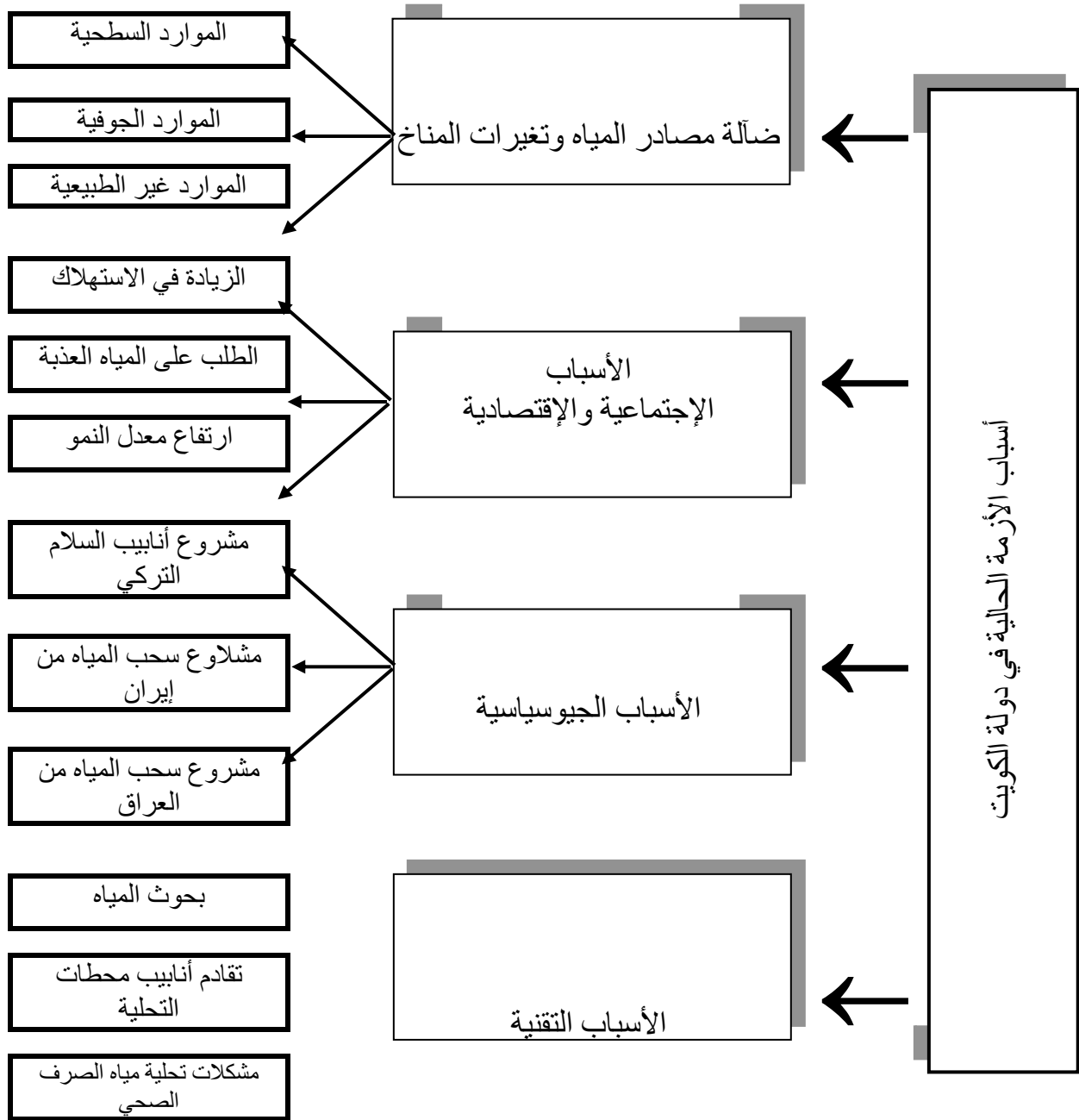
ج- مشروع سحب المياه في شط العرب من العراق، كان هناك مشروع مقترح لإستيراد المياه من شط العرب بالعراق قبل الغزو العراقي ولكنه لم يصل إلى حد إتفاقية وقد تمت دراسته في حينه من قبل مستشارين لكن لم يتم الإتفاق عليه، وهو ما أفاد به وكيل وزارة الكهرباء والماء الكويتي "سعود الزيد" يوم 2003/5/27م الذي نفي أن تكون هناك إتفاقية بين الكويت والعراق قبل الغزو بشأن المياه، فضلاً عن خضوع مثل هذا التعاون لطبيعة العلاقة بين البلدين، ففي بداية التسعينيات (1990م)، قامت القوات العراقية بتدمير ثلاث مقطرات (د1، د2، د3) بقدره 6 ملايين جالون إمبراطوري يومياً للمقطرة الواحدة وبإجمالي 18 مليون جالون يومياً، وذلك بعد أن تم الانتهاء من عملية الإحلال والتجديد لها وكذلك للغلايات (12ب، 12ج، 12د) التي تغذيها بالبخار بالإضافة إلى ذلك يتوفر نظام معالجة إحمرار المياه، بالإضافة إلى ما يستجد على الساحة خاصة في قضية الحدود العراقية- الكويتية.. وقد اعتبر بعض المراقبين إعلان وكيل وزارة الخارجية العراقية، "محمد

الحاج حمود" أن المحضر الذي تم توقيعه بين الجانبين العراقي والكويتي يوم 2005/11/21م في ختام المباحثات الثنائية بينهما في العاصمة الكويتية، والخاص بقضية الحدود بين البلدين، يتضمن معالجات من الناحية الفنية لا تتعلق بترسيم الحدود، وإنما بإقامة وصيانة العلامات والمكامن النفطية بين البلدين في المستقبل القريب، وأن تأخير بحث الحدود البحرية بين البلدية جاء بسبب جوانب فنية معقدة، أولها خط الأساس، الذي لم يرسم حتى الآن، وقد جاء هذا الإعلان ليؤكد عودة قضية الحدود الكويتية- العراقية إلى الساحة السياسية مجدداً مما سيحول في المستقبل القريب الحديث عن تعاون مائي بين البلدين.

4- الأسباب التقنية:

تتمثل في أساليب تأمين مصادر المياه (السطحية والجوفية والمحلاة)، وما يمكن أن يعترضها من التلوث ومشاكل تنجم عن تقادم أنابيب محطات تحلية المياه مما يتسبب في هدر تصل نسبته في بعض الأمكنة إلى 40% من المياه المنقولة. فضلاً عن المخاوف البيئية وتأثيراتها السيئة على شواطئها، إضافة إلى أن هذه المحطات باهظة التكلفة والتي تصل إلى 1.45-1.69 دولار للمتر المكعب في المحطات الكبرى "100 مليون جالون في اليوم"، علاوة على المخاطر التي تنجم من إقامة مشاريع ضخمة للتحلية والتي تتطلب استثمارات عالية وتعرض أو تسبب مشاكل منها تلوث مياه البحر والتعرض لأعمال عسكرية تخريبية، وحاجة هذه المشروعات إلى إدارة ثقافية واحدة ذات ثقافة تقنية حديثة، وخبرات، إلى جانب علماء وباحثين متخصصين قادرين على حل المشاكل، مما قد يؤدي إلى الفشل في حال عدم وجود هذه العوامل.

والشكل رقم (13) يوضح أسباب الأزمة المائية في دولة الكويت:



الشكل رقم (13)
يوضح أسباب الأزمة المائية في دولة الكويت

ثانياً: جهود دولة الكويت لمواجهة أزمة المياه:

بسبب محدودية مصادر المياه العذبة الطبيعية كان على دولة الكويت منذ نشأتها أن تبحث عن مصادر أخرى لتؤمن مياه الشرب لمواطنيها ففي السابق كان الاعتماد بشكل رئيسي على تجمعات مياه الأمطار القريبة من السطح وعلى تجميع مياه الأمطار.. لكن مع النمو السكاني لم يعد هذا المصدر القليل كافياً لتأمين حاجات السكان المتزايدة، لذلك اتجه الكويتيون مع مطلع القرن العشرين للحصول على حاجاتهم من المياه العذبة من مياه شط العرب التي كان يجب جلبها بواسطة المراكب الخشبية كما تم إنشاء شبكة بدائية للتخزين والتوزيع واستمر الوضع على ما هو عليه إلى أن بدأت الحقبة النفطية، وبالتالي استندت استراتيجية المياه في الكويت على الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والفنية المرتبطة بتوفير "أمن" مائي والتي بدورها تركز على حماية الموارد المائية المتاحة وضمان استخدامها وتنميتها لتلبية احتياجات كافة قطاعات الاستهلاك مع خفض تكاليف إنتاجها والعمل على ترشيد استهلاكها، وهو ما يمكن إيضاحه من خلال الجهود الحكومية لتوفير هذه المياه، وذلك لتحقيق عدة أهداف أهمها:

1- تحلية المياه المالحة: واعتمدت على تقنيتين أساسيتين للتحلية:

أ-التقطير: مع بداية الثروة النفطية في عام 1946م توفرت للكويت الأموال اللازمة للإستثمار بإيجاد مصادر صناعية حديثة تؤمن حاجات السكان من المياه العذبة ففي مطلع الخمسينيات اعتمدت الدولة مخططاً لبناء وحدة تقطير لمياه البحر وتعزيزها بشكل مستمر لتلبية الطلب عليها وكانت البداية في عام 1951م، حيث قامت شركة نفط الكويت بإنشاء محطة صغيرة لتقطير مياه البحر في ميناء الأحمدى باستخدام أسلوب "الأنبوب المضمور" وهي الطريقة التقليدية لتبخير مياه البحر.. ثم "تكثيف البخار" و "ضخ الماء" الناتج للخرانات بطاقة إنتاجية قدرها 80.000 جالون من المياه العذبة يومياً يتم نقل قسم منها إلى "مدينة الكويت" عبر خط أنابيب أنشئ لهذه الغاية.

لكن هذا الأسلوب كان باهظ التكاليف قليل الإنتاج، ولذا كانت الكويت أول من تبني أسلوب "التبخير الومضى" عندما طورته إحدى الشركات الأجنبية لتحلية مياه البحر وأسندت إلى تلك الشركة بناء أول محطة تعمل بهذه الطريقة في المنطقة، وبالفعل فقد تم الاتفاق على بناء أول محطة تقطير عام 1953م، وفي العام نفسه تم تشغيل أول محطة تقطير في "الشويخ" بسعة إنتاجية قدرها مليون جالون يومياً، وقد ثبت نجاح هذا الأسلوب فأعطى إنتاجاً أفضل واختصر كثيراً في نفقات التشغيل والصيانة وشغل حيزاً أقل.. وهكذا كانت الكويت الرائدة في توصيف وطلب وحدات أكبر من وحدات تحلية المياه؛ إذ تم بناء مصنع بسعة مليون جالون يومياً في مطلع الستينيات ثم 2 مليون جالون في منتصفها عام 1965م كما تم تطوير مراكز إنتاجية جديدة، حيث بدأت محطة "الشعبية الشمالية" أول إنتاجها من المياه المقطرة وهي تتألف من (7) وحدات تقطير سعتها المركبة 14 مليون جالون يومياً،

وقد استمر تعزيز وتوسيع وتطوير هذا المركز الإنتاجي للمياه العذبة حتى أصبح في "الشويخ" 10 وحدات تقطير عامة سعتها المركبة 32 مليون جالون إمبراطوري يومياً.

والآن تتألف المحطة من (6) وحدات تقطير تبلغ سعتها المركبة 30 مليون جالون يومياً بأسلوب "التبخير الومضي متعدد المراحل"، وقد وجد هندسياً وفضياً أن هذا الحجم هو الأمثل من حيث مدخلات البخار والطاقة الكيماوية ومخرجات المياه لذلك أصبح يشكل الأساس بل العمود الفقري لصناعة وتقطير المياه في الكويت.

وبالنظر إلى أرقام السعة الإنتاجية المبنية لاحقاً والمتوسط اليومي للاستهلاك يتضح مدى الجهد الذي بذل والاستثمار الذي وفرته خزينة الدولة لبناء سعة إنتاجية تعتبر من كبرى المنشآت العاملة في هذا المجال في العالم.. وليس في منطقة الخليج فحسب، وفي عام 1978م تم تشغيل (3) وحدات تقطير في محطة "الدوحة الشرقية".

وفي الثمانينات، وتحديداً عام 1983م بلغ عدد وحدات التقطير (16) وحدة مجموع سعتها المركبة 110.4 مليون جالون يومياً، وبالنسبة لمحطة "الزور الجنوبية" والتي تتكون من (12) وحدة تقطير فقد بدأ في عام 1983م تشغيل (5) وحدات تقطير، وانخفضت السعة المركبة خلال العام نفسه إلى 28 مليون جالون وتم وضع (3) وحدات تقطير بسعة مركبة 4 ملايين جالون خارج الخدمة الفعلية، وذلك بسبب تدنى كفاءتها أو انعدام الجدوى الاقتصادية لإصلاحها وإعادة تشغيلها، و(3) وحدات أخرى في العام 1989م، وتم وضع الوحدة الباقية في العام 1998م، مما جعل السعة المركبة تصل إلى 81.6 مليون جالون إمبراطوري على درجات الحرارة العالية.

(ب)التناضح العكسي، وقد نما بصورة مطردة في السنوات العشرين الأخيرة، وتعد محطة "الصليبية" أكبر منشأة في العالم لمعالجة المياه باستخدام الأغشية النسيجية، أو ما تعرف بتقنية "التناضح العكسي" التي تم اعتمادها في معالجة مياه الصرف الصحي، وتم إطلاقها بالتعاون مع شركة "جنرال إلكتريك للبنية التحتية" في مارس 25 وتقوم المحطة بتقنية ما يزيد على مليون جالون من مياه الصرف الصحي أو ما يعادل 375 ألف متر مربع من المياه يومياً لاستخدامها في القطاعين الصناعي والزراعي، وتحتوى المحطة على 1.28 ملغ/لتر كمعدل شهري، وسيتم استخدام تقنية التناضح العكسي لمعالجة هذه المياه لرفع معدل مجموع الجوامد تامة الانحلال فيها إلى 1/ملغ/لتر، كما ستوفر هذه التقنية حاجزاً إضافياً يمنع مرور البكتيريا والفيروسات ويساعد على التخلص منها.

2-تحلية مياه الصرف الصحي المعالجة:

تحتل المرتبة الثانية بعد مياه التحلية من حيث الاستعمال إذ تستخدم حالياً في معظم الأقطار العربية لأغراض الزراعة، ونظراً لأن هذا المصدر المائي كثفت الكويت إجراء البحوث والدراسات للحد من معوقات التوسع في استخدامه، ووصل معدل استخدامها لهذا المصدر عام 1996م حوالي 42 مليون متراً، وقد أعلنت الحكومة عن تعاونها مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة لإنشاء مركز مرجعي للدراسات والأبحاث فيها بشأن معالجة المياه العادمة وإعادة استغلالها، بهدف تعزيز تبادل الخبرات في مجال إدارة المياه العادمة المعالجة، فضلاً عن تبادل الخبرات التقنية وخاصة ما بين دول الشرق الأوسط، وتدعيم الدراسات والأبحاث بشأن المياه العادمة المعالجة وإعادة استغلالها، مع تركيز خاص على قطاع الزراعة، وحسب ما أكده "باسكو إلى ستيدوتو" رئيس دائرة تنمية وإدارة الموارد المائية لدى المنظمة "أن الكويت هي أول دولة في إقليم الشرق الأدنى تدخل معالجة المياه العادمة في الأغراض الزراعية، الأمر الذي يؤكد أهمية هذا المشروع بالنسبة لمنطقة الشرق الأوسط بأسرها.

3-ترشيد إستهلاك المياه:

في محاولة من الحكومة لترشيد إستهلاك المياه من خلال وزارة الطاقة قامت إدارة العلاقات العامة والإعلام بالوزارة خلال شهر أبريل 2004م بتكثيف الفعاليات الترشيدية في إطار حملتها الوطنية الداعية للمحافظة على الكهرباء والماء وتقنين استخدام هذين المرفقين الحيويين من خلال الخطوات التالية:

أ-القيام بزيارات ميدانية لعدد من الأندية الصحية والجمعيات التعاونية لتوزيع البرامج الترشيدية، حتى يتسنى لزوار هذه المرافق الاستفادة منها وتطبيق النصائح التي تتضمنها.

ب-التنسيق مع وزارة الإعلام لعرض الإعلانات الترشيدية التلفزيونية بشكل متكرر حتى يتسنى لأكبر عدد من المشاهدين الاستفادة منها.

ج-تكثيف زياراتها للمدارس بكافة المراحل وذلك لعقد المحاضرات التي تحث على الترشيد في استخدام الكهرباء والماء.

د-إجراء العديد من اللقاءات الإعلامية في الإذاعة والتلفزيون لإلقاء الضوء على أهمية هذه الحملة المشتركة ما بين وزارة الطاقة ووزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية وانعكاس هذه الحملة ومردودها الإيجابي.

4-تقليل الفاقد، حيث توصلت اللجنة الفنية والإعلامية المشتركة بين وزارة الطاقة (الكهرباء والماء) ووزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية لترشيد استهلاك الكهرباء والماء في قطاع المساجد، إلى نتائج إيجابية ومشجعة بعد إدخال التقنيات الحديثة لترشيد استهلاك الكهرباء والماء.

ثالثاً: رؤية مستقبلية لأزمة المياه في دولة الكويت:

تؤكد الكثير من الدراسات والبحوث أن عام 2025م سيمثل "صراعاً" وبداية "حرب" وتهديداً لـ "أمن" العديد من الدول في العالم وهو ما ذكره تقرير الأمم المتحدة الصادر في 2001/3/21م، وهو ما يدعو للتساؤل عن الوضع المائي في دولة الكويت عام 2025م.

من المتوقع أن يصل عدد سكان الكويت عام 2025م حوالي 5.414 مليون نسمة، في الوقت الذي سوف تستمر الموارد المائية مقتصرة على المصادر الثلاثة المعروفة (مياه جوفية، موارد غير طبيعية، المحلاة والمعالجة)، وبالطبع لن تشارك الموارد السطحية في موارد الدولة، ومن المنتظر أن تبلغ موارد الكويت المائية 0.79 مليار م³ في السنة، ففي عام 2025م من المقدر أن تبلغ كمية المياه الجوفية حوالي 0.16 مليار م³ في نفس العام، وهي نفس كميات المياه المتاحة لها في عام 2000م، وتقدر هذه الكمية مقارنة بموارد الدولة الإجمالية بحوالي 20.2%، لتكون بذلك في المركز الثاني من إجمالي الموارد ودون تغيير عن ترتيبها في عام 2000م، بينما من المنتظر أن تبلغ كمية المياه المحلاة من مياه البحر حوالي 0.5 مليار م³ في عام 2025م بزيادة عن كميتها عام 2000م، إلا أن نسبة مساهمتها في إجمالي الموارد قد ارتفعت فقط بنسبة 1% حيث بلغت حوالي 63.29% محتلة بذلك المركز الأول كما هي من إجمالي الموارد كما في عام 2000م في حين من المقدر أن تبلغ كمية المياه المعالجة حوالي 0.15 مليار م³ في السنة، مشاركة بذلك بنسبة 18.98% من إجمالي الموارد المائية، وعلى الرغم من زيادة النسبة عنها في عام 2000م إلا أنها تحتل بذلك المركز الثالث كما هي من إجمالي الموارد كما في عام 2000م.

أما عن احتياجات دولة الكويت من المياه في عام 2025م فمن المنتظر أن تقدر بحوالي 0.59 مليار م³ في السنة من المياه، للوفاء باحتياجاتها المائية والتي تقدر كالاتي:

- 1- المياه اللازمة للصناعة، تقدر احتياجات الكويت لها بحوالي 0.18 مليار م³/سنة وبنسبة 18.64% من إجمالي احتياجاتها، حيث تتطابق مع نفس نسبة المشاركة في عام 2000م، بما يعد تطوراً غير متوافق مع متطلبات التنمية الصناعية التي من المنتظر أن تلجأ الدولة إليها حيث لم تزد كمية المياه التي تطلبها الصناعة خلال خمسة وعشرين عاماً إلا بحوالي 0.07 مليار م³ في السنة فقط.
- 2- المياه اللازمة للإستهلاك، وتقدر احتياجات دولة الكويت منها بحوالي 0.3 مليار م³ في السنة وبنسبة 50.84% من إجمالي احتياجاتها المائية، وبما يعد نسبة مبالغاً فيها باعتبار أن نصيب الفرد من الموارد في السنة لا يتجاوز 197 م³.

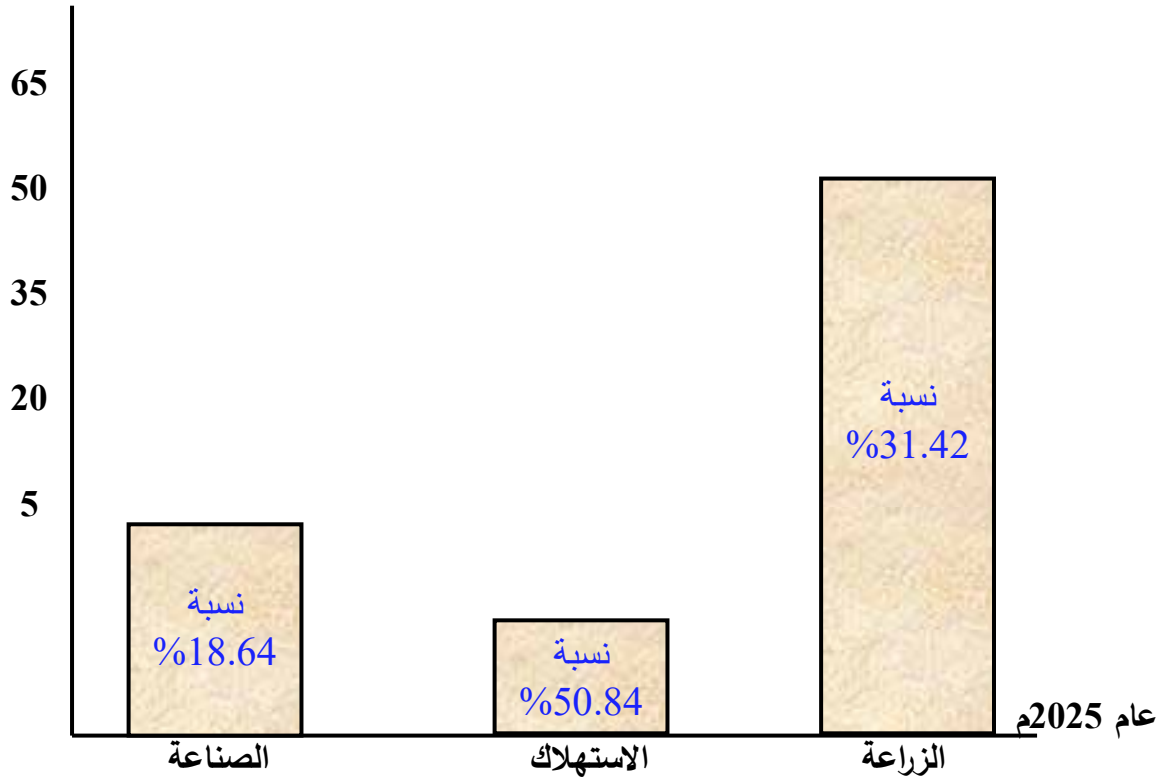
- 3- المياه اللازمة للتوسع الزراعي، وتقدر احتياجات الدولة المتوقعة من المياه اللازمة للزراعة في عام 2025م بحوالي 0.59 مليار م³/سنة تساوى نسبة 30.5% من إجمالي احتياجاتها الفعلية من المياه، وتعد كمية ونسبة ضئيلة مقارنة بالاحتياجات المنتظرة من المحاصيل الزراعية للدولة في عام 2025م.

والشكل رقم (14) يوضح لنا احتياجات دولة الكويت من المياه في عام 2025م:

الشكل رقم (14)

يتناول احتياجات دولة الكويت من المياه في عام 2025م

مليار م3 / سنة



وبتحليل الميزان المائي لدولة الكويت ومن خلال مقارنة الموارد مع الاحتياجات، يتضح وجود فائض مائي للدولة يقدر بحوالي 0.2 مليار م3/ سنة في عام 2025م، وهذا الفائض أقل من الفائض المائي للدولة عام 2000م، وإنطلاقاً مما سبق يمكن القول إن الكويت في حاجة إلى استراتيجية تمكنها من استخدام حزمة من السياسات المشتركة في موضوع المياه، دون على الاعتماد على سياسة واحدة أو المراهنة على بديل واحد، وهذه الاستراتيجية المقترحة ذات ثلاثة محاور كالتالي:

المحور الأول: التنويع والترشيد:

من خلال اتباع عدة سياسات وخطط من شأنها إستحداث موارد مياه إضافية من أجل تلبية الاحتياجات المتصاعدة، أو الحفاظ على الموارد الموجودة، ويتمثل في ثلاثة جوانب أساسية هي:

- 1-التحلية، من خلال توفير إمدادات جديدة عن طريق عمليات تحلية المياه الجوفية شبه الملحية التي يمكنها أن توفر بديلاً مستديماً عن تحلية مياه البحر في كثير من المواقع الداخلية.
- 2-إعادة تغذية مستودعات المياه الجوفية، من خلال توفير كميات إضافية من مياه الأمطار الجارية على السطح، نظراً لأن الجزء الأكبر من المياه السطحية الجارية يضيع ويتبدد في البحر عبر

الأحواض الساحلية، كما يمكن خفض البخار في الأحواض الداخلية؛ مما يوفر مياها لإعادة تغذية المستودعات الجوفية، فضلاً عن توفير سلسلة من سدود إعادة التغذية أو حقول آبار الحقن لإستغلال المياه الجارية الزائدة عن الحاجة بعد تجميعها.

3-إعادة استخدام مياه الصرف، من خلال توظيف المزيد من الطاقات والاستثمارات في المشروعات الخاصة بإعادة استخدام المياه معادة الاستخدام.

أما عن الترشيد فيتمثل في ترشيد الاستهلاك والتقليل من الهدر والتسري والبخار، ويتعلق تنظيم الطلب على المياه بطريقتين، هما:

الطريقة الأولى: ترشيد الاستهلاك، من المعروف أن المستهلك الأساسي للمياه في الكويت هو القطاعات المنزلي والصناعي وقد وصل معدل الطلب على المياه في هذين القطاعين عام 2010م حوالي 650م3 بعد أن كان حوالي 530 م³ عام 2000 كما يوضحه الجدول التالي رقم (17):

الجدول رقم (17) يوضح الطلب على المياه في دولة الكويت للأعوام 2000م و 2010م ب (المليون متر مكعب)

إجمالي الطلب	زراعة	منزلي وصناعي	السكان (بالمليون)	
640	110	530	1.511	2000
771	121	650	2.921	2010

وبالتالي فإن الاحتياج في المستقبل إلى مشروعات تحلية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف، سوف يتأثر بلا شك بخفض الاستهلاك في هذين القطاعين، وبفرض المعدل المرتفع لاستهلاك الفرد حالياً من المياه، ضرورة الحفاظ على المياه المستخدمة في المناطق الحضرية، ويمكن أحياناً حفظ الاستهلاك المنزلي عن طريق زيادة التوعية الجماهيرية بقيمة المياه كمورد نادر، كما أن العبء الأساسي للحفاظ على المياه سيقع على عائق قطاع الزراعة، خاصة أن معدل الطلب المتوقع على هذا القطاع حوالي 640 م³ وهو ما يقرب من معدله في القطاعين السابقين، ويمكن الإفادة بحوافز ودعم الحكومات في مجال الزراعة للحث على الالتزام بوسائل الحفاظ على المياه، مثل تحسين كفاءة الري باستخدام وسائل الري بالرش أو بالتنقيط، وتسوية الأرض بالليزر، وتبطين القنوات، وتدريب الفلاحين.

الطريقة الثانية: تقليل الفاقد، وهناك أيضاً إمكانية لتقليل الطلب على المياه (تقليل الاستهلاك) عن طريق تقييم أداء شبكة توصيل المياه، مع مراقبة التسرب وتجديد أنابيب التوصيل، على أن تكون برامج الصيانة جزءاً مكماً لأي جهد تخطيطي بعيد المدى، وي طرح الخبراء عدة تدابير للمحافظة على المياه منها:

- أ-التوعية الجماهيرية واستخدام تقنيات توفير المياه في شبكات التوزيع وفي المنازل، وتقديم تخفيضات سعرية تشجع المستهلكين على إدخال تعديلات لتحسين تركيبات المياه.
- ب-تعديل قوانين البناء الحالية لتعزيز كفاءة الاستعمال، واستخدام مياه متوسط الجودة لدى البساتين العامة، واستزراع نوعيات النباتات التي لا تستهلك مياهها كثيرة، وفرض قيود على استيراد الأجهزة التي يتعارض استعمالها مع الحفاظ على المياه.
- ج-تطبيق العقوبات على المخالفين لفرض الامتثال للوائح والقوانين.

المحور الثاني: تخصيص مشروعات المياه (التخصيص والتسعير):

ما زالت دولة الكويت تتحمل العبء الأكبر من تكلفة تقديم السلع والخدمات الأساسية للمواطنين، حيث تتحمل ما تتراوح نسبته بين 50 إلى 80% من تكلفة بعض الخدمات مثل الكهرباء، والتعليم، والصحة، والمياه، إلا أن الأزمات الاقتصادية التي بدأت تتعرض لها منذ بداية التسعينات نظراً للتكلفة العالية التي تكبدتها بسبب الغزو العراقي لدولة الكويت عام 1990م، وتبعاته المستمرة حتى الآن؛ سببت ضغوطاً شديدة على موازين مدفوعاتها، لذا لا بد وأن يتجه التفكير جدياً إلى تقليص دور الدولة، وتقليل الدعم الضخم الذي تقدمه للسلع والخدمات الأساسية، وفي هذا الصدد نطرح مسألتان مهمتان، هما:

1-تخصيص المياه، من خلال إنشاء شرائح أوسع لتعريفه المياه عما هو معمول به حالياً - كما طرح الخبراء - ثم توزيعها بحيث لا يتأثر بها ذو الدخل المحدود ويتأثر بها نسبياً أصحاب الدخل المتوسط بينما يتأثر بها ذوو الدخل المرتفع، وعن هذا الطريق يمكن إدخال القطاع الخاص في هذه المشروعات.

2-تسعير المياه، تكمن فكرتها الأساسية في مساهمة المواطن في أسعار هذه السلعة ولو بنسبة 60% أو 70%، ويكون هذا من قبيل الواجب الوطني، على أن يسبق هذا برامج توعية وتثقيف، مع ضرورة اللجوء إلى التدرج، وكذلك تعديل أسعار المياه بما يراعى استرداد التكلفة الخاصة بالمعالجة والصيانة، بالإضافة إلى جزء من تكلفة الاستثمار في حالة استيراد هذه المياه من الخارج سواء من خلال مشروع خط "أنابيب السلام التركي"، مشاريع سحب المياه من العراق وإيران، خاصة أن القطاع الخاص هو الذي سيتولى تمويل هذه المشروعات.

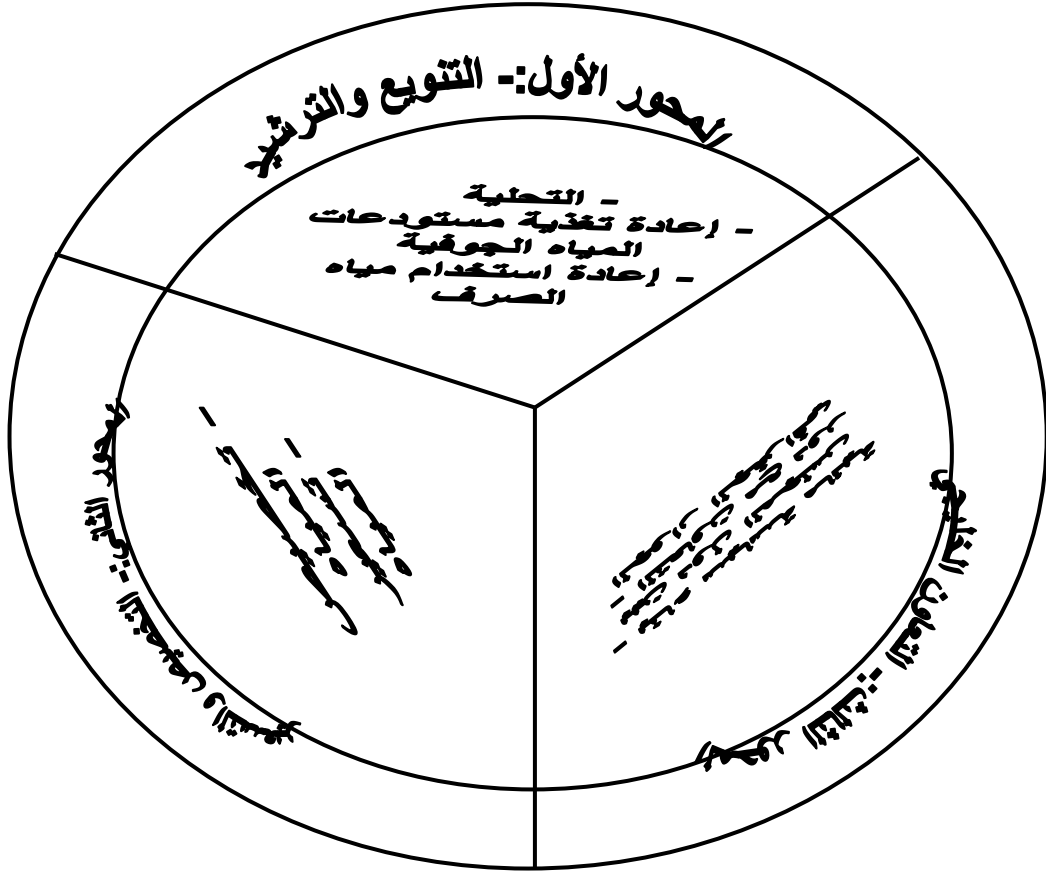
المحور الثالث: التعاون الخليجي:

والمقصود هو بناء سياسة مائية بين دول المجلس تقوم على إنشاء منظمة مائية على أن تكون لها مهام محددة وواضحة، ومهمتها الأساسية تنمية الموارد المائية الخليجية والحفاظ على الموارد المتاحة وترشيد استخدامها، مع الاستعانة بتكنولوجيا الأقمار الصناعية، وتنفيذ السياسة الزراعية، وترشيد استهلاك الموارد المائية، وتنميتها، وإضافة موارد جديدة، ووضع أسس وصور التعاون الفعال لإدارة وحماية الموارد الجوفية عبر الحدود، والتعاون مع دول الجوار الجغرافي لإدارة موارد المياه الجوفية وأوليات العمل في المستودعات الجوفية، وإعداد خطط الطوارئ وإدخال التكنولوجيا الحديثة.

والشكل رقم (15) يوضح محاور مواجهة أزمة المياه في دولة الكويت:

الشكل رقم (15)

يوضح محاور مواجهة أزمة المياه في دولة الكويت



أزمة المياه في دولة قطر:

وفقاً لتوصيف البنك الدولي، فإن قطر من دول الفقر المائي التي يستهلك فيها الفرد 1000 متر مكعب سنوياً، في حين أن نصيب الفرد بها لا يتجاوز 800 متر مكعب فقط. وما تحتاجه الدولة لتجاوز مستوى الفقر المائي هو 750 مليون متر مكعب من المياه، لهذا فإن قطر من الدول التي ليست بعيدة عن أزمة المياه، بل إنها قد تعاني من ندرة المياه مبكراً كونها من الدول ذات المساحة الصغيرة، إذ تبلغ مساحتها 11.521 كم³ تقدر الأراضي الزراعية والقابلة للزراعة بحوالي 56.6 ألف هكتار، وهي مساحة تعد كبيرة بالمقارنة بمساحة الدولة، كما أنها تقع في منطقة صحراوية جافة تتسم بشح المصادر المائية الطبيعية وبمناخ جاف أغلب فصول السنة وعدم إنتظام الأمطار.

أولاً: أسباب أزمة المياه في دولة قطر:-

وتعود أزمة المياه في قطر إلى مجموعة من الأسباب، أهمها:

1-التكوين الجغرافي والوضع المناخي:

تلعب العوامل المناخية مثل: الحرارة والرطوبة وتساقط الأمطار، وكل من الموقع الجغرافي والفلكي لأي منطقة جغرافية- دوراً بارزاً في معدلات إستهلاك المياه، فالمناطق الحارة الجافة والرطوبة يزداد فيها معدل استهلاك الفرد للمياه مقارنة بالمناطق الباردة أو ذات المناخ المعتدل.

وقطر تقع في منتصف الخليج العربي، وهي في منطقة صحراوية جافة؛ حيث إن نسبة 82.52% من أراضي قطر صخرية وضاحلة جداً، أما الأراضي الصالحة للزراعة- مع الأخذ في الإعتبار استصلاح بعض الأراضي الرملية والملحية- فهي في حدود 65 ألف هكتار وهذه تشكل نسبه 5.7% من مساحة قطر الكلية.

والمناخ الصحراوي الحار الذي يسيطر علي الدولة صيفاً، حيث ترتفع درجات الحرارة إلى أكثر من 45 درجة مئوية، يؤدي إلى زيادة مساحة التصحر وارتفاع نسبة الملوحة في التربة، وزيادة نسبة التبخر ونقص كمية المياه، إضافة إلى تعانيه قطر من شح في مياه الأمطار، والتي لا تتجاوز معدلاتها السنوية 100متر⁽¹⁾

2- الفجوة بين الموارد المائية والإحتياجات الفعلية:

تنتج قطر حوالي 175 مليون م³ سنوياً، تمثل المصادر غير التقليدية النسبة الأكبر منها، حيث تبلغ كمية المياه التي توفرها حوالي 123.6 مليون م³، بنسبة تقدر بحوالي 72.61% من إجمالي كمية المياه، وتشمل هذه المصادر: المياه المحلاة التي تبلغ 89.6 مليون م³ بنسبة تقدر بحوالي 56.34% من إجمالي 25 مليون م³ بنسبة تقدر بحوالي 14.28% من إجمالي المياه المتوفرة في قطر.

وفيما يتعلق بمصادر المياه التقليدية فتبلغ 51.4 مليون م³، بنسبة تقدر بحوالي 27.39% من إجمالي كمية المياه، وتشمل هذه المصادر: المياه السطحية التي تبلغ 1.4 مليون م³، والمياه الجوفية التي تبلغ 50 مليون م³.

وبلغت الفجوة المائية لدولة قطر في عام 2000م حوالي 0.9مليار م³/سنة، وبنسبة 23.68% من إجمالي احتياجاتها المائية خلال نفس العام، حيث قدرت الموارد المائية سواء من المياه الجوفية أو المياه المحلاة من مياه البحر أو المياه المعالجة، بحوالي 0.29مليار م³/سنة، بينما بلغت

(1) محمد شعبان، ندرة المياه، إسلام أون لاين، 2009/3/28.

احتياجات الدولة من المياه، سواء للشرب أو للزراعة أو للصناعة، حوالي 0.23 مليار م/3 سنة.

ومن المتوقع أن يزيد سكان قطر من 743 ألف نسمة في الوقت الحالي إلي حوالي 1.2 مليون نسمة بحلول عام 2025م، في حين ستبلغ الموارد المائية للدولة في العام نفسه حوالي 0.23 مليار م/3 سنة، وتقدر البيانات التفصيلية للموارد المائية المتاحة للدولة من مواردها المختلفة كالاتي:

أ-المياه الجوفية: ويقدر إجماليها بحوالي 0.06 مليار م/3 سنة، وبنسبة 18% من إجمالي الموارد المتاحة للدولة، ولن يطرأ علي الموارد الجوفية للدولة زيادة بين أعوام 2000، و2025.
ب-المياه المحلاة من مياه البحر، والمقدر كميتها بحوالي 0.12 مليار م/3 سنة، وبنسبة 36.36% من إجمالي الموارد المتاحة للدولة، وبزيادة طفيفة عن نسبتها في عام 2000 لا تتجاوز 2% فقط.
ج-المياه المعالجة، والمقدر كميتها بحوالي 0.15 مليار م/3 سنة، وبنسبة 45.45% من إجمالي الموارد المتاحة للدولة.

أما فيما يختص باحتياجات الدولة من المياه في عام 2025م، فمن المنتظر أن تبلغ حوالي 0.8 مليار م/3 سنة موزعة علي الأنشطة التالية:
◀ المياه اللازمة للشرب: والمقدر أن تبلغ احتياجاتها حوالي 0.44 مليار م/3 سنة، وتمثل أكثر من ضعف احتياجاتها عام 2000م، وتمثل هذه الكمية نسبة 55% من إجمالي احتياجات الدولة وبزيادة عن نسبة عام 2000م.
◀ المياه اللازمة للصناعة: وتقدر كميتها بحوالي 0.2 مليار م/3 سنة، وتمثل هذه الكمية حوالي 25% من احتياجات الدولة، وتقل عن نسبتها في عام 2000م.
◀ المياه اللازمة للزراعة: وتقدر كميتها بحوالي 0.16 مليار م/3 سنة، وتمثل هذه الكمية حوالي 20% من احتياجات الدولة، علي الرغم من تضاعف كميتها عن عام 2000م.

أما عن الفجوة المائية المتوقعة للدولة بحلول عام 2025م، فمن المنتظر أن تبلغ حوالي 0.47 مليار م/3 في السنة، وبنسبة 58.75% من إجمالي الاحتياجات المائية للدولة، وبما لن تستطيع الوفاء باحتياجات الدولة من المياه، خاصة فيما يتعلق بالاحتياجات من مياه الشرب، أي أن مطالب الشرب في عام 2025م لن تكون متاحة في حالة ثبات المصادر، إما بالمياه الجوفية أو بمياه التحلية وبما يلزم الدولة من الآن بزيادة مصادرها المائية، علي أن يتزامن ذلك مع تقليل نصيب الفرد من الموارد خلال السنة، والذي يتجاوز 3م800 كأعلى نسبة في الدول الخليجية جميعها، ومن أعلى معدلات الاستهلاك في العالم قياساً بعدد السكان.

3- تناقص المخزون المائي الجوفي:

تعتبر المياه الجوفية في دولة قطر في حالة استنزاف دائم؛ حيث يتم استثمارها بمعدلات تزيد على معدلات التجديد لها. وتشير بعض الدراسات إلى تناقص المخزون المائي الجوفي من 2450 مليون متر مكعب إلى 1900 مليون متر مكعب من المياه الصالحة للزراعة، بين عامي 71-1983م، وإن استخراج المياه الجوفية في قطر عام 1996م بلغ ثلاثة أضعاف حجم السحب الآمن للطبقة المائية، ويمكن لهذا المخزون أن ينضب خلال 44 سنة إذا لم تتخذ الإجراءات الكفيلة بترشيد استعمالات المياه وجعلها بحالة توازن بين التغذية والاستهلاك.

وقد بلغ السحب الحالي من آبار المزارع حوالي أربعة أضعاف متوسط التغذية من مياه الأمطار، وقد أدى هذا السحب الزائد إلى تداخل المياه المالحة على المياه العذبة أفقياً من البحر ورأسياً من الطبقات السفلي، الأمر الذي أدى بدوره إلى تدني نوعية المياه حتى فاق إجمالي الأملاح الذاتية 2000 جزء في المليون في حوالي 70% من الآبار العاملة، في ظل استخدام طرق الري السطحي التقليدي التي تغطي 75% من الأراضي المروية، والتصميم غير السليم للمزارع، وزراعة محاصيل غير ملائمة لنوعية المياه وخواص التربة، وصعوبة مراقبة أو قياس انسياب المياه الجوفية أو انتقال الملوثات.

والمياه الجوفية القريبة من السطح تتكون في قطر من:
أ- مياه الأمطار الساقطة في فصل الشتاء، والتي تتجه إلى الحوض الجوفي القريب من منطقة الدرجة، وتقوم بتجميعها شبكة خاصة مسؤولة عنها إدارة الصرف الصحي، ويتم إلقاؤها في البحر.
ب- تسريبات من خزانات التصريف الخاصة بالصرف الصحي في المناطق التي لم تصلها شبكة الصرف الصحي، إضافة إلى تسريبات من شبكة مياه الشرب.
ج- ري المسطحات الخضراء والحدائق المنزلية، ويتم تجميع هذه المياه القريبة من السطح من خلال شبكة صرف خاصة بها وتلقي في البحر.

وهناك محاذير ومخاطر في استخدام تلك المياه، أهمها:
◀ أن ثلثي هذه المياه ملوثة جيدة، لكنها مياه ملوثة بملوثات بيولوجية نتيجة شبكة مياه الصرف الصحي، والثلث غير الملوث بملوثات بيولوجية نسبة ملوخته مرتفعة.
◀ إنها مصدر غير دائم، وقبل استخدامها يجب دراسة مدى ديمومتها وكمياتها ومناطق تجمعها والأساليب المحتملة لاستخدامها ومناطق هذا الاستخدام؛ لأنه يتعدى إقامة أي استثمار زراعي عليها، ثم قد يقل معدل إنتاج هذه المياه نتيجة حدوث إصلاح في أسباب تسريبات المياه المغذية للمخزون الجوفي القريب من السطح، أو صرف للشوارع في عدة مناطق، فلا تستمر تغذية هذا المخزون بنفس المعدل، لهذا تتراوح القيمة المستدامة لإستخدام هذه المياه ما بين 20 إلى 40 بالمائة منها فقط.

وكل ذلك أدى إلي انخفاض كفاءه استخدام المياه في إنتاج المحاصيل التي قدرت بحوالي اكجم من الإنتاج الزراعي الكلي لكل استخدام متر مكعب من المياه، وكانت النتيجة الطبيعية لذلك درجة اكتفاء ذاتي منخفضة جداً في جميع المحاصيل الزراعية تقريباً.

4- تزايد الاعتماد علي محطات التحلية:

حيث شجعت عائدات النفط وأسعار الطاقة الرخيصة علي التوسع في إنشاء محطات التحلية، لتصبح مصدر مياه رئيساً لمواجهة الطلب المتزايد علي المياه صناعياً واستهلاكياً، ومن المتوقع أن يزداد هذا الإعتداد مستقبلاً علي محطات التحلية للأسباب الآتية:

أ-تزايد السكان وارتفاع مستوي المعيشة والنمو الاقتصادي في القطاعات العمرانية والصناعية والزراعية.

ب-تعدد الأنشطة المرتبطة بالمياه في المجالات الصناعية والاستخدام المنزلي.

ج-تناقص موارد المياه الجوفية العميقة غير المتجددة، والتي تعرضت طبقاتها وكمياتها المحدودة وضعف تغذيتها بمياه جديدة إلي الاستنزاف.

د-تزايد الطلب علي مياه التحلية لمواصفاتها العالية المناسبة للاستخدامات المتنوعة.

هـ-مستوي الصناعات المتقدمة في قطر والتي تتطلب مياهها عالية النقاء لا تتوفر إلا في المياه المنتجة من محطات التحلية.

و-البيئة الصحراوية الجافة في قطر بمحطات توليد الكهرباء، ويبلغ إجمالي الطاقة الإنتاجية لهذه المحطات 156 مليون جالون يومياً. وفي عام 2004م استحوذت الشركات الثلاث التي تقوم بإدارة محطات التوليد والتحلية، وهي شركة الكهرباء والماء القطرية، وشركة رأس لفان والمؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء "كهراء"- علي 67.3، 25.6، 7.1% علي التوالي من إجمالي قدرة تحلية المياه في قطر.

وعلي الرغم مما توفره محطات التحلية من مياه صالحة للشرب، إلا أن هذا المورد المائي تكتنفه بعض الصعوبات، منها؛ محدودية كمية المياه المنتجة من محطات التحلية، والتكلفة العالية للإنتاج، حيث تتراوح تكلفة إنتاج المتر المكعب بين دولار وثلاثة أرباع الدولار، إضافة إلي تكاليف الصيانة وقطع الغيار، وتوفير المختصين لتشغيل وصيانة المحطات وتدريب العاملين فيها، بالإضافة إلي أن هذه المحطات تحتاج إلي توفير الأمن والحماية لها ضد التخريب، أو أثناء الحروب والأزمات، مما يشكل عبئاً متزايداً علي الجهات الأمنية المختصة⁽¹⁾

(1) خالد ناصر المديهم، تحلية مياه البحر في دول مجلس التعاون الدول الخليج العربية، جامعة الملك سعود،

الرياض، 1991م، ص112.

5- تعدد الجهات المسؤولة عن الموارد المائية وهي:
أ-وزارة الكهرباء والمياه مع قسم شبكة المياه.

ب-وزارة الشؤون البلدية والزراعة مع كل من: إدارة الزراعة والأبحاث المائية، وقسم الصرف الصحي وإدارة البيئة، وتختص إدارة الزراعة والأبحاث المائية بتنظيم حفر الآبار واستخدام المياه الجوفية، كما أنشأت وزارة الشؤون البلدية والزراعة هيئة المزارع والآبار وهي مسؤولة عن تنفيذ قوانين المياه الجوفية، مثل: إصدار أوامر السماح بالحفر وتعديل الآبار.

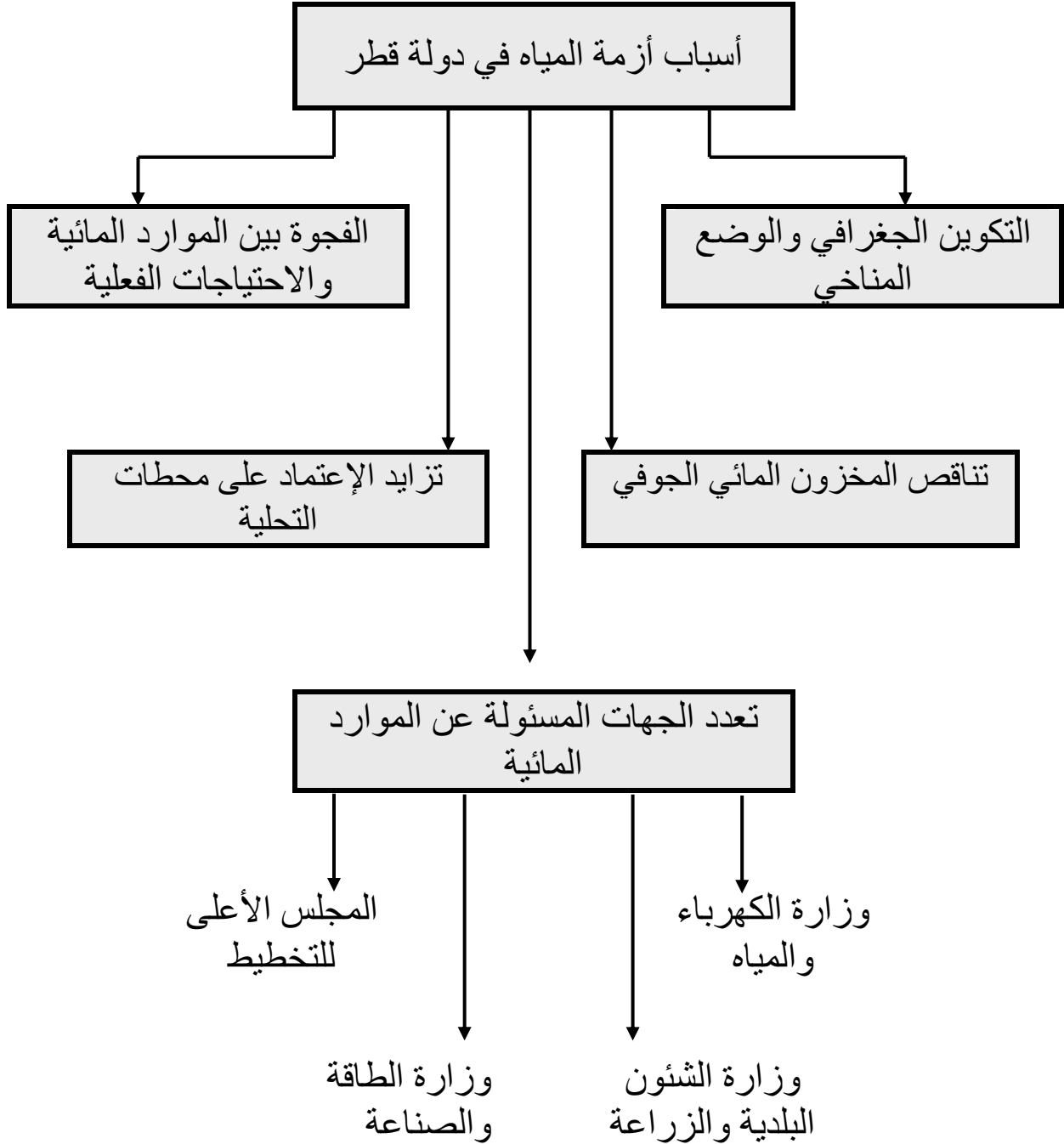
ج-المجلس الأعلى للتخطيط.

د-وزارة الطاقة والصناعة.

ووجود هذا العدد من الإدارات المسؤولة عن قطاع المياه يؤدي إلي تشتيت الجهود الرامية إلي المحافظة علي الموارد المائية نتيجة لتوزيع المسؤوليات والسلطات.

والشكل رقم (16) يوضح أسباب أزمة المياه في دولة قطر:

الشكل رقم (16)
أسباب أزمة المياه في دولة قطر



ثانياً: جهود قطرية في مواجهة أزمة المياه:

يحظى قطاع المياه باهتمام خاص في قطر ويدخل ضمن الاستراتيجيات الأساسية في الدولة؛ نظراً لدوره الحيوي في تطوير مجالات الحياة المختلفة وفي التنمية الشاملة التي تشهدها علي جميع الأصعدة؛ ولذا فقد قامت الدولة بالعديد من الخطوات والمشروعات، أبرزها:

1- تأسيس شركة الكهرباء والماء القطرية في شهر مارس من العام 1992م برأسمال قدرة مليار ريال قطري؛ بغرض امتلاك وإدارة محطات توليد الكهرباء وتحلية المياه وبيع منتجاتها بترخيص مدته خمسون سنة قابل للتجديد، تمتلك الحكومة نسبة (43%) من رأسمال الشركة، بينما تمتلك المؤسسات العامة والخاصة والأفراد ما نسبته (57%) منه.

وتمتلك شركة الكهرباء والماء القطرية ثلاث محطات لتحلية المياه، وتبلغ الطاقة الإنتاجية الحالية لتلك المحطات مجتمعة 105 ملايين جالون من الماء المحلاة يومياً، وهذه المحطات هي:

أ- محطة رأس أبو فنتاس (ب) التي بدأت العمل في عام 1999م، وتستخدم تقنية متطورة وأنظمة ذات تشغيل ذاتي من خلال خمس محطات للمياه تبلغ طاقتها الإنتاجية (25.196.538) متراً مكعباً من المياه. وقامت الشركة بزيادة قدرات المحطة من خلال بناء محطات كهرباء رأس أبو فنتاس (ب1) في أغسطس عام 2002م بتكلفة بلغت 214 مليون دولار أمريكي، وفي يناير من العام 2003م قامت الشركة بشراء محطات التوليد والتحلية من المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء "كهراء" وهي: رأس أبو فنتاس، الوجبة، السيلية وجنوب الدوحة.

ب- وتتولى الشركة إدارة وصيانة محطة رأس أبو عبود التابعة للمؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء (كهراء)، والبالغ طاقتها الإنتاجية 11 مليون جالون من المياه المحلاة يومياً.

ج- وتساهم الشركة بنسبة 25 في المائة من رأس المال في شركة رأس لفان للكهرباء والتي تعد أول محطة مستقلة لتوليد الكهرباء وتحلية المياه في قطر، وتبلغ طاقة المحطة الإنتاجية 750 ميجاوات للكهرباء و40 جالون من المياه المحلاة يومياً.

2- تتولي المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والمياه "كهراء" توفير المياه الصالحة للشرب لتلبية الاحتياجات الأساسية من الماء للمستهلكين والمشاريع الصناعية والاقتصادية التي تشهدها البلاد، وتتعاون شركة "كهراء" مع مراكز بحوث يابانية وأمريكية بهدف اتباع أحدث الأساليب التكنولوجية لتقليل التكاليف في مشاريع الماء، ما ترتب عليه انخفاض قيمة تكلفة المتر المكعب من الماء العذب من دولار وأربعين سنتاً إلي 80 سنتاً من الدولار. ولضمان جودة المياه وتطابقها مع المعايير الوطنية والخليجية ومعايير منظمة الصحة العالمية، يقوم المختبر التابع لشؤون شبكات المياه في "كهراء" بجمع عينات المياه من كل أنحاء الدولة وفقاً لنظام محدد وبرنامج زمني معتمد، وإخضاعها لعدة اختبارات هي:

أ-الاختبارات الميكروبيولوجية علي المياه المعالجة بالكور أو بأي طريقة أخرى، بحيث تتم عملية مراقبة تركيز المادة الكيميائية المستخدمة في المعالجة عدة مرات يومياً في نقاط مختلفة من شبكات التوزيع، ومحطات الآبار، والصهاريج وخزانات المياه.

ب-الاختبارات الطبيعية أو الفيزيائية الخاصة باللون والطعم والرائحة ودرجة الحرارة.

ج-الاختبارات الكيميائية: وتتمثل في الكشف عن المواد غير العضوية والمكونات العضوية وبقايا المبيدات ومواد التطهير ونواتجها.

وهناك تنسيق وتعاون مشترك بين المختبر المركزي في جامعة قطر (سارك)، ومختبرات الشركة القطرية للكهرباء والماء، والمختبر المركزي في الهيئة العامة للصحة والمجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية.

ثالثاً: المشاريع التي تساهم في مواجهة أزمة المياه بدولة قطر:-

قامت شركة "كهرماء" بمجموعة من المشاريع الكبرى التي تراعي القواعد العامة والإجراءات التنفيذية التي أقرها المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية في الحفاظ علي المياه والحفاظ علي نظافة البيئة والالتزام بقواعد السلامة، وضمان تقديم خدمات المياه بجودة وتقنية أفضل للمستهلكين في جميع أنحاء الدولة، ومن تلك المشاريع:-

1- مشاريع المحطات والخزانات الجديدة، وهي:-

أ-مشروع خط أنابيب مياه رأس لفان؛ حيث تم تمديد خطوط أنابيب بطول 180كم لتوصل 40مليون جالون مياه يومياً من محطة تحلية رأس لفان (أ) إلي الخزانات في المناطق الشمالية من البلاد ومدينة الدوحة والمناطق المحيطة بها، وبلغت تكلفة المشروع حوالي 255 مليون ريال قطري.

ب-تطوير محطات المياه القائمة، حيث تم بناء ثلاثة خزانات بسعة 6ملايين جالون مياه لكل خزان في محطة سلوي الصناعية، وثلاثة خزانات أخرى في محطة بني هاجر، كما بني خزانات في محطة الخليج الغربي وخزان في محطة الغرافة، بالإضافة إلي الأعمال التجهيزية الضرورية في كل محطة لتوصيل المياه المنتجة من رأس لفان إلي المناطق المحيطة بكلفة إجمالية بلغت حوالي 71 مليون ريال قطري.

ج-إنشاء محطات حديثة متكاملة تشتمل علي خزانات أرضية ومحطات ضخ ومباني تعقيم بالكور، ومبان خدمية أخرى بأحدث المواصفات لتغطية احتياجات كل من: مدينة الخور وأم صلال والشحانية والغويرية بكلفة إجمالية 61مليون ريال قطري.

2-مشاريع التوزيع والشبكات ومحطات الضخ الجديدة وهي:

أ-تنفيذ 15 مشروعاً جديداً تنوعت بين مشاريع إستبدال لأنابيب المياه وأخرى لتوسعة عدد من خطوط توزيع المياه الحالية، بالإضافة إلي تمديد أنابيب في عدد من مناطق الدولة بكلفة إجمالية 83 مليون ريال قطري.

ب- تطوير محطة الضخ بمنطقة الوكرة بإنشاء خزان مياه جديد سعة 6 ملايين جالون، وإضافة ثلاث مضخات جديدة، وتعديل وتكبير خط الضخ البالغ قطره 600مم، وبطول 2 كم لمنطقة الوكرة، بقيمة إجمالية حوالي 17.5 مليون ريال قطري.

ج- إعادة بناء وتوسعة محطة التناكر بمنطقة سلوى الصناعية، بالإضافة إلي إنشاء مبان خدمية علي أحدث المواصفات بقيمة إجمالية 7 ملايين ريال قطري.

3- مشروعات مختبر المياه والمخازن المركزية الجديدة، وهي:
أ- إنشاء مبني جديد لمختبر المياه يضم جميع الأقسام الفنية المخبرية والتجهيزات الفنية العالية الجودة؛ للتأكد من جودة المياه التي توزعها "كهرماء" وبأنها مطابقة للمعايير والأنظمة المحلية والدولية بقيمة إجمالية قدرها 2.6 مليون ريال قطري.

ب- مشروع مخازن "كهرماء" المركزية في المنطقة الصناعية وفقاً لأحدث وأفضل المواصفات، بما يكفل زيادة السعة التخزينية لكافة المعدات واللوازم وقطع الغيار والكابلات التي تستخدمها "كهرماء" في مشاريعها وأعمال الصيانة بقيمة إجمالية 10 ملايين ريال قطري.

وساعدت كل تلك المشاريع بشكل مباشر في تحسين الوضع المائي للدولة، وتحسن مستوي ضخ المياه، وتغذية العديد من المناطق في الدوحة وخارجها بإمدادات مستقرة، وتلبية الاحتياج علي الطلب من المياه، بل وأصبح هناك فائض، فبينما كان الطلب اليومي هو 120 مليون جالون من مياه الشرب في اليوم في صيف عام 2005م، كان المتوافر يومياً من المياه في الخزانات يصل إلي قرابة 230 مليون جالون من المياه.

رابعاً: مشاريع قطرية مستقبلية لحل أزمة المياه:-

تقوم (كهرماء) خلال السنوات المقبلة ببناء المزيد من المشاريع الكبرى في مجال الماء لمواكبة التوسع الكبير المتوقع في المشاريع الصناعية وزيادة عدد السكان، ومن هذه المشروعات المستقبلية لكهرماء:

1- مشروع خط أنابيب مياه رأس لفان (أ) حيث ستم تغذية مناطق مدينة رأس لفان الصناعية، ومدينة الشمال، والغويرية، والخور، وأم صلال، والشحانية، وبني هاجر، والغرافة، والخليج الغربي، ومنطقة سلوى الصناعية بمعدل 40 مليون جالون بالمياه المحلاة بطوله 180 كم بأقطار مختلفة بقيمة 254 مليون ريال، كذلك إنشاء أربع محطات مياه جديدة بقيمة 61 مليون ريال، وإضافة 9 خزانات جديدة لأربع محطات مياه قائمة بقيمة 71 مليون ريال.

2- مشروع رأس لفان "ب" حيث ستم تغذية بعض المناطق بالمياه المحلاة بمعدل 60 مليون جالون في اليوم علي مرحلتين: المرحلة الأولى 15 مليون جالون إلي الخليج الغربي، والمرحلة الثانية 45 مليون جالون إلي منطقة بني هاجر والغرافة ومنطقة سلوى ومنطقة الدحيل، وطول الخط 88 كم بقطر 1600 مم وبتكلفة قدرها 566 مليون ريال، كذلك تمديد خط أنابيب المياه من رأس أبو فنتاس

(ب) إلى منطقة مسعيد بطول 36 كم، وقطر 1200 مم، وإنشاء خزائين سعة 6 ملايين جالون خزان مع تحديث محطات الضخ.

3-توسعة الشبكة في مدينة الدوحة بتمديد 237 كم بأقطار تتراوح بين 100 و900 مم في مناطق الدحيل والناصرية وبنبي هاجر وأبو هامور والمنطقة الصناعية، بتكلفة قدرها 73 مليون ريال.

4-توسع الشبكة في المناطق الشمالية بتمديد أنابيب مياه بطول 184 كم، وأقطار تتراوح بين 100 مم و600 مم في مناطق الخور والذخيرة والشحانية والغويرية، بقيمة 59 مليون ريال، وتمديد خط أنابيب في المناطق الشمالية بطول 160 كم، وأقطار تتراوح بين 100 و600 مم في مناطق الشمال والكعبان وأم العمد وأم صلال علي.

5-استبدال أنابيب مياه بطول 50 كم في مناطق الريان القديم، وفريق بن عبد العزيز، والدوحة الجديدة، ومحمد بن جاسم، والهتمي، والخليفات القديمة، وبن عمران، واللقطة، ومنطقة مطار الدوحة، ومنطقة مسعيد الصناعية.

6-تطوير محطات المياه باستبدال المحطات ذات السرعة الثابتة بأخري ذات سرعة متغيرة لمحطات المياه، وذلك لتحسين إمدادات المياه الحالية والمستقبلية في مناطق أم صلال، وبنبي هاجر، والغرافة، والخليج الغربي، ومنطقة سلوي الصناعية.

7-توسعة شبكة توزيع المياه في مدينة الدوحة بطول 132 كم، وأقطار تتراوح بين 100 مم و900 مم، في مناطق الريان الجديد، والوجبة، ومدينة خليفة الشمالية، والعزيرية، والسيلية.

وفي إطار تطوير نظام ضخ المياه، وقعت المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء (كهرماء) عقداً لإنشاء نظام للتحكم والمراقبة عن بعد لشبكات المياه الرئيسية والفرعية مع مونسورتيوم بين "شركة تلفنت" الأسبانية وشركة "ناس البحرينية" وذلك في 2005/10/31م، وبلغت قيمة العقد (ثمانية وثلاثين مليوناً، وثمانمائة وتسعة وثلاثين ألفاً، وثمانمائة وخمسة وسبعين ريالاً قطرياً) ريال قطري وسيستغرق تنفيذ المشروع عامين، ويشمل العقد توريد وتركيب أحدث الأجهزة المتطورة من حاسبات آلية وملحقاتها الفائقة الدقة والسرعة وبرامج تخصصية بمواصفات قياسية عالمية، وكذلك إجراء الاختبارات الضرورية لضمان عمل النظام بكفاءة عالية وبالطريقة المنشودة قبل التشغيل، وأيضاً يشمل العقد تدريب الكوادر القطرية أثناء تطوير البرنامج لتلائم متطلبات النظام، وكذلك التدريب علي صيانة وتشغيل النظام، ومن أهم مميزات هذا النظام:

أ-التحكم عن بُعد في جميع محطات ضخ المياه الكائنة في 30خزاناً من خزانات المياه الأرضية، و5 محطات لتحلية مياه البحر والمنتشرة في الدولة.

ب-مراقبة الأعطال واستلام الإنذارات الفورية وتحديد مواقعها علي مدار الساعة، ومن ثم إرسال أطقم الصيانة المتخصصة لإصلاح الأعطال بأقصى سرعة ممكنة لضمان استمرار تدفق المياه للمشركين.

ج-المراقبة النوعية لجودة ونقاء المياه من خلال الفحص الدائم للمياه المتدفقة عبر الأنابيب للتأكد من صلاحية المياه للشرب.

د-تقليل الانفجارات في أنابيب المياه الرئيسية والفرعية من خلال نظام التحكم بكمية المياه المتدفقة داخل هذه الأنابيب.

ه-تقليل نسبة تسرب المياه وتحديد أماكن التسرب عن طريق برنامج متطور يقوم بدراسة قراءات معدل إنسياب المياه والضغط بعد إستلامها من 145 موقعاً موزعة علي أنابيب شبكات التوزيع المختلفة.

ويتوقع هذا العقد تكون "كهرماء" قد خطت خطوات متقدمة في مشروع الحد من فاقد المياه، مع مراقبة ضخ المياه طوال ساعات اليوم مما يساعد في استقرار مستوي المياه لدي كافة المشتركين.
خامساً: الاستراتيجية القطرية لتوفير المياه:-

في إطار خطة طويلة المدى تنفذها الدولة لضمان توفير الماء بشكل مستمر، قامت قطر بإنجاز مشروعين استراتيجيين هما:

1-بناء محطة رأس لفان (أ) لتحلية الماء وتوليد الكهرباء بتكلفة تزيد علي 718 مليون دولار في أول مشروع من نوعه يقوم به القطاع الخاص، والهدف من تلك المحطة هو توفير الطاقة الكهربائية والماء لجميع المشاريع المقامة بمدينة رأس لفان الصناعية، وبدأت العمل بشكل كامل في مايو عام 2004، وتبلغ طاقتها 1500 ميغاوات و80 مليون جالون يومياً ودخول رأس لفان علي خط إنتاج المياه المحلاة تشمل كل المدن التي كانت، ولا زالت، تعتمد علي مياه جوفية للشرب بمياه محلاة تنتجها هذه المحطات بمواصفات عالية الكفاءة والنتيجة المتوقعة لذلك هي التوقف نسبياً في ضخ المياه الجوفية، وإتاحة الفرص لتغذية مخزونها الجوفي عوضاً عن سنوات طويلة من الإستنزاف الكبير، والمياه الجوفية التي سوف تحل محلها المياه المحلاة يمكن توجيهها إلي زراعة الخضراوات والفاكهة في مناطق تتوافر فيها مقومات الزراعة.

2-بناء محطة رأس لفان "ب" للتوليد والتحلية بمدينة رأس لفان الصناعية بتكلفة حوالي 900 مليون دولار، وتبلغ طاقة المشروع نحو 60 مليون جالون من المياه في اليوم، وقد بدأ إنتاج الماء في إبريل 2006م وسوف يتم علي نهج مرحلي خلال فترة عامين بحيث بلغت طاقته الإنتاجية الكاملة في شهر يونيو عام 2008م.

وتتولى إدارة المشروع شركة قطر للطاقة وهي شركة مساهمة قطرية تم تأسيسها بمشاركة كل من شركة الكهرباء والماء القطرية بنسبة 55% وشركة انترناشيونال باور البريطانية المحدودة بنسبة 40% وشركة توسويو اليكتريك اليابانية الكهربائية بنسبة 5%.

ونتج عن هذا الاتجاه نحو الخصخصة في قطع المياه إنخفاضاً كبيراً يصل إلى 40% في تكلفة المياه المحلاة في المحطات القائمة والمشاريع التي يتم إنشاؤها، وصارت أقل تكلفة من نقل المياه من أي مصدر مجاور، وأصبح قطاع المياه في قطر من أهم القطاعات المرشحة لجذب المزيد من الإستثمارات ورؤوس الأموال إليه خلال السنوات المقبلة، وهو ما يعبر عنه تهافت الشركات العالمية العاملة في مجال الإدارة والتشغيل وصناعة محطات المعالجة والتكرير علي قطر.

سادساً: الإستراتيجية القطرية لمعالجة مياه الصرف الصحي:-

ويتم ذلك عن طريق إقامة محطات معالجة صغيرة لمياه الصرف في القرى الخارجية التي لم تصلها شبكة الصرف لتتولى عملية معالجة هذه المياه، ومن ثم نقلها إلي شبكة المياه المعالجة من دون الحاجة إلي إقائها في المستنقعات، مع صدور تعليمات للبلديات بعدم إلقاء مياه الصرف الصحي في المستنقعات.

وبهذا تعمل قطر علي التوسع في استخدامات مياه الصرف المعالجة، حيث إن ما يتم استقباله من مياه المجاري في اليوم يصل إلي 144.826 متر مكعب بواقع 70 ألف متر في محطة جنوب الدوحة و70 ألف متر في محطة غرب الدوحة وألف متر في محطة الخور و1826 متراً في محطة الذخيرة و7000 متر في الشمانية ومائة متر من محطة الجميلية و1200 متر من مناطق أخرى.

وما يتم إنتاجه من مياه معالجة هذه الكمية يصل إلي 134.286 متراً مكعباً يومياً بواقع 130 ألف متر لمحطتي جنوب الدوحة وغرب الدوحة و944 متراً من محطة الخور و1500 متر من الذخيرة و668 متراً من الشمانية و74 متراً من الجميلية و1100 متر من مناطق أخرى وهذه الكميات يتم استخدام النصب الأكبر منها في مزرعة الركبة للعلف الحيواني وفي زراعات الزينة في الشوارع والدورات.

وفي إطار ذاته، قامت هيئة الأشغال العامة "أشغال" ببعض المشروعات المرتبطة بمعالجة مياه الصرف الصحي بتكلفة 7 مليارات ريال تمثلت في إنشاء ثلاث شبكات إحداها لتصريف مياه الأمطار وأخري لمشاريع الصرف الصحي وشبكة ثالثة لتأمين المياه المعالجة والتي تستخدمها في ري الطرق والحدائق والتي تستخدمها في ري الطرق والحدائق العامة وتستخدم الهيئة أحدث التقنيات في تلك المشاريع حيث يتم استخدام طريقة "الحفر الأفقي" التي يتم استعمالها في الطرق المزدهمة والقطاعات الاستراتيجية، كما تعمل علي توسيع أقطار أنابيب الصرف الصحي دون الاستعانة بمشاريع الحفر ودون أن تسبب تلوث البيئية كما أجري في بعض المشاريع في منطقة الدفنة، وذلك عبر تغليف الأنابيب من الداخل بمادة "الفير جلاس"، وهي مادة عازلة تمنع تسرب المياه الجوفية إلي الأنابيب، وبالتالي تحافظ علي محطات الضخ من التلف، إضافة إلي تسهيل عملية الصرف الصحي.

ومن المشروعات المستقبلية للهيئة⁽¹⁾

1- مشروع محطة معالجة الشمال الذي تم إنجازه عام 2009م، والذي تبلغ تكلفته التقديرية مليار ريال، وهذه المحطة تعتبر أكبر محطة معالجة في الشرق الأوسط.

2- مشروع توسيع محطة السيلية، بحيث تغطي 135 ألف متر مكعب، أي ما يعادل 500 ألف نسمة.

3- خلال السنتين المقبلتين سوف يتم الاستغناء نهائياً عن معظم أبراج المياه الموجودة في بعض المناطق، كما سيتم الاستغناء عن جميع خزانات المياه المستخدمة في ري الطرق والحدائق العامة، واستبدالها بمحطتين للمياه المعالجة التي ستحقق أعلى مستوى من المياه النقية في العالم والتي تسمى الـ RO أو التناضح العكسي.

4- خلال السنوات القليلة المقبلة ستعمل الهيئة علي إلغاء معظم المحطات المستخدمة في عملية تصريف الصرف الصحي الموجودة في مدينة الدوحة وضواحيها، وذلك من خلال إنشاء نفق للصرف الصحي يبدأ من مدينة الدوحة ليصل إلي محطة رقم (40) باتجاه محطة النعيحة التي ينتهي فيها، وقد يصل عمق هذا النفق إلي ثلاثة أمتار.

5- إنشاء ثلاثة أنفاق أخرى للمياه السطحية والجوفية لخدمة المناطق الشمالية والجنوبية في دولة قطر.

سابعاً: الاستراتيجية القطرية في الحد من التصحر:-

اتخذت قطر العديد من الخطوات للحد من التصحر وتثبيت الكثبان الرملية بهدف زيادة الاستفادة من الموارد المائية غير التقليدية ومواجهة حالات الجفاف والتخفيف من آثاره، ومن تلك الإجراءات:

1- حماية الأراضي التي لم تتعرض أو تعرضت جزئياً للتدهور، ودعم وتقوية أجهزة الأرصاد الجوية.

2- تطوير برامج ري مستدامة للأعلاف والماشية باستخدام مصادر المياه غير التقليدية، وإنشاء مستودعات وخدمات تسويق للأطعمة في المناطق الريفية، واستخدام التكنولوجيا المناسبة والتدريب في مجال الزراعة ونشاط الرعي بما يتواءم مع الظروف الاجتماعية والاقتصادية، وتوزيع شتلات لأصناف الأشجار علي المزارعين والمواطنين والتي تستخدم كمصدات للرياح والزينة.

3- إنشاء أحزمة خضراء حول المدن والمنشآت الصناعية والسكنية وعلي جانبي الطرق والاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة في الري.

4- إقامة مشاريع رائدة باستثمار الأراضي والكثبان الرملية في محاولة للتغلب علي الزحف الرمي وحركة الكثبان، ومن هذه المشاريع:

(1) يوسف علي الكاظم، التصحر في دولة قطر، دار الشروق، بيروت، 2006م، ص 44.

أ- إنشاء مشروع مزارع النخيل بالمسحبية جنوب الدوحة علي مساحة 63 هكتاراً ويحتوي علي 10 آلاف نخلة تروي بواسطة الري بالناפורات وكمية المياه المضافة يومياً 800 متر مكعب، وتصبح بذلك الاحتياجات المائية في حالة استخدام الري السطحي، وهي خطة ذكية لاستثمار المياه وعدم هدرها.

ب- إنشاء مزرعة وادي العريق جنوب الدوحة هو مشروع رائد في المنطقة، لاستخدام المياه المالحة والتي تتفاوت درجة ملوحتها، بحيث يتم خلط هذه المياه لتخفيف ملوحتها للري.

ج- إقامة محمية الاستزراع البري في البيئة الساحلية والصحراوية، وذلك باستخدام تقنية تفجير الطبقة الصخرية وزراعة الأشجار في حفر بعد ملئها بالتربة الزراعية وريها للفترات الأولى من عمر الشجرة.

ثامناً: رؤية مستقبلية لحل أزمة المياه في دولة قطر:

رغم أن تلك الجهود أدت إلي تلبية احتياجات قطر من المياه في القطاعات المنزلية والصناعية والزراعية، وتوفير الماء لكافة المواطنين في الدولة، إلا أن هذه الموارد تنصف بكمياتها المحدودة، وارتفاع تكاليف إنتاجها، وتعرضها للإستنزاف، نتيجة للخلل الواضح في التوازن ما بين حجم الموارد المائية والطلب عليها والنمو السكاني وارتفاع مستوى المعيشة، وازدياد معدلات التحضر، ومن هنا تأتي الحاجة الملحة إلي:

1- وضع استراتيجية لقطاع المياه من أجل توجيهه بالشكل الذي يدعم خطط التنمية، مع الأخذ في الاعتبار واقع الحال والتطورات المستقبلية المتوقعة في الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية والعمرائية، إضافة إلي ضمان ترشيد إنتاج واستهلاك الماء، وتحقيق مستوى رفيع من الخدمة في توفير الماء وتقليل الفاقد عن طريق التنسيق بين جميع الجهات المعنية بهذا القطاع وتحقيق الإصلاحات المطلوبة في الجوانب التنظيمية والتجارية لقطاع الماء، وتعزيز دور المواطنين في تشغيل وتطوير هذا القطاع، إلي جانب تنمية الوعي البيئي بمخاطر التلوث، وتطوير التقنيات المستخدمة والاعتماد علي الأساليب التكنولوجية الحديثة في الري ومعالجة التصحر ومشروعات تكرير وتحلية المياه التي سوف تشهد المرحلة المقبلة تزايداً علي استخدامها واستثمارها.

2- إستغلال المياه الجوفية القريبة من السطح والتي يتم تجميعها بشبكة لتصب في مياه البحر، في حين أن هذه المياه، وهي ليست بملوحة مياه البحر، يمكن إستغلالها من خلال:

أ- تركيب محطات تناضح عكسي تعالجها وتنقيها وتحولها إلي مياه صالحة الزراعة، ويمكن إستغلال هذه المياه بعد معالجتها في زراعة حزام زراعي حول الدوحة، خاصة إذا أضيف إليها جزء من مياه محطة المعالجة القائمة حالياً بالنعيجه أو محطة المعالجة الجديدة في المنطقة الصناعية.

ب-تغذية الخزان الجوفي من خلال حقن الآبار سواء بالمياه المعالجة أو الناتجة من فائض المصانع والاستفادة من هذه المياه في عمل بحيرة تحول إليها، لتكون مياهها متوافرة كمرحلة أولى، ثم في مرحلة ثانية يستخدم فائضها في حقن المياه.

3- إستغلال كل مصادر المياه المتاحة ومنها إستخدام مياه الأمطار التي يتم نزجها من مختلف المناطق في مواسم سقوط الأمطار في تغذية المخزون الجوفي بدلاً من التخلص من هذه المياه العذبة بإلقائها في مياه البحر، ورغم أن الكمية التي تشكلها مياه الأمطار وإن جمعت وأعيد استغلالها ليست بالكمية الكبيرة إلا انه يجب استغلالها.

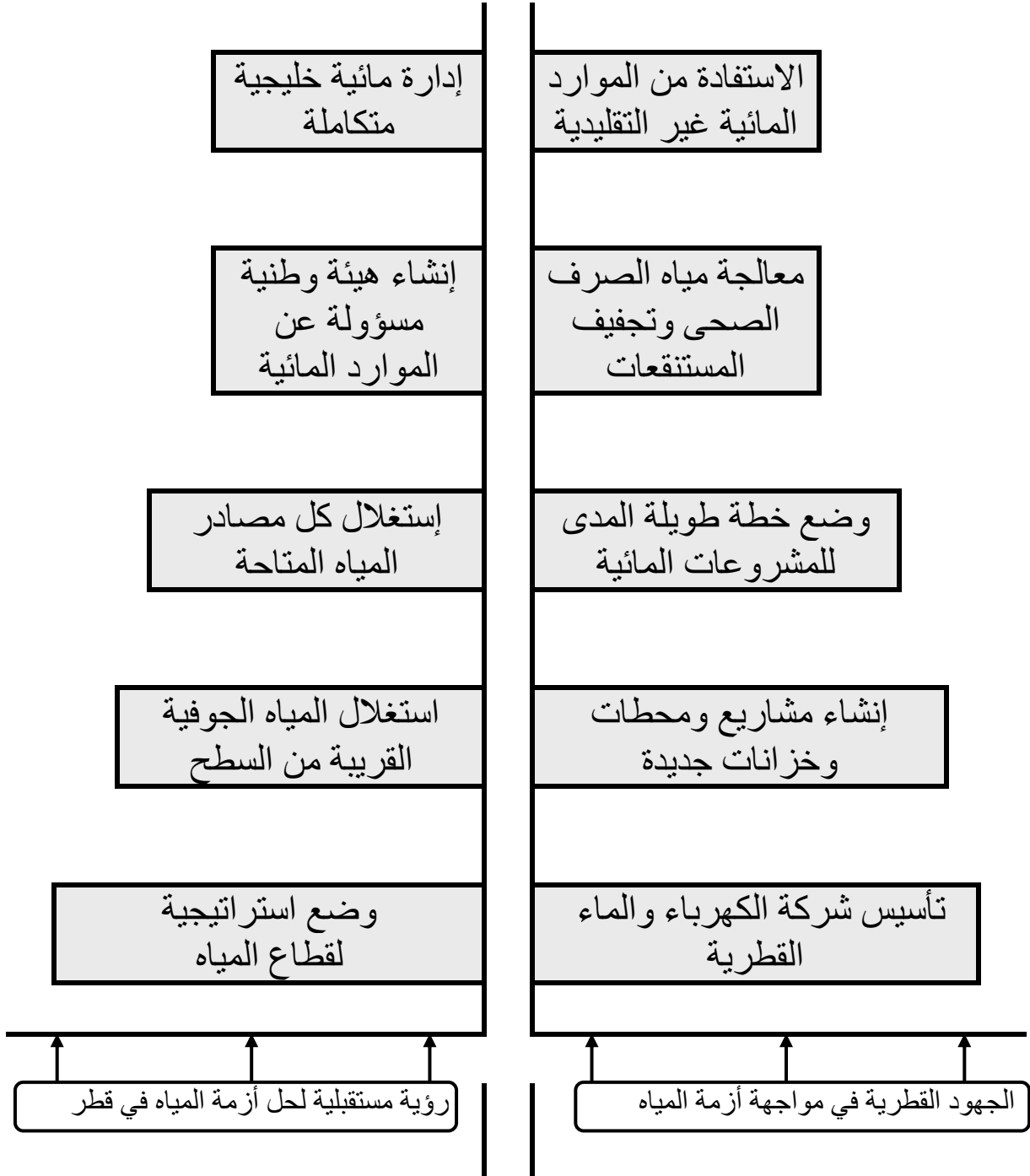
4- النظر في إنشاء هيئة وطنية واحدة مسؤولة عن الموارد المائية لوضع خطة قومية متكاملة ومتناسقة في هذا الصدد، ويمكن أن تضم هذه الهيئة ممثلي الإدارات المختلفة المسؤولة عن قطاع المياه حالياً.

5- وضع إدارة مائية خليجية متكاملة للموارد المائية، ووضع الخطط التي تهدف علي المدى البعيد إلي المحافظة علي موارد المياه المحدودة لتلبية الاحتياجات المائية في القطاعات التنموية المختلفة في دول مجلس التعاون من أجل تنمية مستدامة، ولذلك يكتسب مشروع الربط المائي بين دول الخليج أهمية كبيرة من أجل خلق حالة من التكامل بينها وتحقيق شعار الأمن المائي الخليجي أسوة بالأمن الكهربائي.

والشكل رقم (17) يوضح الجهود القطرية والرؤى المستقبلية لحل أزمة المياه في قطر:

الشكل رقم (17)

الجهود القطرية والرؤى المستقبلية لحل أزمة المياه في قطر



إستراتيجية الأمن المائي في سلطنة عُمان: (1)

تعاني سلطنة عُمان من أزمة في موارد المياه رغم محاولة البعض التقليل من حدتها مقارنة بغيرها من دول المنطقة.. فالواقع يؤكد أن استمرار جهود التنمية وما يصاحبها عمليات توسع زراعي وزيادة في إستهلاك المياه، علاوة علي التغيرات المناخية والبيئية وما يصاحبها من جفاف وندرة في سقوط الأمطار.. كل ذلك يجعل السلطنة تواجه أزمة مائية حقيقية تستلزم ضرورة التعامل معها بدرجة عالية من الكفاءة حتى يمكن حلها بالصورة التي تكفل للدولة إستمرار جهودها التنموية وتوفير احتياجات المواطنين من المياه وفي نفس الوقت العمل علي وضع إستراتيجية مائية لمواجهة أية مستجدات في المستقبل.

ولم يكن غريباً أن تبدي الحكومة العُمانية- في ظل الأوضاع المائية الحالية- إهتماماً كبيراً بتطوير الموارد المائية بها؛ حيث عبر "السلطان قابوس" في مناسبات عديدة عن أهمية الحفاظ علي الموارد المائية للسلطنة والعمل علي زيادتها وتنميتها، مؤكداً أن الإهتمام بمشكلة المياه أمر ضروري وعاجل خاصة أن هذه المشكلة تظهر بوضوح وتتفاقم- لاسيما في البلدان الجافة- مع تزايد عدد السكان وتزايد إحتياجاتهم من المياه.

وفي سبيل إيجاد الحل الناجح للمشكلة المائية لم تغفل السلطنة الإستفادة مع التقنيات الحديثة التي تستخدمها الدول المتقدمة، حيث بادرت منذ بداية المشروع النهضوي إلي تنمية مواردها المائية في مختلف المناطق والولايات بغية توفير المياه وإستثمارها الإستثمار الجيد باعتبارها مورداً طبيعياً مهماً يسهم في تنمية الاقتصاد الوطني، كما سارعت الجهات المعنية في السلطنة ممثلة بوزارة البلديات الإقليمية والبيئية وموارد المياه إلي اتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة للتعامل مع الأزمة المائية والتي من خلالها يمكن الحفاظ علي موارد الدولة المائية والعمل علي تنميتها.. وفي نفس الوقت تحرص الحكومة علي المشاركة في المؤتمرات والمنتديات الدولية التي تنافس فيها قضية المياه نظراً لما توفره من فرص جيدة للتشاور وتبادل الآراء والإطلاع علي تجارب الدول المختلفة في مجال التعامل مع المشكلة المائية والاستفادة من قدراتها في مجال التكنولوجيا المائية.

أولاً: مصادر المياه العُمانية:

تتواجد المياه في السلطنة علي شكلين رئيسيين هما المياه السطحية والمتمثلة بالأفلاج الغيلية والعيون وبعض الأودية ذات الجريان الدائم ويقدر إجماليها بحوالي 0.07 مليار م³ سنوياً بنسبة 10.4% من إجمالي الموارد المائية المتاحة في السلطنة، وتمثل في معظمها نسبة ضئيلة من

(1) صحيفة عُمان، 2010/2/8م.

استخدامات المياه في عُمان، والمياه الجوفية ويقدر إجماليها بحوالي 0.45 مليار م³ سنوياً، وهي عبارة عن الأفلاج الداوودية والآبار وتمثل 70% من إجمالي الموارد المائية المتاحة في السلطنة .. وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه الموارد:

1- الأمطار: وهي المصدر الرئيسي للمياه في السلطنة حيث تهطل في مناطق الشمال خلال أشهر الشتاء (من نوفمبر إلي إبريل) ومنطقة جنوب السلطنة في فترة الصيف نتيجة للرياح الموسمية (من يونيو إلي سبتمبر)، ويبلغ المعدل السنوي لهطول الأمطار ما بين 50 ملم في السهول و300 ملم في المناطق الجبلية بمتوسط سنوي يبلغ 100مم يتبخر منها حوالي 80% ويذهب حوالي 5% إلي البحر ويتم الاستفادة بحوالي 15% فقط في التغذية الجوفية، وقد كان هناك تذبذب مستمر في معدلات سقوط المطار في السنوات الماضية، ولعل ما شهدته السلطنة في السنوات الثماني الأخيرة خير دليل علي ذلك التذبذب حيث قلت معدلات هطول الأمطار مقارنة بنفس الفترة من عام 1997م، ولقد كان لهذا التذبذب الكبير تأثيره علي كميات المياه المتاحة لمقابلة متطلبات التنمية المختلفة.

2- المياه الجوفية: هي المصدر الأساسي لتلبية الاحتياجات المائية المختلفة وهي المخزون الاحتياطي شبع الدائم للإستخدام في الأوقات التي لا تتوفر فيها المياه السطحية، وتستغل هذه المصادر الجوفية بشكل آبار محفورة بالطبقات الحاملة للمياه أو بشكل أفلاج معتمدة علي الإثقاب أو بواسطة تركيب مضخات.

3- الأودية: تعتبر تدفقاتها من أهم مصادر التغذية الجوفية في السلطنة وفي أغلب الأحيان يستمر معدل جريانها من عدة أيام لساعات قليلة معتمدة علي كمية الأمطار والخواص الهيدرولوجية والهيدروجيولوجية لكل وادٍ. وتجري مياه الأودية من المناطق الجبلية في اتجاه السهول، حيث تفقد إما بالبحر أو تغذي خزانات الأحواض ببعضها أو تضيع في الصحراء أو البحر.

4- العيون: أو "الينابيع" وترجع أهميتها لانتشارها حيث تتوزع بين الساحل والجبل والوادي، وتتأثر كغيرها من المصادر المائية بكميات هطول الأمطار، فترتفع مناسيبها ويزداد تدفقها مع هطول الأمطار ، فترتفع مناسيبها ويزداد تدفقها مع هطول الأمطار ويقل في السنوات الشحيحة المطر.

5- الأفلاج: تمثل هذه الأفلاج منذ أقدم العصور شبكة كبيرة ومتكاملة للري ونقل المياه من قمم الجبال وبطون الأودية إلي مسافات طويلة ليستخدمها العُمانيون في مختلف الاستخدامات بشكل دائم وعلي مدار العام حسب تدفقها وحجم المياه فيها، والذي يتأثر بمنسوب المياه الجوفية ومعدلات هطول الأمطار والجاذبية الأرضية ومعدلات الاستهلاك وهو ما يؤثر علي نوعية المياه وقوة تدفقها.

والأفلاج العُمانية هي قنوات مائية ذات مسارات محددة وثابتة منذ القدم وتتنوع عمقاً واتساعاً ونوعية مياه وفترات تدفق أيضاً، وهي ثلاثة:

أ- أفلاج عدية (داودية): وهي عبارة عن أنفاق تحت الأرض يتراوح عرضها بين 0.5 متر وارتفاعها ما بين 0.5 إلى 2 متر وأقصى عمق لها قد يصل إلى 50 متر من سطح الأرض. ويتواجد هذا النوع من الأفلاج في أعلي السهول بمناطق الشرقية والداخلية والظاهرة والباطنة، وتتميز هذه الأفلاج بطولها حيث يصل إلى 12 كيلو متراً ويستمر جريان المياه علي مدار العام وتمثل حوالي 45% من إجمالي عدد الأفلاج بالسلطنة.

ب- أفلاج غيلية: وهي عبارة عن قنوات مكشوفة في معظم طولها ومغطاة في جزء قليل منها وتتواجد عادة في مجاري الأودية ويزيد عمقها عن 4 أمتار أسفل سطح الأرض، أما طولها فيتراوح ما بين 100 متر و2 كيلو متر وفي السنوات الشحيحة الأمطار تجف معظم هذه الأفلاج نظراً لإعتمادها علي المياه المتجمعة في البرك التي توجد في المناطق المنخفضة من الأودية وكذلك المياه الجوفية غير العميقة، وهذا النوع من الأفلاج يتواجد بمناطق عديدة شمال عُمان. ويمثل ما نسبته 50% من إجمالي عدد الأفلاج بالسلطنة.

ج- أفلاج عينية: وهي عبارة عن عيون تتبع من قمم وسفوح الجبال وتنساب منها المياه في قنوات مكشوفة يتراوح عرضها ما بين 5-10 سنتيمتر وارتفاعها ما بين 5-15 سنتيمتر، ويوجد بالسلطنة العديد من العيون أشهرها عين الثوارة بولاية نخل وعين الكسفة بولاية الرستاق وعين رزات في جبل القرا بمحافظة ظفار.

الجدول رقم (18) يوضح بيانات عامة عن الأفلاج في سلطنة عُمان⁽¹⁾

المنطقة/ المحافظة	الأفلاج المحصورة	مناطق الاحتياج	المساحة الكلية	الاحتياجات المائية المقدرة	العينات الكيميائية
الباطنة	1561	1615	6458	104	1195
الشرقية	846	602	5819	115	634
الداخلية	750	644	8132	135	497
الظاهرة	716	664	4626	79	466
سقط	239	159	1463	26	166

وقد وضع العُمانيون منذ قرون عديدة قواعد ثابتة ومنظمة لكيفية استغلال مياه الأفلاج ومراعاة عدالة الانتفاع بمياهها بين السكان ويوجد في السلطنة 4112 فلجاً منها 3017 فلجاً حياً. ووضعت الحكومة نظاماً لمراقبة الأفلاج يتم من خلاله استنباط بيانات يتم إدخالها في قاعدة بيانات يمكن عن طريقها تحديد التغيرات التي تحدث في تدفقاتها أو في نوعية المياه بها علي المديين القصير والبعيد.

(1) المصدر: الموقع الإلكتروني لوزارة البلديات والبيئة والموارد المائية العُمانية.

وتتمثل المشكلة المائية التي تواجهها السلطنة في أن المخزون الجوفي من المياه في عدد من مناطقها يتعرض للجفاف ولم تفلح الأمطار المتفرقة التي تتعرض للجفاف ولم تفلح الأمطار المتفرقة التي تتعرض لها بعض المناطق في الحفاظ علي مستويات هذا المخزون السابقة... فعمليات الاستهلاك الجائر ما زالت مستمرة كما زادت مشكلة الملوحة التي بلغت حداً يدعو للقلق في بعض الولايات جنوب الباطنة الساحلية حتى أنها وصلت إلي 16 ألف ميكروموز لكل سنتيمتر في مواقع تبعد 5 كم عن الساحل. ورغم وجود 460 محطة مراقبة للوضع المائي تلعب دوراً حيوياً في الرصد الحيوي للواقع المائي، إلا إنها تتعرض للعبث والتخريب من جانب بعض المواطنين.

كذلك انتهى العمر الافتراضي لأكثر من 1095 فلجاً من بين 4112 فلجاً مما يعني فقدان نحو 30% من المصادر الحيوية التقليدية التي تشكل شرايين الإمداد بالاحتياجات الحياتية اليومية بما في ذلك مياه الري اللازمة للزراعة، ومع أن الحكومة حاولت إيجاد حلول للمشكلة من خلال إصدار قوانين ولوائح والقيام بحملات توعية فإن آثارها تبدو محدودة في مواجهة شبح الجفاف. وعلي هذا فإنه يمكن القول إن السلطنة تعيش رهينة الظروف الجغرافية والمناخية والتي تحدد بدورها المتاح من الموارد المائية من حيث الوفرة والشح، ونظراً لأن الزيادة السكانية وجهود التنمية تستلزم بدورها زيادة في استهلاك المياه، كان لابد أن تسعى الجهات المعنية إلي محاولة إيجاد حل للمعضلة الكبيرة المتمثلة بزيادة الطلب علي المياه في الوقت الذي تعاني البلاد من حالة ندرة في مواردها.

وقد تطلب إيجاد هذا الحل. ضرورة اتخاذ العديد من الإجراءات التي هدفت إلي الحفاظ علي الموارد المتاحة حالياً من المياه وفي نفس الوقت العمل علي تنمية مواردها من خلال تنفيذ مشاريع مائية جديدة لمواجهة أية زيادة في الطلب علي المياه نتيجته لزيادة السكان أو عملية التنمية والتوسع الزراعي، وكل ذلك في إطار خطة عمل وطنية تشمل كل الولايات التي تعاني ندرة في المياه بحيث تضع في اعتبارها أن المحافظة علي الثروة المائية هي الضمان الحقيقي لتحقيق أهداف التنمية الشاملة⁽¹⁾.

ثانياً: جهود حل أزمة المياه في سلطنة عُمان:

من هذا المنطق امتدت الجهود العُمانية للتغلب علي المعضلة المائية لتشمل نوعين من الإجراءات هي كالتالي:

1- الإجراءات القانونية التنظيمية؛ حيث أصدرت الدولة بعض القوانين واللوائح هدفت للمساهمة في تعزيز أهداف الخطة الوطنية لموارد المياه- والتي بنيت بدورها علي أساس علمي هدفه المحافظة

(1) صحيفة الخليج، 2010/4/17م.

علي هذا المورد الحيوي وترشيد وتنظيم وإدارة استغلاله اعتماداً علي البيانات والإحصاءات عن الموارد المائية مع الاستفادة من نتائج حصر الآبار والأفلاج والدراسات والمراقبة- ومن أهمها التعميم الصادر من وزارة شؤون الديوان السلطاني (سابقاً) في عام 1982م بتحديد 3.5 كم حرماً لأمهات الأفلاج يمنع في نطاقها حفر الآبار، والقرار الوزاري الصادر عام 1989م بإنشاء مناطق حماية حقول الآبار وحظر أية أنشطة سلبية عليها، والقرار الوزاري لعام 1992م والخاص بلائحة تسجيل الآبار القائمة وتصريح بالآبار الجديدة بهدف التحكم في الطلب علي المياه وتوجيه استخداماتها والتي جري تعديلها عام 1995م، وقرار ثالث بشأن المشروع الوطني لحصر الآبار الذي يهدف إلي تقييم الاستخدام الحالي للمياه الجوفية من حيث كمية ونوعية الاحتياجات، وقانون حماية الثروة المائية علم 2000 م ثم قانون حماية مصادر المياه من التلوث الصادر عام 2001م.

2- تنمية الموارد المائية، إذا كانت الإجراءات القانونية ضرورية للمحافظة علي المتاح من الموارد المائية القليلة ولتنظيم عملية استغلالها والحد من الإسراف فيها، إلا إن هذه الإجراءات كانت ولا بد أن يقابلها إجراءات من نوع آخر هدفها تنمية الموارد المائية المتاحة من خلال البحث عن موارد مائية جديدة تكفي حاجة البلاد، وتقيها مستقبلاً خطر التعرض لأزمة مائية طاحنة.

ولعل هذه المسألة تمثل حجر الزاوية في السياسة المائية العُمانية الحالية والتي تقوم بالأساس علي استكشاف مصادر جديدة للمياه علاوة علي حماية المصادر المتاحة ... ويمكن التعرف علي الإجراءات التي اتخذت في هذا المجال تفصيلاً، فيما يلي:

أ- إقامة السدود: وهي وسيلة مهمة من وسائل تنمية الموارد المائية وتساهم بشكل كبير في زيادة هذه الموارد وجودتها إذا ما تمت إدارتها وتشغيلها بالكفاءة المطلوبة وتوجد في السلطنة 3 أنواع من السدود: سدود التغذية الجوفية وعددها 19 سداً، سدود التخزين السطحي وعددها 40 سداً سدود الحماية ويوجد منها سد واحد في (خور الرصاص بولاية صور) فسدود التغذية تساهم بفاعلية في تعزيز المخزون الجوفي عن طريق الاستفادة من مياه فيضانات الأودية التي عادة ما تهدر في البحر أو الصحراء، وذلك بتخزينها في طبقات الأرض السفلي وبالتالي استخدامها فيما بعد لجميع الأغراض، كذلك توفر هذه السدود درجة من الحماية من مخاطر الفيضانات، كما تساهم في الحد من تسرب مياه البحر إلي خزانات المياه الجوفية.

أما سدود التخزين السطحي فتعتبر مصادر مائية مهمة من خلال تخزين مياه فيضانات الأودية علي سطح الأرض وبين الجبال لتشكيل مورداً يتم إستغلاله مباشرة من بحيرة السد لجميع أغراض الحياة المختلفة وخاصة في المناطق الجبلية في السلطنة حيث لا توجد مصادر مياه تقليدية كالآبار والأفلاج، وبالتالي تساهم في تحسين أحوال المواطنين الإجتماعية والإقتصادية وتشجيعهم علي الاستقرار في أماكنهم والتخفيف عنهم عناء الترحال بحثاً عن أهم عناصر الحياة ألا وهو الماء.

وبالنسبة لسدود الحماية فإنها تمنع دخول مياه البحر السطحية، الذي يحدث عادة أثناء فترات

المد، من التوغل إلي الأراضي الزراعية وبالتالي منع تدهور تلك الأراضي.

وعن عدد السدود الموجود في السلطنة، فإن سدود التغذية الجوفية يبلغ عددها 21 سداً حتى عام 2004م وهي موزعة علي مختلف مناطق السلطنة، بسعة تخزينية إجمالية تقدر بـ77.88 مليون م³، منها 4 سدود في منطقة جنوب الباطنة، و4 سدود في منطقة شمال الباطنة، و6 سدود في المنطقة الداخلية، و3 سدود في محافظة مسندم، وسد واحد في كل من محافظة مسقط ومنطقتي الشرقية والظاهرة ومحافظة ظفار، إضافة إلي سدود التخزين السطحي والتي بلغ عددها حوالي 40 سداً موزعة علي 30 في الجبل الأخضر و7 في جبل شمس و3 سدود بولاية عبرى.

أما عن سدود الحماية من تداخل مياه البحر، فيوجد في السلطنة سد واحد من هذا النوع بولاية صور. وقد قامت وزارة موارد المياه بالعديد من الدراسات لإنشاء سدود جديدة في عدد من المناطق وبلغت تكلفة هذه الدراسات 954.915 ألف ريال في عام 2004م.

ب- صيانة الأفلاج، انطلاقاً من أهمية الأفلاج باعتبارها موروثاً حضارياً ومورداً هاماً من موارد المياه في السلطنة ونظراً لتعرض بعضها لإنهيارات بسبب قدم مجاريها أو نتيجة للعوامل الطبيعية المختلفة، فقد وضعت وزارة البلديات وموارد المياه خطة لصيانة الأفلاج المتضررة وفقاً لأولوية تضررها وتهدف عملية الصيانة إلي زيادة مناسيب المياه وضمان استقرار الوضع المائي وبناء سواعد جديدة وأحواض تجميع وغيرها. قد وصل عدد الأفلاج التي تمت صيانتها منذ عام 1994 وحتى عام 2001م إلي 851 فلجاً في مختلف ولايات ومحافظة السلطنة وبلغ عدد الأفلاج قيد الصيانة مع نهاية عام 2002م ما يزيد علي 185 فلجاً. وتم خلال العام 2004م تنفيذ 54 مشروعاً لصيانة الأفلاج.

ويلحظ أنه قد يحدث في بعض الأحيان أن تكون الحالة الإنشائية لبعض الأفلاج جيدة ولا تحتاج إلي صيانة ولكنها تعاني بسبب نقص الموارد المائية وضعف المخزون المائي الجوفي في المنطقة التي تقع فيها، وفي هذه الحالة تقوم وزارة المياه بتنفيذ مشاريع حفر آبار مساعده لتلك الأفلاج وقد تم في هذا المجال تنفيذ 58 مشروعاً لحفر آبار مساعده للأفلاج في مختلف المناطق خلال عام 2004م.

ج- حفر آبار إنتاجية، وهو إجراء مهم تلجأ إليه وزارة البلديات وموارد المياه لتعزيز الوضع المائي والحد من آثار الجفاف ونقص الموارد المائية الذي تعاني منه بعض المناطق في السلطنة، وذلك بالتعاون مع وزارات أخرى مثل وزارة الإسكان والكهرباء والمياه ووزارة الاقتصاد الوطني. وتخضع عملية حفر الآبار الجديدة لشروط يحددها قانون الثروة المائية الصادر بالمرسوم السلطاني رقم 2000/29م ولائحته التنفيذية، وعادة تصدر التراخيص من وزارة البلديات بشأن حفر الآبار الجديدة أو تعميق أو استبدال آبار قائمة أو تركيب مضخات عليها أو صيانتها وتهدف الوزارة من خلال حفر آبار جديدة إلي توفير مياه الشرب النقية للمواطنين مما يخفف من معاناتهم في توفير مياه

الشرب النظيفة في ظل الشح المائي الذي تعيشه العديد من المناطق بالسلطنة نتيجة لانحباس الأمطار وازدياد الضخ من المخزون الجوفي ويتم تزويد هذه الآبار بالمضخات وإمدادها بأنابيب نقل وتوصيل المياه وأيضاً أحداث التقنيات المستخدمة في مجال معالجة وتعقيم المياه، وذلك بهدف الحصول علي مياه صحية ونظيفة.

ويوجد بالسلطنة 127 ألف بئر من هذا النوع موزعة علي 128 متجمعاً مائياً وذلك وفق نتائج مشروع حصر الآبار الذي تم تنفيذه في تسعينيات القرن الماضي.

د- اكتشاف الأحواض المائية الجوفية، وقد تمخضت جهود وزارة البلديات وموارد المياه في البحث عن الأحواض المائية عن اكتشاف حوض المسرات الذي يغطي مساحة 12560 كم²، ويحتوي علي كميات هائلة من المياه العذبة، وقد انتهت المرحلة الأولى من هذا المشروع في الربع الأول من عام 2002م وتم افتتاح المشروع رسمياً في مايو عام 2003م. أما المرحلة الثانية فتضمنت تركيب شبكات إمداد المياه إلي ولايات "عبري" و "ينقل" و "ضنك" بمنطقة الظاهرة وبدأ العمل فيها في أبريل 2004م وكان من المتوقع أن يقوم المشروع فور بداية إنتاجه بخدمة قرابة 115 ألف نسمة في حوالي 46 مدينة وقرية في المنطقة وتزويدها ما يقدر بحوالي 8 ملايين متر مكعب من المياه ويلاحظ أن هذا المشروع المهم يتكون من العناصر التالية(1):

◀ منشأة إنتاج المياه وتجميعها: وتشمل حفر بئر في حقل وادي بوكرية وحوالي ثماني آبار في حقل وادي العين وتجهيز هذه الآبار بالإسكاعات والمصافي، وكذلك تجهيز الآبار القائمة حالياً والآبار التي سيتم حفرها بالمضخات وملحقاتها والأجهزة اللازمة لتشغيلها والتحكم فيها، وتوريد ومد أنابيب لتجميع مياه الآبار في خزان الموازنة في كلا الحقليين.

◀ مد أنابيب نقل المياه: ويشتمل علي خط لنقل المياه بالضح من خزان الموازنة في حقل وادي بوكرية إلي خزان ضنك ويتفرع منه خط آخر لضخ المياه إلي كل من خزانات الأفلاح والمعمور والمازم والصبيخي، بالإضافة إلي خط لنقل المياه بالضح من خزان الموازنة في حقل وادي العين إلي كل من خزان "تنعم" و"عبري" و "الدريز" و "خدل" و "ينقل" ويتفرع من هذا الخط خط آخر يضح المياه إلي خزاني "الهيال" و"مسكن".

◀ إنشاء محطات ضخ وتعقيم المياه: ويشمل إنشاء حوالي سبع محطات لضخ المياه، وتزويدها بالتجهيزات اللازمة لتشغيلها والتحكم فيها عن بُعد، كما يشمل توريد وتركيب المعدات اللازمة لتعقيم المياه بالكور.

◀ توفير التيار الكهربائي: ويشمل إنشاء محطات لتوليد التيار الكهربائي اللازم لتشغيل مضخات

(1) كتاب عُمان السنوي (عُمان 2008-2009) وزارة الإعلام.

الآبار ومحطات الضخ أو توصيلها بالشبكة العامة للكهرباء في حال تواجدها علي مسافات قريبة منها.

◀ إنشاء الخزانات: ويشمل إنشاء خزان للموازنة في حقل وادي العين وخزان آخر في حقل وادي بوكربة وحوالي 15 خزاناً للتوزيع.

◀ إنشاء شبكات التوزيع: ويشمل إنشاء شبكات لتوزيع المياه في حوالي 17 مدينة في ولايات "عبري" و "ضنك" و "ينقل".

ويعد مشروع حوض وادي المسرات الأول من نوعه لشبكة إمدادات مياه الشرب في السلطنة من المياه الجوفية، كما يعتبر من أكبر مشاريع إمدادات المياه الجوفية في دول مجلس التعاون الخليجي.

وبالمثل أيضاً حوض رمال الشرقية الذي يُعد من الإنجازات والاكتشافات المائية المهمة وتم اكتشافه عام 1996م ولعب دوراً في الحد من العجز المائي الذي تعاني منه المنطقة الشرقية. ويتميز حوض رمال الشرقية بوجود كميات كبيرة من المياه تجعله ثاني أكبر مشروع لشبكة إمدادات مياه الشرب في السلطنة، ويهدف هذا المشروع الذي افتتح في 2004/4/7م إلي توفير مياه الشرب لـ 79 ألف نسمة من السكان في حوالي 6 مدن وقرى للعديد من التجمعات السكانية التي تقع في ولايات الكامل والوافي، جعلان بني بوحسن، وجعلان بني بوعلي، علاوة علي بعض القرى الساحلية كالأشخرة وبعض القرى المجاورة لها.

ويلاحظ أيضاً أن هذا المشروع المائي الذي تم إنجازه في الربع من عام 2003 م يقوم علي الآتي:

1- الآبار وخطوط نقل المياه والخزانات ومحطات الضخ وتجهيزات التحكم، وتشمل:
أ- حفر حوالي 8 آبار في حقل الكامل وحوالي 21 بئراً في حقل جعلان وتجهيز هذه الآبار بالمضخات وملحقاتها والأجهزة اللازمة لتشغيلها والتحكم فيها، بالإضافة إلي توريد ومد حوالي 16.5 كم من الأنابيب تتراوح أقطارها بين حوالي 150مم و600مم، وذلك لتجميع مياه الآبار في خزان للموازنة في كلا الحقلين.

ب- توريد ومد خطوط لنقل المياه بالضخ من خزاني الموازنة إلي المدن والقرى والتجمعات السكنية، يبلغ إجمالي أطوالها حوالي 122 كم وتتراوح أقطارها بين حوالي 100مم، و 800 مم.

ج- إنشاء محطة لضخ المياه في حقل الكامل تبلغ طاقتها حوالي 350م3 في الساعة وأخري في حقل جعلان تبلغ طاقتها حوالي 1050م3 في الساعة، وتوريد وتركيب المعدات اللازمة لتعقيم المياه بالكلور.

د- إنشاء خزان للموازنة في حقل الكامل وآخر في حقل جعلان وحوالي 10 خزانات للتوزيع تتراوح ساعاتها بين 500 و12000م3، وحوالي 11 محطة لملء ناقلات المياه للتجمعات البعيدة.

2- إنشاء شبكات التوزيع، ويشمل إنشاء شبكات لتوزيع المياه في حوالي 6مدن وقرى يبلغ إجمالي أطوالها حوالي 265كم وتتراوح أقطارها بين حوالي 100مم و400مم.

وقد قامت وزارة موارد المياه بعمل دراسات استشارية للإدارة المتكاملة للأحواض المائية وذلك بهدف مراجعة كافة القوانين والنظم المتعلقة باستغلال الموارد المائية وما يصاحبها من أنشطة قد تؤثر على استغلال الأرض والغطاء النباتي والمحاجر والكسارات وكذلك إعداد نموذج رياضي لحركة المياه في حوض وادي المعاول، ومن خلال هذا النموذج الرياضي يمكن التعرف على أبعاد وحجم الخزان الجوفي والطبقات الكاملة للمياه وتحديد كميات السحب وبالتالي إدارة الخزان وفق أحدث التقنيات باستخدام الحاسب الآلي وذلك لمعرفة مدى تأثير الأنشطة القائمة حالياً من حيث الكم والنوع.

ثالثاً: جهود سلطنة عُمان في مواجهة أزمة المياه:

من اهم جهود سلطنة عُمان في إمكانية مواجهة أزمة المياه ما يلي:

1- تحلية المياه، لجأت الحكومة من أجل تعزيز الموارد المائية المتاحة والحد من العجز المتنامي الذي وصل حسب تقديرات عام 2004م إلى أكثر من 378 مليون متر مكعب، إلى الاهتمام منذ وقت مبكر باستغلال الموارد المائية غير التقليدية، فأنشأت 37 محطة تحلية مياه أكبرها محطة "الغبرة" في محافظة مسقط وهذه المحطات ذات ساعات مختلفة لتلبية احتياجات المواطنين خاصة في المناطق الساحلية وتنتج 45 مليون جالون في اليوم. كما توجد 13 محطة تحلية قيد الإنشاء، وتوسع محطات تعمل لصالح القطاع الخاص وثلاث محطات تحلية تعمل لصالح وزارة الدفاع، وثلاث محطات أخرى تعمل لصالح شرطة عُمان السلطانية.

وتجدر الإشارة إلى أن إجمالي إنتاج المياه في عُمان - متضمناً محطات تحلية المياه والآبار ومصادر طبيعية أخرى - بلغ خلال شهر سبتمبر عام 2005م بليوناً و548 مليوناً و432 ألفاً و380 جالوناً. كما بلغ إجمالي التوزيع بليوناً و539 مليوناً و877 ألفاً و682 جالوناً. أما إجمالي إنتاج وتوزيع محطات التحلية في محطات محافظة مسندم فبلغ مليوناً و391 ألفاً و500 جالون، أما حجم المياه المنتجة في محطات تحلية المياه في المنطقة الداخلية فقد بلغ 5ملايين و39 ألفاً ومائة جالون، والموزعة في المحطة نفسها 4 ملايين و910 آلاف و840 جالوناً. وبالنسبة لإجمالي حجم المياه المنتجة في محطات تحلية المياه، في المنطقة الشرقية فقد بلغ 58 مليوناً و957 ألفاً و800 جالون، وتصل قيمة المياه الموزعة في المحطة نفسها 58 مليوناً و373 ألفاً و780 جالوناً، ويصل المنتج في محطات تحلية المياه بالمنطقة الوسطى 6 ملايين و328 ألفاً و520 جالوناً، أما المياه الموزعة فقد بلغت 6ملايين و216 ألفاً و980 جالوناً.

وتمثل المياه المحلاة نسبة 8.69% من إجمالي الموارد المائية المتاحة في السلطنة وهي بذلك تحتل المركز الرابع في درجة الاعتماد علي المصادر المائية.

2- اتباع أنظمة الري الحديثة، لقد أدت محدودية الموارد المائية والزيادة المستمرة في الطلب عليها إلي جعل الحكومة تركز جهودها علي تحسين إدارة الموارد المائية المتاحة من خلال إدخال أنظمة الري الحديث للمزارع. وفي هذا الإطار أشرفت علي تنفيذ 2520 مشروعاً للري الحديث في مزارع المواطنين في مختلف مناطق السلطنة خلال الفترة من عام 1991م وحتى عام 2003م وذلك في مساحة إجمالية تقدر بـ13 ألف فدان .. ومازالت الجهود متواصلة لإدخال المزيد من أنظمة الري الحديثة نظراً لدورها الإيجابي في ترشيد استهلاك المياه وكان من المتوقع في عام 2004م تنفيذ 182 مشروعاً للري الحديث في عدد من مزارع المواطنين.

3- حماية المياه من التلوث، لجأت وزارة البلديات وموارد المياه في إطار جهودها لحماية الموارد المائية من التلوث والاستنزاف، ولضمان عدم تداخل المياه الجوفية العذبة مع المياه المالحة ولتحقيق التوازن المنشود بين متطلبات التنمية والحفاظ علي عناصر البيئة - إلي تحديد 30 منطقة حماية لحقوق آبار إمدادات المياه تتم مراقبتها بصفة مستمرة كما يتم تحديد نوعية الإنشاءات التي تمارس في نطاق هذه المناطق بما لا يؤثر علي الموارد المائية الموجودة وتسعي الوزارة مستقبلاً لتحديد مناطق حماية أخرى تشمل مناطق السلطنة.

4- إستغلال المياه المالحة، نفذت دراسة لمشروع استغلال المياه الضارية في الملوحة يتم من خلاله تحديد الأحواض المائية من هذا النوع نتيجة لتداخل المياه المالحة بالخرانات الجوفية الساحلية، وهي الظاهرة التي نشأت خصوصاً في ساحل سهلي الباطنة وصلاته بسبب الزيادة المفرطة في حفر الآبار والضخ المستمر للمياه الجوفية وقد سعت هذه الدراسة إلي تقييم جدوى استخدام هذه الأحواض المالحة والأساليب والمشاريع المثلي لذلك.

5- تدوير المياه العادمة (الصرف الصحي)، لجأت الدولة في إطار جهودها للحفاظ علي المياه الجوفية من التلوث، وبهدف إعادة تدوير المياه وتحقيق الاستفادة القصوي منها بما يؤدي إلي المحافظة علي الصحة العامة للمواطنين وتوفير مصدر بديل يمكن استخدامه في الري وبعض الأغراض الزراعية والصناعية بدلاً من المياه العذبة- لجأت إلي إنشاء محطات وشبكات الصرف الصحي وقد وصل عدد هذه المحطات في عام 2004م إلي 320 محطة طاقتها الاستيعابية تتراوح بين 8 أمتار مكعبة/ اليوم إلي 15 ألف متر مكعب/ اليوم بعضها حكومي وبعضها الأخر يخضع لإدارة القطاع الخاص أو الأفراد، هذا إلي جانب عدد كبير من التجارب الفردية الناجحة في مجال استغلال مياه الصرف لري الزراعات المنزلية. وتسعي الحكومة إلي تعميم إنشاء محطات وشبكات الصرف لتشمل معظم مناطق السلطنة وفق خطط مدروسة وضعت في الإعتبار عدداً من الأمور من بينها الكثافة السكانية وجيولوجية المنطقة.

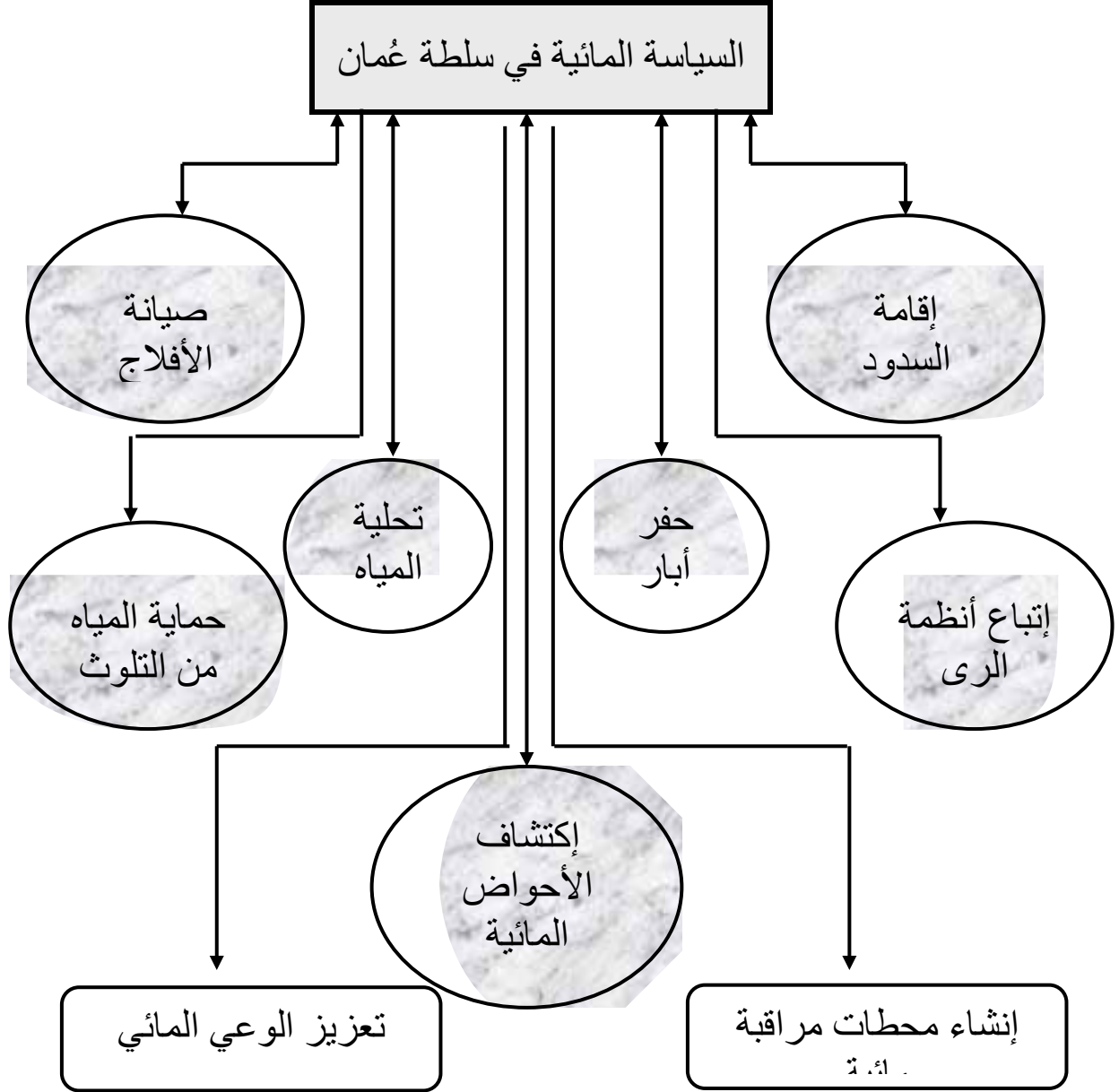
وتقدر كمية المياه المعالجة بحوالي 0.11 مليار متر مكعب/ سنوياً وتشارك بنسبة 15.94% من إجمالي الموارد المائية المتاحة في السلطنة .. وهي تحتل المركز الثاني في درجة الاعتماد علي المصادر المائية.

6- إنشاء محطات مراقبة مائية، وتلك المحطات تم إنشاؤها لقياس معدلات هطول الأمطار وتدفقات المياه في الأودية ومناسيب المياه الجوفية وقد تم تركيب 18 محطة تعمل بنظام المراقبة عن بُعد، بالإضافة إلي 220 محطة آلية و86 محطة يدوية حيث يتم تطوير هذه المحطات بشكل متواصل وبأحدث التقنيات لزيادة كفاءتها. وتنتشر محطات المراقبة المائية في مختلف مناطق السلطنة (بلغ إجماليها بمختلف أنواعها 4633 محطة مراقبة) ويوجد بعضها في المناطق الوعرة وفي الجبال لتوفير بيانات متكاملة.

7- تعزيز الوعي المائي، تبذل الجهات المعنية في السلطنة جهوداً مستمرة لتعزيز الوعي بأهمية الموارد المائية وضرورة المحافظة عليها وترشيد استخدامها، خاصة أن هناك من المواطنين من يتوسعون في زراعات تستهلك الكثير من المياه وخاصة زراعة الحشائش، ولذلك سعت الحكومة لاستغلال بعض التجمعات المائية- الجوفية المتوفرة شمال وجنوب السلطنة وخاصة في منطقة النجد الجنوبية وخطت لنقل زراعة الحشائش إليها، وهذه السياسة من شأنها إيجاد مخرج لإطالة عمر المخزون المائي.

والشكل رقم (18) يوضح لنا جهود سلطنة عُمان في حل أزمة المياه:

الشكل رقم (18)
يوضح جهود سلطنة عُمان في حل أزمة المياه



ولاشك في أن جميع الإجراءات السابقة تعكس بدرجة كبيرة مدي الاهتمام الكبير الذي توليه الحكومة لمسألة حماية وتنمية الموارد المائية إدراكاً منها بعمق وخطورة مشكلة الندرة المائية التي تعاني منها السلطنة ومعها دول المنطقة الأخرى حيث تسعى جميعاً لإيجاد حلول لها من خلال التنسيق والتعاون المشترك فيما بينها، وقد أوصت الجمعية الخليجية لعلوم وتقنية المياه الجهات المسؤولة عن المياه في دول الخليج- ومنها بالطبع سلطنة عُمان- بالمبادرة بإجراء الدراسات التفصيلية لمصادر المياه ووضع الخطط المناسبة لإدارة مصادر المياه المتوفرة والاستفادة من كل قطرة بكفاءة عالية، إضافة إلي تشجيع البحث العلمي في مجال استكشاف مصادر مياه جديدة. وفي سبيل الإفادة من تجارب الآخرين في التعامل مع المشكلة المائية ووسائل تنمية موارد المياه فإن السلطنة حريصة باستمرار علي المشاركة في المنتديات والمؤتمرات الدولية التي تتعرض لمشكلة المياه علي المستوي العالمي، وكان آخر هذه المشاركات في المؤتمر العالمي الثالث للمياه الذي عقد في مدينة أوزاكا اليابانية في مطلع شهر مارس عام 2003م، وتم خلاله بحث القضايا المتعلقة بالمياه والتحديات التي تواجه العديد من الدول، في سبيل الحصول علي المياه الصالحة للاستهلاك.

وإذا كانت الحكومة العُمانية لا تألو جهداً في سبيل استحداث موارد جديدة وتوفير احتياجات المواطنين من المياه الصالحة والنقية من خلال تبنيتها للعديد من مشروعات المياه التي نفذتها وتنفذها بمختلف المناطق- حيث شهد عام 2003م تنفيذ 16 مشروعاً للمياه بتكلفة 27 مليون ريال عُماني وشهد العام 2004م تنفيذ 16 مشروعاً وبتكلفة 36 مليون ريال عُماني فإن بعض المعنيين يرون أن هذه الجهود يجب أن يقابلها وجود استراتيجية واضحة لخفض استهلاك القطاع الزراعي، علاوة علي العمل من أجل تقليل نسبة الفاقد من المياه.

الخلاصة:

إذا كانت المنطقة العربية من أفقر المناطق في العالم من حيث الموارد المائية المتاحة، فإن الوضع بالنسبة لدول مجلس التعاون الخليجي يبدو أكثر تعقيداً وخطورة؛ حيث تواجه هذه الدول مشكلة حقيقية في شح موارد المياه العذبة؛ إذ تقع جميعها في حزام الفقر المائي، ويقل متوسط نصيب الفرد فيها من الموارد المائية العذبة التقليدية "المتجددة" بدرجة شديدة عن حد الأمان المائي والمقدر بـ 1000م³ سنوياً، كما جاءت دول المجلس في مؤخرة دول العالم من حيث توفر المياه، واحتلت الكويت ذيل القائمة الدولية بكمية 10م³ سنوياً للفرد وفقاً لـ"تقرير الأمم المتحدة حول تنمية مياه العالم" الصادر في مارس 2003م، وذلك من أصل 180 دولة تضمنها التقرير، وجاءت الإمارات في المرتبة 178 دولياً بمتوسط 58م³ للفرد، وقطر (176) بمعدل 94م³، والسعودية (173) بمعدل 118م³، ثم مملكة البحرين (169) بمعدل 181م³، وأخيراً سلطنة عُمان في المرتبة (165) دولياً بمتوسط 388م³، وهو ما يؤكد التقرير الصادر عن منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة "الفاو" الذي قدر متوسط استهلاك الفرد في دول المجلس بـ 125م³ سنوياً ويتراوح هذا المعدل بين 9م³ سنوياً في الكويت

و416م3 في عُمان - حسب إحصاءات عام 2001م - متوقعاً إنخفاض هذا المعدل إلي ما يتراوح بين 5م3 سنوياً في الكويت و206م3 في عُمان، وذلك بحلول عام 2025م⁽¹⁾.

وهناك عدة أسباب تزيد من أزمة المياه في دول مجلس التعاون، أهمها: أولاً: ندرة موارد المياه العذبة السطحية والجوفية، وذلك بسبب عامل الموقع والتكوين الجغرافي؛ حيث تقع دول شبه الجزيرة العربية في مناخ صحراوي شديد الجفاف والتصحر، ومن ثم تعد نسبة المياه المتوفرة من سقوط الأمطار محدودة جداً وغير منتظمة، ويتفاوت المعدل السنوي لسقوطها بين 70-150 ملم باستثناء الأمطار علي بعض السلاسل الجبلية، ولا تزيد كمية الأمطار هناك عن 215 مليار م3 سنوياً أي ما يعادل 9.6% من إجمالي الأمطار الساقطة علي المنطقة العربية، يضيع أكثر من 80% منها بالتبخر بسبب الحرارة الشديدة؛ ولذلك فالمياه السطحية في دول المجلس تكاد تكون معدومة؛ إذ لا يوجد في الجزيرة العربية أيه أنهار، كما أن الكميات التي تمتلكها هذه الدول من مخزونات مائية جوفية، أصبحت في تناقص مستمر بسبب الاستنزاف الكبير لها خلال العقود الثلاثة الماضية.

وعلي الرغم من عدم وجود إحصاءات دقيقة ومحددة عن واقع المياه في دول مجلس التعاون، إلا أن جميع التقديرات تتفق علي وجود أزمة شح حقيقية في مواردها المائية؛ حيث يتراوح إجمالي الموارد المائية المتجددة فيها بين 4 مليارات م3 سنوياً وفقاً لتقديرات الأمم المتحدة الصادرة في مايو 2002م ونحو 10 مليارات م3 حسب بعض التقديرات الرسمية، وهي موارد علي هيئة أمطار وسيول ومياه جوفية ومياه مخزونه خلف السدود في المناطق الجنوبية من شبه الجزيرة العربية وبعض مناطق سلطنة عُمان .. وهي في جميع الأحوال لا تمثل نسبة أكثر من 3% من مجموع الموارد المائية العربية المتجددة.

وقد حذرت العديد من التقارير الدولية من خطورة الوضع المائي في دول المجلس، من ذلك المركز الدولي للزراعة الملحية الذي حذر يوم 28/11/2001م من احتمال نضوب موارد المياه الحالية في دول التعاون في غضون العشرين سنة القادمة ما لم يتم خفض الاستهلاك للمياه العذبة. كما حذر برنامج الأمم المتحدة للبيئة يوم 26/5/2002م من أن أكثر من 90% من سكان الخليج العربي سيعانون من شح المياه في عام 2025م، ورسم صورة قاتمة للعالم خلال 30 عاماً بسبب النقص الحاد المتوقع في المياه.

وتعتمد دول المجلس بصورة شبه كاملة علي المياه الجوفية في ظل إمتلاكها لمخزون

(1) المرجع السابق.

إستراتيجي من الموارد المائية الجوفية قدر بنحو 361.5 مليار م3 سنوياً- حسب الإحصاءات الصادرة عن المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة- وتمثل هذه الكمية نحو 4.6% من إجمالي مخزن المياه الجوفية في البلدان العربية.

الجدول رقم (19)

يوضح الإستخدامات المستقبلية للمياه في دول الخليج العربية (لتر / يوم) حتى عام 2025م(1)

الإستهلاك الزراعي				الإستهلاك الصناعي				الإستهلاك المنزلي				السنة
202	202	201	201	202	202	201	201	202	202	201	201	الدولة
5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	
822	812	902	792	125	120	115	110	630	615	600	585	مملكة البحرين
281	280	279	278	60	55	50	45	395	390	385	380	السعودية
193	192	191	190	125	120	115	110	630	615	600	585	الإمارات
198	188	178	168	45	40	35	30	630	615	600	585	الكويت
171	170	169	168	125	120	115	110	630	615	600	585	قطر
145	144	143	142	45	40	35	30	160	155	150	145	سلطنة عُمان

ثانياً: ارتفاع الطلب علي المياه؛ حيث تشير الإحصاءات إلي ارتفاع الطلب في جميع دول المجلس من 6مليارات متر مكعب عام 1980 إلي أكثر من 23مليار م3 في عام 2000، طبقاً لتقرير الأمم المتحدة الصادر عام 2003م، مما أدى إلي وجود عجز مائي يصل إلي حوالي 15.7مليار متر مكعب تتم تغطيته بواسطة سحب المياه الجوفية والتوسع في بناء محطات التحلية، إلا أن التحدي الأهم في هذا الصدد هو خفض معدل إستهلاك الفرد الخليجي للماء؛ حيث كشف تقرير لمنظمة الخليج للإستشارات الصناعية أن استهلاك مياه الشرب للأغراض المنزلية في دول الخليج قد زاد من مليار و169 مليون متر مكعب في عام 1985م إلي 3 مليارات و219 مليون متر مكعب في

(1) تقييم الجوانب القانونية إدارة الموارد المائية المشتركة في منطقة الإسكو، اللجنة الاقتصادية لغربي آسيا، الأمم المتحدة، نيويورك 2003م، ص95.

عام 1990م، ويتوقع أن يبلغ 8 مليارات و855 مليون متر مكعب بحلول عام 2010م.

وبشكل عام فإن متوسط إستهلاك الفرد في منطقة الخليج من المياه يبلغ حوالي 1035 متراً مكعباً سنوياً، وإذا ما استمر هذا المعدل من الإستهلاك، فإن دول المجلس ستكون في حاجة إلي ما يقارب من 49 مليار م3 من المياه سنوياً بحلول عام 2025م.

الجدول رقم (20)

يوضح الاحتياجات المستقبلية عن المياه لمختلف الإستخدامات في دول الخليج العربية (مليون م2 نسمة) حتى عام 2025م

الإستهلاك الزراعي				الإستهلاك الصناعي				الإستهلاك المنزلي				السنة
												الدولة
202	202	201	201	202	202	201	201	202	202	201	201	
5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	
347	305	268	235	55	46	39	33	276	237	203	174	مملكة البحرين
270	240	210	180	808	675	476	422	532	465	407	356	السعودية
00	00	00	00					3	8	6	7	
490	440	370	320	324	244	223	189	163	144	115	100	الإمارات
0	0	0	0					2	1	7	2	
426	342	274	220	114	81	57	39	159	125	979	766	الكويت
								7	1			
135	104	807	623	100	74	55	41	505	381	287	216	قطر
1	4											
239	209	183	160	137	89	57	36	486	344	244	172	سلطنة عُمان
3	4	1	3									

كما أن الجدول رقم (21) يوضح حجم العجز المتوقع من المياه لدول الخليج العربية

الجدول رقم (21)

يوضح حجم العجز المتوقع من المياه لدول الخليج العربية (مليون م2 نسمة) حتى عام 2025م

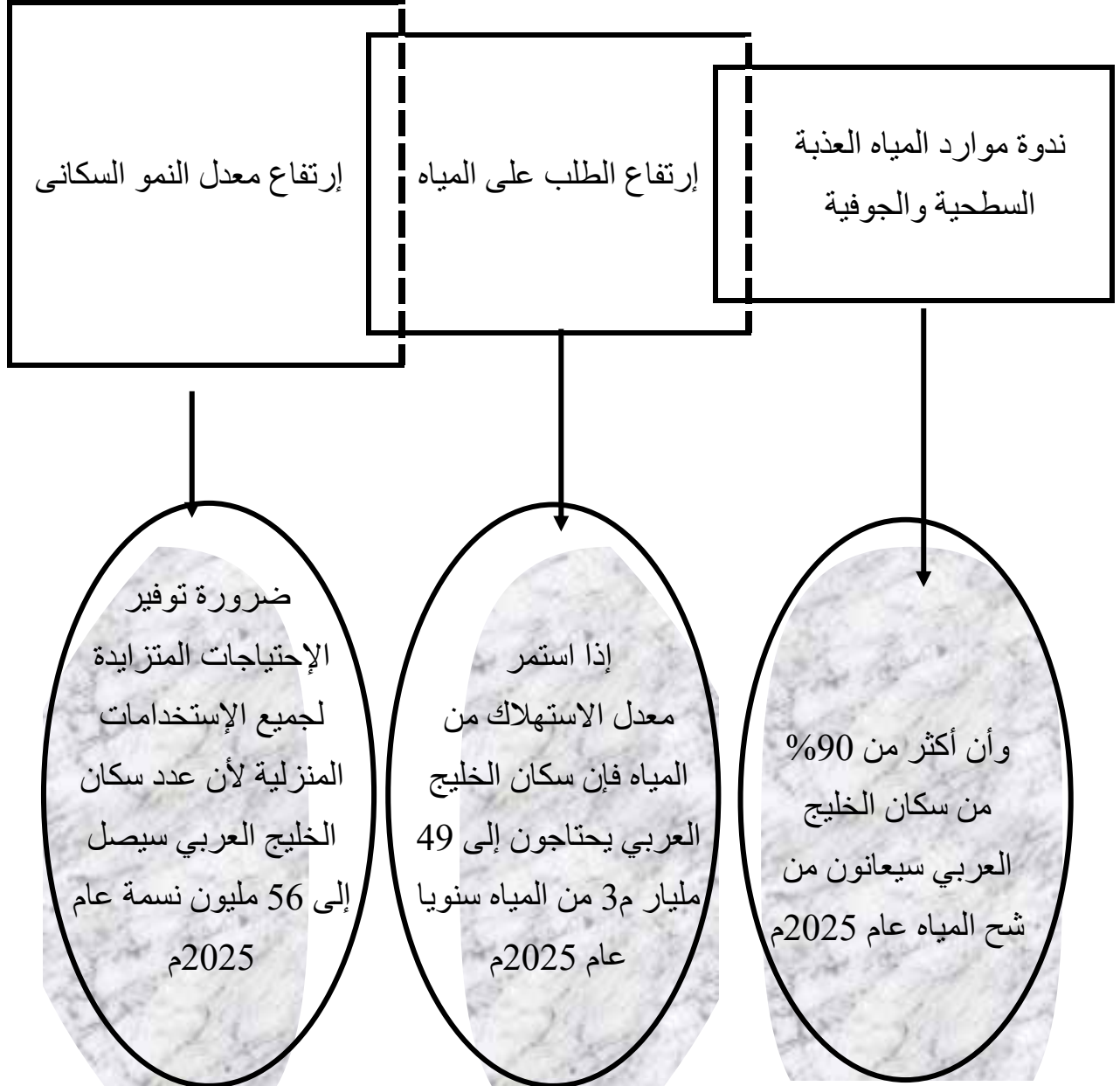
الاستهلاك الصناعي				الاستهلاك المنزلي				السنة الدولة
2025	2020	2015	2010	2025	2020	2015	2010	
181.9	91.9	13.9	54.1	678	588	510	442	مملكة البحرين
21305	17489	13726	10136	33131	29315	25552	21989	السعودية
5119	4348	3343	2654	6856	6085	5080	4391	الإمارات
1272.	809.1	445.1	160.1	2137	1674	1310	1025	الكويت
1								
1484.	1027.	677.2	408.2	1956	1499	1149	880	قطر
3	2							
1534.	1046.	651.8	229.8	3016	2527	2132	1811	سلطنة عُمان
8	8							

ثالثاً: ارتفاع معدلات النمو السكاني، وذلك بصورة متزايدة تقدر بحوالي 3% سنوياً، فيما لا يزيد المعدل العالمي عن 1.7% سنوياً، ويتوقع ارتفاع عدد سكان دول المجلس من 30.4 مليون نسمة عام 2001م إلي ما يزيد علي 56 مليون نسمة عام 2025م، وذلك مقارنة بـ 7.6 مليون فقط عام 1970م؛ الأمر الذي يشكل عبئاً كبيراً علي شبكات المياه لما يستلزمه من ضرورة توفير الاحتياجات المتزايدة لجميع الاستخدامات المنزلية التي تستنزف نسبة كبيرة تتراوح بين 5% في عُمان و39% في مملكة البحرين مقارنة بـ 9% في السعودية و23% في قطر و24% في الإمارات و37% في الكويت؛ وهي نسبة عالية جداً تعبر عن الإسراف الشديد في استخدامات السكان للمياه، خاصة مع زيادة نسبة السكان المقيمين في مناطق حضرية إلي أعلى المعدلات العالمية بما يتراوح بين 72% في عُمان و100% في الكويت في مقابل 83% في السعودية و84% في الإمارات و88% في البحرين و91% في قطر؛ وهو ما يعني تصاعد الضغط علي شبكات الصرف الصحي فضلاً عن ارتفاع نسبه الفاقد بسبب ضعف كفاءة استخدام الموارد المائية، والإسراف الاستهلاكي للمياه في ظل تقديمها بأسعار رمزية للسكان.

والشكل رقم (19) يوضح أسباب أزمة المياه في دول الخليج العربي:

الشكل رقم (19)

يوضح أسباب أزمة المياه في دول الخليج العربية



وتبذل دول المجلس جهوداً حثيثة للبحث عن حلول لأزمة المياه التي تواجهها، تتنوع ما بين الجماعية والفردية، فعلى الصعيد الخليجي المشترك، درجت علي إقامة "أسبوع المياه الخليجي" الذي يبدأ يوم 22 مارس من كل عام بالتزامن مع الاحتفال بيوم المياه العالمي، والذي يهدف إلي تحسين كفاءة إستخدام المياه وتوعية السكان بالمحافظة علي هذه الثروة وعدم الإسراف في استخدامها، وذلك من خلال إقامة عدد من الفعاليات والأنشطة الإعلامية والثقافية الدعية إلي استخدام المياه بالشكل السليم لاسيما في ضوء تصاعد نداءات التحذير من دخول دول المنظمة علي أزمة مائية خطيرة.

كما خطت دول المجلس خطوات فعالة في مجال التعاون المائي؛ حيث أعلن في نوفمبر 2004م أن دول المجلس ستنفذ مشروع الربط المائي فيما بينها، ويعتبر هذا المشروع من المشاريع الحيوية المهمة وأحد الخيارات الاستراتيجية الجديدة لدول المنطقة؛ إذ سيساهم في تزويدها بالمياه أثناء فترة الطوارئ والكوارث التي قد تتعرض لها أي دولة من دول المنطقة، فضلاً عن رفع كمية الاحتياطي والمخزون ليكون مركزاً إقليمياً لأبحاث المياه في المنطقة وتوطين التحلية في منطقة الخليج بالتعاون مع القطاع الخاص.

وتمثل تحلية مياه البحر أحد أبرز الخيارات المطروحة حالياً لحل أزمة المياه؛ حيث تقوم دول المجلس بتحلية نحو 70% من كميات المياه المحلاة في العالم، وتنتج منها حوالي 11.9 مليون متر مكعب يومياً. وتعد المملكة العربية السعودية أكبر منتج لها في العالم بنصيب يقارب ثلث إجمالي الإنتاج، ويقدر في الوقت الحاضر بحوالي 900 مليون م³ سنوياً تغطي أكثر من 70% من احتياجات مياه الشرب، وتأتي الإمارات في المرتبة الثانية! حيث يصل إنتاجها السنوي إلي حوالي 450 مليون متر مكعب سنوياً تسهم بنسبه 80% من الاحتياجات المائية للبلاد، مقارنة بـ150 ملايين م³ في قطر. وفي الفترة الأخيرة تزايد اعتماد دول الخليج الأخرى علي هذه التقنية.

وبالإضافة إلي تحلية مياه البحر، تعتبر مياه الصرف الصحي المعالجة مورداً مهما للمياه في المناطق الجافة مثل دول مجلس التعاون، ومن خلال استخدام التقنيات الحديثة أصبح بالإمكان إنتاج مياه ذات مواصفات عالية نسبياً، تسهم بنسبه لا بأس بها من المياه في دول الخليج، فوفقاً لدراسة أجرتها مدينة الملك عبد العزيز حول إعادة استعمال مياه الصرف الصحي في دول المجلس نُشرت نتائجها في الربع الأول من العام 2003م، فإن هذه الدول تعالج 35% من مياه الصرف الصحي لاستخدامها في الزراعة والري والصناعة.

ورغم جهود دول الخليج العربية للسيطرة على هذه الأزمة، إلا أنه يجب التأكيد على أهمية صياغة استراتيجية موحدة للتعامل مع الوضع المائي الخليجي ومحاولة السيطرة على تداعياته الخطيرة، والتي يمكن توضيح أهم ملامحها الرئيسية على النحو التالي:

1- مشاركة القطاع الخاص في دول مجلس التعاون الخليجي في مشروعات المياه المستقبلية، بما يقتضيه ذلك من النظر إلى المياه كسلعة اقتصادية، من ناحية الأمر الذي يحتاج إلى التدرج في التطبيق، وخطة للتوعية بأهمية الاقتصاد في استهلاك المياه من ناحية والتعامل معها كسلعة لها ثمن من ناحية أخرى. وتشمل هذه الشراكة بين مجال إدارة وتوزيع وإنتاج المياه، علماً أن تكلفة هذه المهمة في القطاع الخاص تقل عن نظيرتها في الحكومة بنحو 84% انطلاقاً من أن هذا القطاع يسعى إلى الربح والكفاءة والجودة ... وعموماً فقد بدأت بعض دول الخليج في اتباع هذا الأسلوب، ومنها السعودية والكويت ومملكة البحرين.

2- إقامة مشروعات مائية مشتركة بما يضمن الاستفادة من وفورات النطاق الإيجابية في تقليل التكلفة.

3- إقامة مؤسسات بحثية تعني بشؤون تحليه المياه مثل: تأسيس مجلس خليجي لتنقية المياه لتفعيل تعاون دول المجلس نحو توطين وتطوير تقنيات التحلية، فضلاً عن تأسيس مراكز الأمن المائي في كل دول المجلس لتعزيز فرص البحث والتطوير على أن تكون هذه المؤسسات تحت مظلة هيئة خليجية مخصصة لإدارة أزمة المياه أو تفعيل دور اللجنة الدائمة للمياه في دول الخليج العربية.

4- إعداد خطط وطنية شاملة للمياه في دول المجلس تحدد السياسات المتعلقة بالمياه وتنمية مصادرها والمحافظة عليها وترشيد استخدامها للأغراض المختلفة، ما يعني أهمية توجيه مياه الصرف الصحي المعالجة إلى بعض الأغراض الزراعية التي لا تتطلب مياه عالية النقاوة، وتحديد ساعات لاستخدام المياه يومياً، وإعادة النظر في كمياتها الموجهة للنشاط الزراعي، فمن جهة يتعين مراعاة تخفيف الهدر المائي باستخدام وسائل الري الحديثة، ومن ناحية أخرى من الضروري إستقطاع نسبة لا تقل عن 10% من المياه المستخدمة في الزراعة لصالح مضاعفة كمية المياه المخصصة للإستخدام الآدمي، الأمر الذي يستدعي وجود وزارات مستقلة تعني بشؤون المياه في دول المجلس على غرار وزارة المياه السعودية التي تشكلت يوم 2001/7/16.

5- تحفيز دور صناديق التنمية الخليجية مثل الصندوق الكويتي للتنمية، الصندوق السعودي للتنمية، صندوق أبو ظبي للتنمية، وغيرها من مؤسسات التنمية العربية التي تشكل دول المجلس المساهم الأكبر في تمويلها، وذلك لتشجيعه إقامة المشروعات المائية الخليجية المشتركة أو الخليجية العربية الإقليمية.

6- إنشاء إدارة بالأمانة العامة لدول مجلس التعاون تكون مهامها إدارة الموارد المائية على الوجه الأكمل ورفع كفاءة استخدام المياه إلى حدها الأقصى.

7-التوسع في عمليات تحلية مياه البحر بما لا يؤثر سلباً علي البيئة المحيطة، وتتبع أهمية تحليه المياه من أن التحلية تعتمد علي طاقة النفط، المتوافرة خليجياً، كما أن عملية التحلية توفر طاقة كهربية كبيرة ورخيصة.

8-تفعيل دور مؤسسات المجتمع المدني في نشر الوعي المائي بين مستخدمي المياه بما يحقق الحفاظ علي الثروة المائية عن طريق القضاء علي الممارسات الخاطئة مثل الإسراف وسوء الإستخدام، علي أن تكون هناك تشريعات وتنظيمات رادعة للحد من هذه الممارسات.

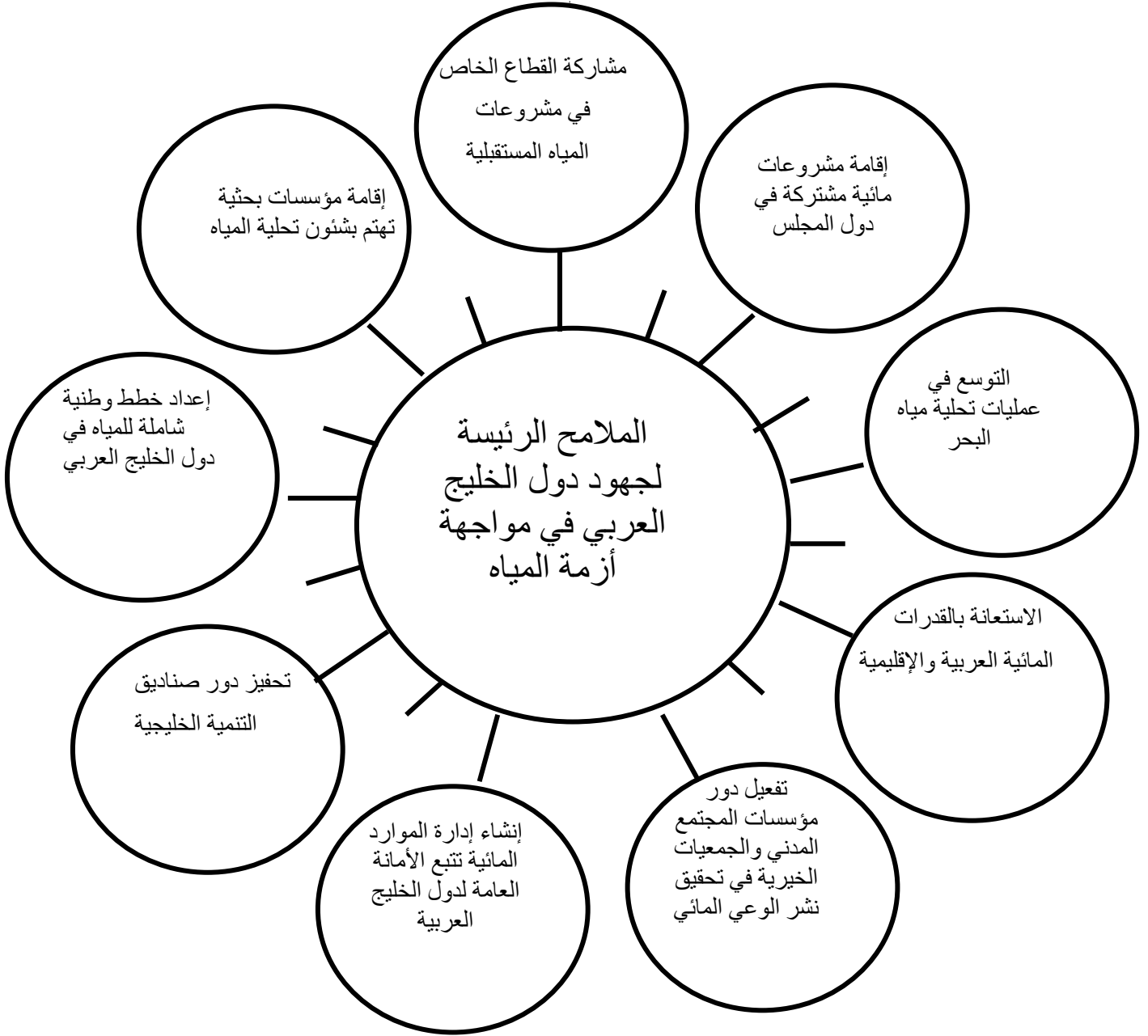
9-الإستفادة من المشروعات الإقليمية في الإستعانة بالقدرات المائية العربية والإقليمية بما يطور من الوضع المائي في دول المجلس، مثل المشروعات الذي طرحته تركيا عام 1987م والمسمى بـ "مشروع أنابيب السلام" والمؤلف من خطين يفترض أن يتجه أحدهما نحو منطقة الخليج العربي، والآخر نحو الساحل الشرقي للبحر الأحمر، موازياً لسلسلة جبال عسير في السعودية، والمشروع في خطته سوف يقدم لدول مجلس التعاون ما مجموعة أربعة ملايين متر مكعب من المياه في اليوم، يقدم منها الخط الغربي مليون ونصف المليون م3 لمدن غرب المملكة العربية السعودية، ويقوم الخط الشرقي بتوزيع مليون ونصف المليون م3 علي المناطق المتاخمة لشاطئ الخليج العربي في السعودية والكويت والإمارات والبحرين وقطر وسلطنة عُمان. ومن المشروعات لإقليمية أيضاً التي برزت مؤخراً ما يمكن أن يطلق عليه اسم "البديل الإيراني"، أي أن تكون إيران مصدراً للمياه العذبة إلي دول مجلس التعاون المجاورة من خلال أنابيب تمر عبر الخليج بين الجانبين.

وبصفة عامة: يمكن القول إن تحقيق التوازن بين المتوفر والاحتياجات من المياه في دول مجلس التعاون يتطلب إعداد تقييم موضوعي لمصادر المياه في المنطقة التي يمكن استخدامها بشكل فعال ومتكامل، وتوحيد جهود الجهات العاملة في إدارة مصادر المياه نحو إيجاد نظام أفضل يتضمن مياه شرب آمن وخدمات صحية مناسبة مع ضرورة وضع استراتيجية للحد من تلوث المياه الذي يؤثر سلباً عليها وعلي كافة مناحي الحياة، لاسيما في ضوء ما نتج عن التوسع الزراعي في دول المنطقة من استخدام الأسمدة والمبيدات الكيماوية بشكل مكثف، مما أدي إلي تلوث بعض أحواض المياه الجوفية.

والشكل رقم(20) يوضح جهود دول الخليج العربية في مواجهة أزمة المياه

الشكل رقم (20)

يوضح جهود دول الخليج العربية في مواجهة أزمة المياه



الخاتمة

تعتبر الدول العربية من أفقر المناطق في العالم من حيث الموارد المتاحة، ودول مجلس التعاون الخليجي من هذه الدول أيضاً تواجه مشكلات عديدة بالنسبة للمياه حيث أنها تواجه مشكلة واقعية وحقيقية في شح الموارد المائية.

وفي هذا الفصل تناولنا الاستراتيجية الخليجية لمواجهة أزمة المياه في الدول العربية كنموذج يمكن أن تطبقه بقية الدول العربية لحل أزمة المياه العربية.

فقد تبين أن أسباب أزمة المياه في دول مجلس التعاون الخليجي تتلخص فيما يلي :

- 1- ندرة موارد المياه العذبة السطحية والجوفية وذلك بسبب عامل الموقع والتكوين الجغرافي لهذه الدول.
- 2- ارتفاع الطلب على المياه حيث أن متوسط استهلاك الفرد في منطقة الخليج من المياه يبلغ حوالي 1035 متراً مكعباً سنوياً، وإذا ما استمر هذا المعدل من الاستهلاك فإن دول المجلس الخليجي ستكون في حاجة إلى ما يقرب من 49 مليار م³ من المياه سنوياً بحلول عام 2025م.
- 3- ارتفاع معدلات النمو السكاني وذلك بصورة متزايدة تقدر بحوالي 3% سنوياً، وفي ضوء ذلك من المتوقع ارتفاع عدد سكان دول المجلس إلى ما يزيد على 56 مليون نسمة عام 2025م.

وقد تناولنا في هذا الفصل الاستراتيجية الخليجية لدول مجلس التعاون الخليجي في مواجهة أزمة المياه كل دولة خليجية على حدة، ولقد اتقت استراتيجيات دول المجلس على جهود فعالة لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي عموماً ودول المجلس خصوصاً، حيث تتلخص هذه الجهود فيما يلي :

- 1- إقامة مشروعات مائية مشتركة في دول المجلس.
 - 2- التوسع في عمليات تحلية مياه البحر.
 - 3- مشاركة القطاع الخاص في مشروعات الحياة المستقبلية.
 - 4- إقامة مؤسسات بحثية تهتم بشئون تحلية المياه.
 - 5- إعداد خطط وطنية شاملة للمياه في دول الخليج العربي.
 - 6- تحفيز دور صناديق التنمية الخليجية في مواجهة أزمة المياه.
 - 7- إنشاء إدارة للموارد المائية تتبع الأمانة العامة لدول الخليج العربي.
 - 8- تفعيل دور مؤسسات المجتمع المدني والجمعيات الخيرية في تحقيق نشر الوعي المائي.
- وفي ضوء تلك الجهود يمكن للدول العربية الاستفادة من الاستراتيجية الخليجية في مواجهة أزمة المياه لديها.

الفصل الرابع
تصور مقترح لمواجهة أزمة المياه في العالم
العربي
(الوقف الخيري المائي أنموذجاً)

الفصل الرابع

تصور مقترح لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي "الوقف الخيري المائي أنموذجاً"

المقدمة :

في الفصول السابقة تناولنا الموارد المائية في الدول العربية وأسباب أزمة المياه "الاقتصادية . السياسية . الاجتماعية . القانونية" وآثارها على الدول العربية، ثم تناولنا الاستراتيجية الخليجية في مواجهة هذه الأزمة.

وفي هذا الفصل نتناول تصور مقترح لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي "الوقف الخيري المائي أنموذجاً" لدوره الفعال في حل أزمة المياه في العالم العربي خصوصاً الجانب التمويلي للمشروعات المائية التي تحتاج إلى مصادر تمويل مرتفعة جداً ويمكن بإنشاء الوقف الخيري المائي القيام بها لإمكانية حل أزمة المياه في العالم العربي.

وقد تم تناول دور "الوقف الخيري المائي" في مواجهة أزمة المياه في العالم العربي لوجود علاقة تكاد تكون عضوية بين الوقف والمياه، حيث يكشف لنا السجل التاريخي للأوقاف في العديد من الدول العربية عن تغلغل الماء في جوانب نظام الوقف جميعها منذ نشأته على عهد رسول الله ﷺ إلى اليوم.

وتعود مبررات إنشاء "وقف خيري مائي" لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي إلى ما يلي:

- 1- ندرة موارد المياه العذبة السطحية والجوفية.
- 2- ارتفاع معدل النمو السكاني في الدول العربية بصورة متزايدة تقدر بحوالي 3% سنوياً.
- 3- ارتفاع الطلب على المياه في الدول العربية ونسبة الاستخدامات الزراعية والصناعية والمنزلية.
- 4- احتياج المشروعات المائية في بعض الدول العربية إلى مصادر تمويل مرتفعة للمساهمة في حل أزمة المياه، ويعتقد أن الوقف الخيري المائي يمكنه أن يساهم في تمويل هذه المشروعات المائية.

وفي ضوء المبررات السابقة والمبررات الأخرى والتي تختص بها كل دولة عربية على حدة، فقد تم وضع تصور مقترح لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي من خلال إنشاء "وقف خيري مائي" كنموذج يمكن تطبيقه في جميع الدول العربية في ضوء المتطلبات التنظيمية والتنفيذية والمجالات المختلفة للصناديق الوقفية الخيرية والتي تساهم في مواجهة أزمة المياه في العالم العربي.

هناك الكثير من مشكلات التمويل التي تصادف الدول والحكومات العربية وتعوق دون تنفيذ مشروعات البنية التحتية لتحقيق التنمية ورفع مستوى معيشة السكان، ورغم أن الدين الإسلامي

الحنيف قد حث على التكافل من أجل خير المجتمعات ووضع لذلك المنهجيات والآليات المناسبة إلا أنه لم يتم تفعيل هذه المنهجيات والآليات ولم يؤخذ بها في معظم الأحيان.

والأوقاف من بين هذه المنهجيات الفعالة في التمويل التي حفل بها التراث العربي وازدهرت في دول العالم العربي عبر قرون طويلة، وقد أثبتت كفاءتها الاقتصادية العالية واستخدم ريعها بنجاح كمورد مالي دائم لسد الاحتياجات الاجتماعية وتوفير الخدمات عن طريق تمويل الكثير من الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية في مجالات متنوعة منها التعليم وتوفير الكتب والمكتبات والمدارس والإسكان (الأربطة والزوايا والتكايا) والمستشفيات والملاجئ ودور الرعاية الصحية والاجتماعية للمسنين وذوى الحاجة والفقراء والمعوزين وتوفير مياه الشرب عن طريق حفر الآبار وتهيئة الأسبله وإيواء المسافرين الذين انقطع بهم السبيل وصيانة الطرق وتنظيفها وإعداد الجيوش.

ومن بين المشكلات المعاصرة التي تعاني منها دول العالم المختلفة في الوقت الحاضر استنزاف الموارد الطبيعية والبيئية وتدهور البيئة وتدمير الموارد الطبيعية مما يندر بخطر دائم على إمكانية استمرار حياة الإنسان على كوكب الأرض.

وحيث أن معالجة هذه المشكلات تتم حالياً عن طريق التمويل الحكومي المحدود، الذي يعجز كثيراً عن الوفاء بتكاليفها المرتفعة فقد ظهرت الحاجة الماسة إلى توفير الدعم الأهلي لمواجهتها.

وهنا يبرز دور "الوقف الخيري" حيث يمكن أن يصبح من بين أهم مصارف مجالاته إدارة الموارد الطبيعية والنظم البيئية وفي مقدمتها مورد المياه الذي تعاني الدول العربية جميعاً شحاً ملحوظاً فيه مما يجعله لا يفي بحاجة السكان أو التنمية الاقتصادية ويتطلب ذلك توفير مورد كافٍ دائم للتمويل لإدارته وترشيد استخدامه وتنويع مصادره.

ولا شك أن أفضل طريق لأن يتحقق ذلك حالياً هو طريق الوقف الخيري المائي خاصة في ضوء محاولات بعض الدول العربية تشجيع إنشاء الأوقاف الخيرية عن طريق نظام الأسهم الوقفية التي تتيح مشاركة عدد كبير من فاعلي الخير في إنشاء وقف خيري واحد لإدارة المياه.

وحتى يمكن تشجيع إنشاء الأوقاف لمواجهة أزمة المياه واستدامة الموارد الطبيعية في العالم العربي لابد أن:

1- يتحرك الفكر العربي المعاصر بالسرعة المطلوبة لمواجهة المشاكل البيئية والمساهمة في وضع ضوابط تعامل الإنسان مع البيئة والموارد الطبيعية طبقاً لما سنته الشريعة الإسلامية من قواعد وتطبيقات، فالشريعة الإسلامية هي الشريعة التي اتسعت للتعامل مع كل ما يصادف الإنسان من مشكلات بما في ذلك مشاكل البيئة، وهي تنص على تكليف الإنسان بأن يسعى لعمارة الأرض.

إن الفقه العربي المعاصر يؤكد على أن حقيقة إستخلاف الله للإنسان على كوكب الأرض وأمره إياه أن يدبر شئونها وأن يصلح فيها ولا يفسد إنما تعنى أنه مكلف بالمحافظة على مواردها الطبيعية

والبيئية وعدم الإخلال بنظمها البيئية، وأن عليه الإحسان إلى جميع مخلوقات الله التي خلقها لتساعد الإنسان في حياته على كوكب الأرض، كما أن عليه أن يمتنع عن استنزاف موارد الأرض فقد أمره خالقه سبحانه وتعالى أن يأكل من نتاجها، ولا يسرف، والآيات الكريمة والأحاديث النبوية الشريفة الدالة على ذلك كثيرة متواترة، وبإيجاز شديد، على الفقه العربي أن يثير الواعز الديني تجاه مسئولية كل فرد مسلم نحو المحافظة على البيئة والعمل على استدامة الموارد الطبيعية.

2- وإلى جانب هذا التحرك السريع المطلوب من الفقه العربي المعاصر يجب على علماء البيئة والموارد الطبيعية والمهتمين بها أن يتحركوا بدورهم لسد الفجوة المعرفية الواسعة الموجودة بين مواطني الشعوب العربية عن حقائق علاقة الإنسان بالبيئة وضرورة إدارة الموارد الطبيعية بما يكفل استخدامها بشكل مستدام للأجيال الحالية والمستقبلية، وأن استمرار حياة الإنسان بل وأشكال الحياة كلها على كوكب الأرض مرهون بسلوكيات البشر نحو البيئة الطبيعية والأحياء الفطرية النباتية والحيوانية وترشيد واستخدام الموارد الطبيعية.

3- يلي ذلك أهمية عقد حلقة عمل دراسية تجمع بين فقهاء المسلمين وبين المتخصصين في مجالات التعامل مع البيئة والتنوع الإحيائي للتعاون معاً في استشراف القواعد واستقراء السوابق وإستنباط السياسات من الشريعة العربية بما ينير الطريق أمام المسلمين ويحدد لهم سبل التعاون السليم مع البيئة، وسوف ينعكس ذلك بالضرورة على جميع سكان العالم من غير المسلمين الذين لن يجدوا لديهم يماثل ما أتى به الإسلام من ضوابط محكمة في هذا الشأن.

4- ولا تستهدف هذه الحلقة الدراسية إصدار مجموعة من الفتاوى التي تقوم بالحل أو التحريم لأموال معينة، وإنما تستهدف إستخراج ضوابط معينة قابلة للتطبيق العملي لمعالجة المشاكل البيئية وتعديل السلوك الاستهلاكي الإستنزافي للموارد الطبيعية الذي يسود مجتمعاتنا، إلى جانب إيجاد حلول عملية للقضايا البيئية الملحة من خلال التشريع الرباني الحكيم وتبصير أفراد المجتمع بواجباتهم ومسئولياتهم الفردية تجاه الإسهام في تمويل الأنشطة البيئية عن طريق الوقف الخيري البيئي.

5- تنظيم حملات توعية وإرشاد تهدف إلى إبراز أهمية الوقف الخيري المائي كصدقة خيرية في حل مشاكل المياه بما يحقق الصالح العام للأمة العربية ويساهم في تطبيق أسس التنمية المستدامة، ويشمل ذلك تنظيم الندوات والمؤتمرات وحلقات العمل الدراسية التي تبرز دور الوقف الخيري المائي في ذلك.

6- إبراز أهمية إنشاء الأوقاف الخيرية المائية لسد حاجة المجتمع الناشئة عن المستجدات مثل إدارة الموارد الطبيعية والمحافظة على التنوع الإحيائي وإقامة المحميات الطبيعية والمحافظة على البحار والنظم البيئية البحرية ومعالجة المشاكل البيئية التي تهدد حياة البشرية مثل التلوث وسلوكيات الإسراف الاستهلاكي واستنزاف الموارد الطبيعية وغيرها.

7- تشجيع إقامة الأوقاف الخيرية المائية الفردية من القادرين والموسرين، إلى جانب تبني تحويل عملية الوقف الخيري المائي إلى عمل مؤسسي منظم من خلال إنشاء صناديق وقفية متخصصة أو متعددة الأوجه تمويل من أسهم وقفية، مع محاولة تحويل الأوقاف الصغيرة الحالية إلى صناديق وقفية ودمجها معاً.

8- بما لا يخل بشروط الواقف وتحويلها إلى مؤسسة عامة تعمل على تنمية الأوقاف الخيرية المائية وإدارتها بروح القطاع الخاص بما يكفل تطويرها واستعادتها لقدراتها المالية وزيادة ريعها.

9- قيام المؤسسات العالمية للأوقاف بدورها في تشجيع إنشاء الأوقاف الخيرية المائية وتنويع مصادرها بما يخدم مصلحة التنمية المستدامة وإدارة الموارد الطبيعية والمحافظة على التنوع الإحيائي وهذا دور المؤسسات العالمية الآتية:-

أ- الهيئة العالمية للأوقاف وهي كيان مستقل ضمن مجموعة البنك العربي للتنمية اتخذت شعاراً لها "معاً نبني الوقف لتنمية الأمة، أنشئت في نوفمبر 2000م".

ب- مؤسسة الوقف العربي وجميع الفروع الوقفية في المؤسسات والجهات الخيرية كسنا بل الخير في هيئة الإغاثة الإسلامية العالمية ومؤسسة الحرمين الخيرية والندوة العالمية للشباب الإسلامي.

ج- جائزة يوسف بن أحمد كانو والتي تهدف إلى:

- إيجاد حافز للأعمال الفردية أو الجماعية المتميزة التي تسهم في تحقيق إنجاز هام أو إحداث إضافة نوعية في المجالات التي تشملها الجائزة ومنها فرع العلوم الذي تناول عام 2010م موضوع "أزمة المياه في العالم العربي".

- مساهمة في تكريم الأفراد والمؤسسات التي قدمت أعمالاً مميزة كان لها دوراً بارزاً في تحقيق التقدم والتنمية في مجالات الجائزة ومنها مجال العلوم.

- المساهمة في نشر الوعي الإعلامي في التعريف على الجائزة والأعمال الفائزة.

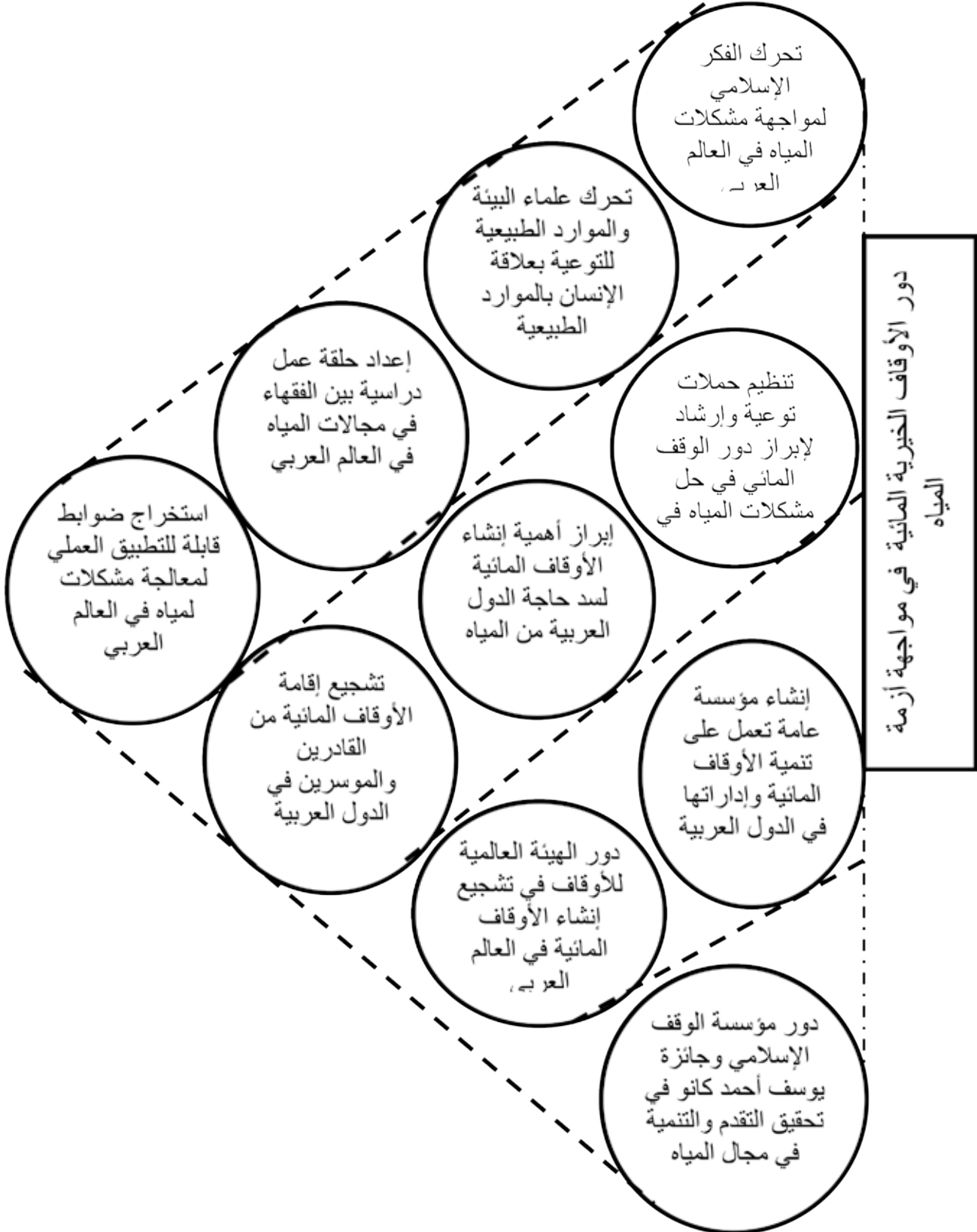
- المساهمة في إقامة المسابقات الدورية في مجالات الجائزة في المستوى النظري أو التطبيقي.

والشكل رقم (21) يوضح لنا دور الأوقاف الخيرية المائية في مواجهة أزمة المياه في العالم

العربي

الشكل رقم (21)

يوضح دور الأوقاف الخيرية المائية في مواجهة أزمة المياه في العالم العربي



أولاً: مفاهيم التصور المقترح:

1- مفهوم الوقف الخيري:

لقد أسهم الفقه - بمختلف مذاهبه ، في إثراء نظام الوقف بدءاً بوضع تعريفات اصطلاحية للمقصود بالوقف، مروراً ببيان ما يجوز وما لا يجوز وقفه أو الوقف عليه، وصولاً إلى حل المشكلات التي تعترض الممارسات الاجتماعية العملية المرتبطة بالوقف وبما يترتب عليه من آثار على المستويات الفردية والجماعية.

والملاحظ أن "باب الوقف" هو من الأبواب الثابتة في جميع مصادر الفقه العربي بجميع مذاهبه السنية والشيعية وهو ملئ بالاجتهادات والآراء والأفكار التي عالجت مسائل الوقف من مختلف الجوانب والبحث في التاريخ المعرفي لفقه الوقف تبين لنا أنه كان أول فرع من فروع الفقه العربي يستقل بذاته، وفرد له مؤلفات خاصة به، وذلك منذ منتصف القرن الثالث الهجري على يد هلال بن يحيى المعروف بهلال الرأي (ت 245 هـ)، ومن بعده بقليل من السنوات أبو بكر الخصاص الحنفي (ت 261) الذي ألف أشهر كتاب في هذا الموضوع وهو كتاب أحكام الأوقاف.

ولعل من أهم ما أسهم في الفقه العربي في بناء نظام الوقف هو إرساء أسس فاعلية هذا النظام من خلال تأصيل الفكرة المجردة للوقف، وهي فكرة الصدقة الجارية، وأيضاً من خلال تفصيل الأحكام المتعلقة بالإجراءات والتنظيمات المشخصة لهذه الفكرة في الواقع الاجتماعي.

ويستفاد من فقه الوقف - بدون بدخول في تفاصيله وتفريعاته - أن الفقهاء قد بذلوا جهوداً مضمّنية لوضع أصول البناء المؤسسي لنظام الوقف على النحو الذي يحافظ على حرمة، ويضمن له استمرار النمو والعطاء الذين يكفلان تحقيق الغاية منه في خدمة الترقى الاجتماعي العام وتتلخص تلك الأصول في ثلاثة مبادئ كبرى هي:

أ- احترام إرادة الوقف.

ب- إختصاص السلطة القضائية بالولاية العامة على الأوقاف.

ج- تمتع الوقف بالشخصية الاعتبارية.

وقبل أن نتناول الوقف المائي عبر التاريخ يجدر بنا تناول مفهوم الوقف ومشروعيته وحكمه وأنواعه وشروطه.

أ- مفهوم الوقف في اللغة:-

أصل الوقف لغة: الحبس والمنع، وهو مصدر وقف يقف، والوقف والتجسس والتسبيل بمعنى واحد.

يقول ابن فارس: "الواو والقاف والفاء: أصل واحد يدل على تمكث في شئ"⁽¹⁾.

وقال الجوهري: "وقفت الدار للمساكين وقفاً، وأوقفتها بالألف لغة رديئة، وليس في الكلام أوقفت إلا حرف واحد: أوقفت عن الأمر الذي كنت فيه، أي أقلعت"⁽²⁾.

ب- مفهوم الوقف اصطلاحاً:

اختلفت عبارات الفقهاء في تعريف الوقف، وتنوعت (تبعاً لاختلاف مذاهبهم في الوقف من حيث لزومه وعدم لزومه، واشترط القرية فيه، والجهة المالكة للعين بعد وقفها، أضف إلى ذلك اختلافهم في كيفية إنشائه . هل هو: عقد أم إسقاط؟ وما يترتب على ذلك من اشتراك القبول أو التسليم لإتمامه، وغير ذلك)⁽³⁾.

وسوف أورد بعضاً من تعاريف الفقهاء منسوبة إلى مذاهبهم الفقهية:

المذهب الحنفي:

عرف الإمام السرخسي الوقف بأنه: (حبس الملوك عن التملك من الغير)⁽⁴⁾.

وعرفه أبو حنيفة بقوله: (حبس العين عن ملك الواقف والتصدق بالمنفعة بمنزلة العارية)⁽⁵⁾.

المذهب المالكي:

جاء في الشرح الصغير، الوقف هو: (جعل منفعة ملوك ولو بأجرة أو غلته لمستحقه بصيغة، مدة ما يراه المحبس)⁽⁶⁾.

وقال ابن عرفة الوقف هو: (إعطاء منفعة شئ مدة وجوده لازماً بقاؤه في ملك معطيه ولو تقديراً)⁽⁷⁾.

المذهب الشافعي:

(1) ابن فارس، معجم اللغة، دار الفكر العربي، 1380هـ ص175.

(2) الجوهري، الصحاح، دار الشروق للنشر، 1990، بدون، ص 144.

(3) محمد عبيد اللبسي، أحكام الوقف في الشريعة الإسلامية، مطبعة الإرشاد، 1397 هـ، بغداد، ص 58.

(4) محمد أحمد السرخسي، المبسوط، الجزء 12، دار المعرفة، بيروت، 1398 هـ، ص 27.

(5) ابن همام، شرح فتح القدير، الجزء السادس، مكتبة الحلبي، مصر، 1389هـ، ص 203.

(6) الدردير، الشرح الصغير على أقرب المسالك إلى مذهب الإمام مالك، دار المعارف، مصر، 1974م، ص 97.

(7) الخطاب، مواهب الجليل شرح مختصر خليل، مطبعة السعادة، مصر، 1329هـ، ص 18.

عرف الإمام النووي الوقف بقوله: (حبس مال يمكن الارتفاع به مع بقاء عينة بقطع التصرف في رقبته وتصرف منافعه إلى البر تقرباً إلى الله تعالى⁽¹⁾).

وعرفة الشريبي بقوله: (حبس مال يمكن الانتفاع به مع بقاء عينة بقطع التصرف في رقبته على مصرف مباح موجود)⁽²⁾.
تعريف الحنابلة:

عرف ابن قدامة الوقف بقوله هو : (تحبب الأصل، وتسبيل الثمرة)⁽³⁾.

وعرفه بتعريف آخر مقارب فقال هو: (تحبب الأصل وتسبيل المنفعة)⁽⁴⁾.

نستخلص مما سبق إلى أن تعريف الوقف هو : "تحبب الأصل، وتسبيل الثمرة".
—مشروعية الوقف وحكمه:

الوقف مشروع عند أهل العلم، وذهب إلى مشروعيته واستحبابه جمهور العلماء، يقول ابن قدامة (والوقف مستحب)⁽⁵⁾ وقد ثبتت مشروعية الوقف بالكتاب والسنة والإجماع.
الأدلة من الكتاب:

قوله تعالى: ﴿لَنْ تَنَالُوا الْبِرَّ حَتَّى تُنْفِقُوا مِمَّا تُحِبُّونَ وَمَا تُنْفِقُوا مِنْ شَيْءٍ فَإِنَّ اللَّهَ بِهِ عَلِيمٌ﴾ (آل عمران: 92)

وقوله تعالى: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَنْفِقُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا كَسَبْتُمْ وَمِمَّا أَخْرَجْنَا لَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَلَا تَيَمَّمُوا الْخَبِيثَ مِنْهُ تُنْفِقُونَ وَلَسْتُمْ بِأَخِيهِ إِلَّا أَنْ تُغْمِضُوا فِيهِ وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ غَنِيٌّ حَمِيدٌ﴾ (البقرة: 267)

الأدلة من السنة النبوية:

ما رواه أبو هريرة رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: إذا مات ابن آدم انقطع عمله إلا من ثلاث: صدقة جارية أو علم ينتفع به أو ولد صالح يدعو له (مسلم، رقم الحديث 1355).

يقول الإمام النووي في شرحه للحديث: (وفيه دليل لصحة الوقف، وعظيم ثوابه) وقال أيضاً: (فالصدقة الجارية هي الوقف) (النووي، 1932هـ، ص 85).

(1) النووي، شرح النووي علي صحيح مسلم، دار إحياء التراث العربي، بيروت، 1397هـ، ص 237.

(2) محمد الشريبي، مغني المحتاج إلى معرفة معاني ألفاظ المنهاج، مكتبة مصطفى البابي الحلبي، القاهرة، 1377هـ، ص 276.

(3) ابن قدامة، المقنع، المؤسسة السعيدية، الرياض، 1419هـ، ص 307.

(4) المرجع السابق.

(5) المرجع السابق.

وعن ابن عمر رضي الله عنهما قال: أصاب عمر رضي الله عنه أرضاً بخبير فأتى النبي صلى الله عليه وسلم يستأمره فيها، فقال: يا رسول الله إني أصبت أرضاً بخبير لم أصب مالاً قط هو أنفس عندي منه، فما تأمرني به؟ قال صلى الله عليه وسلم: (إن شئت حبست أصلها وتصدقت بها)، قال: فتصدق بها عمر، إلا أنه لا يباع أصلها، ولا يبتاع، ولا يورث، ولا يوهب. قال: فتصدق عمر في الفقراء وفي القربى، وفي الرقاب، وفي سبيل الله، وابن السبيل، والضيف، لا جناح على وليها أن يأكل منها بالمعروف، أو يطعم صديقاً غير متمول فيه) (رواه البخاري، الحديث رقم 295).

دليل الإجماع:

أجمعت الأمة على مشروعية الوقف، واستحبابه، وفضيلة القيام به.

يقول الإمام الترمذي رحمه الله: (والعمل على هذا . أي الوقف . عند أهل العلم من أصحاب النبي صلى الله عليه وسلم وغيرهم، لا نعلم بين المتقدمين منهم في ذلك اختلافاً في إجازة وقف الأرضيين وغير ذلك) (رواه الترمذي، رقم 651).

ويؤكد الموفق ابن قدامه على إجماع الأمة على الوقف بقوله: (قال جابر رضي الله عنه لم يكن أحد من أصحاب النبي صلى الله عليه وسلم ذو مقدرة إلا وقف، وهذا إجماع منهم، فإن الذي قدر منهم على الوقف وقف، واشتهر ذلك، فلم ينكر أحد، فكان إجماعاً⁽¹⁾).

د-أنواع الوقف:

ينقسم الوقف إلي نوعين هما: الوقف الأهلي . الوقف الخيري.

الوقف الأهلي:

ويطلق عليه أيضاً مسمى (الوقف الذري) وهذا النوع من الوقف يختص بأهل الواقف وذريته الذين خصوا بالانتفاع بالوقف، وبالكيفية أو الصيغة المحددة لذلك في الوثيقة الوقفية.

الوقف الخيري:

والمقصود به الوقف على أوجه الخير والبر في المجتمع المسلم، وهذا النوع من الوقف فيه عمومية وشمولية للخير لجميع الناس، أو لبعض طوائف منهم⁽²⁾.

هـ-أركان الوقف

يذكر العلماء أن للوقف أربعة أركان هي:

-الواقف: والمقصود به صاحب الملك الذي يريد وقف ملكه، أو جزء منه.

(1) ابن قدامه، المغني، تحقيق عبد الله التركي، هجر للطباعة والنشر، مصر، 1409هـ، ص 193.

(2) وهبه الزحيلي، الفقه الإسلامي دار الفكر العربي، دمشق، 1419هـ، ص 5.

-الموقوف عليه: والمقصود به المستفيد من الوقف، سواء كان خاصاً أو عاماً.
-الموقوف : والمقصود به: العين المملوكة للواقف، والتي يرغب في توقيفها.
-الصيغة: والمقصود بها الألفاظ التي تصدر من الواقف صريحة أو كتابية.
يقول ابن قدامه رحمه الله : (وألفاظ الوقف ستة، ثلاثة صريحة، وثلاثة كناية، فالصريحة: وقفت، وحبست، وسلبت، متى أتى بواحدة من هذا الثلاث صار وقفاً من غير انضمام أمر زائد؛ لأن هذه الألفاظ ثبت لها عُرف الاستعمال بين الناس، وانضم إلى عُرف الشرع (1).
و-شروط الوقف:

اشتراط العلماء شروطاً معينة للوقف، وللموقوف وللجهة الموقوف عليها، ويمكن إجمالي هذه الشروط فيما يلي: - (2).

- أن يكون الواقف أهلاً لتصرفه، وذلك بأن يكون: عاقلاً، بالغاً، حراً، رشيداً، غير محجور.
- أن يكون الموقوف ماله متقوماً معلوماً.
- أن يكون الوقف مملوكاً للواقف ملكاً تاماً.
- أن يكون الوقف منجزاً، فلا يصح أن يكون مؤقتاً.
- أن يكون الواقف في حالة الصحة، فلا يصح في مرض الموت.
- أن يكون مصرف الوقف معنياً معلوماً.
- أن يكون الوقف على جهة بر وقربة.
- أن يكون الموقوف عليه إما معين أو جهة معلومة ممتدة.
- أن لا يعود الوقف على الواقف.

ويعتبر وقف المياه من أشهر أنواع الوقفيات التي اهتم بها المسلمون عبر التاريخ في شتى
البلاد الإسلامية،
ولعل ذلك يعود إلى الأسباب الآتية:

1- أن الماء أصل الحياة، ولا نتصور الحياة بدون ماء، مصداقاً لقول الله تعالى ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾ [الأنبياء: 30].

2- أن من المأثور عن النبي ﷺ أن أفضل الصدقات سقي الماء، فقد روي عن سعيد أن سَعْدًا أتى النَّبِيَّ ﷺ فَقَالَ أَيُّ الصَّدَقَةِ أَعْجَبُ إِلَيْكَ قَالَ «الْمَاءُ» رواه ابو داود.

(1) ابن قدامة، المغني، مرجع سبق ذكره، ص 199.

(2) إبراهيم ابن ضويان، منار السبيل في شرح الدليل، تحقيق زهير الشاوش، المكتبة الإسلامية، بيروت، 1402هـ، ص35.

وأخرج أحمد في مسنده عن قَتَادَةَ قَالَ: سَمِعْتُ الْحَسَنَ يُحَدِّثُ عَنْ سَعْدِ بْنِ عُبَادَةَ أَنَّ أُمَّهُ مَاتَتْ فَقَالَ يَا رَسُولَ اللَّهِ إِنَّ أُمَّي مَاتَتْ فَأَتَصَدَّقُ عَنْهَا قَالَ «نَعَمْ». قَالَ فَأَيُّ الصَّدَقَةِ أَفْضَلُ قَالَ «سَقَى الْمَاءِ». قَالَ فَتِلْكَ سِقَايَةُ آلِ سَعْدٍ بِالْمَدِينَةِ. رواه أحمد في مسنده

3- شح المياه وقلة مواردها في الكثير من المواضع، لا سيما الصحراوية منها، مما استدعى من الواقفين الإهتمام بتوفير المياه في تلك المواضع.
الأهداف العامة للوقف الخيري المائي:

يعمل نظام الوقف الخيري المائي في المجتمعات العربية والإسلامية على تحقيق مجموعة من الأهداف منها :

- 1- ترسيخ مفهوم التعاون على البر والإحسان بين كل شرائح المجتمع وذلك بخدمة الصالح العام من خلال الأوقاف على المؤسسات العامة والآبار والسقايات والحمامات ...
 - 2- توفير موارد مائية دائمة ومستمرة لتحقيق غرض مباح -الشرب الوضوء ...- ويسد نقصاً أو عجزاً لصالح جهة ما، في مجال مصلحة شرعية معينة.
 - 3- تقليص الفوارق الطبقيّة في المجتمع بتكامل مع نظم أخرى في الشريعة مثل الزكاة والأعشار و الإرث .
- الأهداف الخاصة للوقف الخيري المائي:

1- امتثال الواقف لأمر الله تعالى وأمر رسوله الكريم صلى الله عليه وسلم بالأنفاق والتصدق في وجوه البر والحث عليه انطلاقاً من قوله تعالى : ﴿ لَنْ تَنَالُوا الْبِرَّ حَتَّى تُنْفِقُوا مِمَّا تُحِبُّونَ ﴾ (آل عمران: من الآية 92) وللاشارة هنا فإن الماء في بيئة صحراوية جافة عملة نادرة، وأعز ما يطلب، لذا اتجهت اهتمامات المسلمين منذ السنوات الأولى للهجرة إلى وقف الماء ولا يسعى الواقف من وراء وقفه لتحقيق أغراض أو مرامي شخصية ما عدا:

- أ-رغبته في الحصول على الأجر والثواب والإنتفاع من وقفه حياً وميتاً.
- ب- ضمان استمرار الوقف ودوام الإنتفاع به والإستفادة منه مدة طويلة.
- ج- صلة الأرحام عبر استمرار النفع العائد على الموقوف عليهم واستمرار الأجر والثواب للواقف.

2- أن الأهداف الخاصة للوقف لم تكن ذات طابع شخصي مادي منفعي، بل كانت تأتي في إطار منظومة اجتماعية وثقافية سائدة، مبنية على التآزر والتراحم والتآخي، في مجتمع كان الدين يؤاخي بين معتنقيه، ويجعل أفراد كالبنيان المرصوص يشد بعضه بعضاً.

أوقاف المياه في العهد النبوي والخلافة الراشدة

المعروف تاريخياً أن بئر زمزم هي أهم آبار مكة وأشهرها على الإطلاق منذ جدد عبد المطلب جد النبي ﷺ حفرها، وظلت هي المصدر الرئيسي للمياه في هذه البقعة المباركة، ولكن كانت هناك آبار أخرى تنتشر في ربوع مكة وخارجها، إلا أنها كانت دون زمزم في الأهمية، وقد ذكر الأزرق في

((تاريخ مكة)) طائفة كبيرة من الآبار والعيون التي كانت تنتشر في ربوع مكة وما جاورها من البقاع كما ذكر العديد من البرك التي كانت فيها أيضاً ولم يشر أحد إلى وقوع حفر الآبار أو إجراء لعيون مائية، أو وقف لآبار ونحوها بمكة، وإنما المأثور عنهم في هذا المجال هو في المدينة المنورة، وذلك مثل قصة بئر رومه التي اشتراها سيدنا عثمان بن عفان ؓ من اليهودي ووقفها لنفع المسلمين، وقصة سقاية سيدنا سعد بن عبادة ؓ التي وقفها على أمه بالمدينة والتي عرفت بسقاية آل سعد، هذا كله في عهد النبي عليه السلام⁽¹⁾.

في عهد الخلفاء الراشدين توسع الاهتمام بحفر الآبار وإجراء العيون في مكة المكرمة حيث ذكر المؤرخون - ممن تناولوا تاريخ مكة ومعالمها كالأزرقي وغيره - طائفة من الآبار والعيون التي حفرت بمكة في عهد الخليفة الأول سيدنا أبي بكر الصديق ؓ والخليفة الثالث سيدنا عثمان بن عفان ؓ .

فمن ذلك :

- 1- بئر الياقوتة بمنى، حفرت بأمر الخليفة أبي بكر الصديق ؓ.
 - 2- بئر عمر بن عثمان بن عفان ؓ التي بمنى في شعب آل عمرو.
 - 3- بئر أبي موسى الأشعري ؓ بالمعلاة على فم أبي دب بالحجون .
 - 4- بئر السقيا عند المأزمين (مأزمي عرفة)، عملها عبد الله بن الزبير بن العوام ؓ.
- وهكذا تبدو لنا كيف اهتم الصحابة الأجلاء بحفر الآبار وإجراء العيون بمكة المكرمة ابتغاء وجه الله تعالى وخدمة لحجاج بيت الله الحرام. أوقف المياه في عهد الأمويين⁽²⁾.

بعد انتهاء عهد الخلافة الراشدة وبداية عهد الدولة الأموية تتابع الاهتمام وتوسعت الرغبة في إجراء العيون وحفر الآبار بمكة المكرمة ووقفها لانتفاع الناس من كل صوب وحذب.

1- ففي خلافة سيدنا معاوية ؓ أمر رضوان الله عليه بإجراء عيون ماء في الحرم واتخذ لها أخياً، فكانت حوائط وفيها النخل والزرع ذكرها العلماء وسموها وحددوا مواضعها وخصائصها عينا عينا منها:-

- أ- حائط الحمام: وفيها النخل والزرع، وهو من حمام معاوية الذي بالمعلاة إلى موضع بركة أم جعفر وإنما سمي حائط الحمام لأن الحمام كان في أسفله.
- ب - حائط عوف: موضعه من زقاق خشبة دار مبارك التركي ودار جعفر بن سليمان وكانت له عين تسقيه، وكان فيه النخل، وكان له مشرع يرده الناس.

(1) أحمد العقيل، مياه الشرب في مكة والمشاعر المقدسة، مجلة الحرس الوطني، العدد 70، 1408هـ.

(2) المرجع السابق.

ج - حايط الصفي: موضع من دار زينب بنت سليمان التي صارت لعمر بن مسعدة، والدار التي فوقها إلى دار العباس بن محمد التي بأصل نزاعة المشوي وكانت له عين، وكان له مشروع يرده الناس.

د - حايط مورش: ومورش كان قيما عليه في موضع دار محمد بن سليمان بن علي، ودار لبابة بنت علي، ودار ابن قثم اللواتي بقم شعب الخوز، وكان فيه النخل، وكانت له عين ومشروع يرده الناس إلى اليوم، وكان فيه النخل والزرع حديثاً من الدهر على طريق منى وطريق العراق.

هـ - حايط خرمان: وهو من ثنية أذاخر إلى بيوت جعفر العلقمي وبيوت بن أبي الرزام و ومعظمه قائم إلى اليوم، وكان فيه النخل والزرع حديثاً من الدهر، وكانت له عين ومشروع يرده الناس.

و - حايط مقصورة: وكان موضعه نحو بركتي سليمان بن جعفر إلى قصر أمير المؤمنين المنصور أبي جعفر، وكانت له عين ومشروع، وكان فيه النخل.

2- وفي عهد الأمويين أيضاً عمل الحاج بن يوسف الثقفي بئر السداد التي بالنصع وبطن الأفيعية في طرف النخيل ويقال لها: السداد الأعظم، منها سد يقال له: أثال.

وهناك بئر (سداد أبي جراب) أسفل من عقبة منى دون القبور، على يمين الذهاب إلى منى، وأبو جراب هذا : اسمه عبد الله بن محمد بن عبد الله بن الحارث بن أمية الأصغر، عمله في ولاية إبراهيم بن هشام على مكة والمدينة، بغير إذن إبراهيم بن هشام فكتب إبراهيم إلى عامله بمكة أن يقف أبو جراب في الشمس حتى يدفن بئره، ففعل ذلك، فاستعان أبو جراب أهل مكة حتى غوروا تلك البئر ودفنوا ذلك السد⁽¹⁾.

أوقاف المياه في عهد العباسيين:

لما كان العصر العباسي وقد انقطعت العيون التي كان قد أجراها سيدنا معاوية ؓ وذهب ماؤها أمر أمير المؤمنين الرشيد بعيون منها فعملت وأحييت وصرفت في عين واحدة ثم انقطعت هذه العيون فكان الناس بعد انقطاعها في شدة من الماء، وكان أهل مكة والحاج يلقون من ذلك المشقة حتى أن الراوية لتبلغ في الموسم عشرة دراهم وأكثر وأقل فبلغ ذلك السيدة زبيدة أم جعفر بنت أبي الفضل جعفر بن أمير المؤمنين المنصور فأمرت في سنة أربع وتسعين ومائة بعمل بركتها التي بمكة، فأجرت لها عيناً من الحرم فجرت بماء قليل فلم يكن فيه ري لأهل مكة.

وقد فعلت ذلك السيدة زبيدة حينما حجت بيت الله الحرام، فوجدت ما يعانیه حجاج بيت الله الحرام من صعوبة الحصول على المياه، فأمرت بإجراء عين وادي النعمان إلى عرفة، والتي عرفت حتى هذا العصر ب((عين زبيدة))، فقد راعت رحمها الله تعالى حاجة الناس في تلك المناطق إلى المياه.

(1) المرجع السابق.

وقد غرمت في ذلك غرماً عظيماً فبلغها فأمرت المهندسين أن يجروا لها عيوناً من الحل وكان الناس يقولون: إن ماء الحل لا يدخل الحرم؛ لأنه يمر على عقاب وجبال فأرسلت بأموال عظام ثم أمرت من يزن عينها الأولى فوجد فيها فساداً فأنشأت عيناً أخرى إلى جنبها وأبطلت تلك العيون فعملت عينها هذه بأحكم ما يكون العمل وعظمت في ذلك رغبتها وحسنت نيتها، فلم تزل تعمل فيها حتى بلغت ثنية جبل فإذا الماء لا يظهر في ذلك الجبل فأمرت بالجبل فضرب فيه وأنفقت في ذلك من الأموال ما لم تكن تطيب به نفس أحد حتى أجراها الله تعالى لها وأجرت فيها عيوناً من الحل منها عين المشاش واتخذت لها بركاً تكون السيول إذا جاءت تجتمع فيها ثم أجرت لها عيوناً من حنين. وبهذا الفعل صارت لها _ أي السيدة زبيدة _ مكرمة لم تكن لأحد قبلها وطابت نفسها بأن أنفقت فيها ما لم تكن تطيب به نفس أحد، فأهل مكة والحاج إنما يعيشون بها بقدرة الله تعالى⁽¹⁾.

أوقاف المياه في عهد الأيوبيين والمماليك والعثمانيين

المعروف تاريخياً أن الدولة العباسية قد تفتت وضعفت قوتها في أخريات حياتها ، ونجم عن ذلك ظهور الدويلات الأخرى في عدة مناطق من العالم الإسلامي، فظهرت دولة الأيوبيين في الفترة من سنة 567هـ وانتهت في 648هـ ، وبعدها ظهرت دولة المماليك من سنة 648هـ وانتهت سنة 923هـ ، وأخيراً كانت الدولة العثمانية التي امتد حكمها من سنة 699هـ وانتهت في سنة 1343هـ على يد كمال أتاتورك وأعوانه. وخلال هذه الفترة التي تمتد حوالي ثمانية قرون اهتم الحكام والولاة المسلمين بشئون البلاد المقدسة من العمارة والسقاية وتجديد البيت الحرام ونحو ذلك من الأعمال الجليلة

وتشير بعض المصادر التاريخية إلى وقوع الاهتمام من حكام تلك الدول وأمرائها بسقاية المياه في بلاد الحجاز لا سيما مكة المكرمة خدمة لحجاج بيت الله الحرام وهذا طرف مما وقفنا عليه في هذا الشأن نسرده سرداً زمنياً موجزاً⁽²⁾:-

1- في سنة ثلاث وثلاثين وستمائة قام الأمير إقبال الرازي المستنصري العباسي بتعمير عدة برك كانت تقع في طريق عرفات.

2- في سنة ثمان وعشرين وسبعمائة تم إجراء عين (جبل ثقبه) وهي من العيون الهامة التي أجريت بمكة، وذلك بأمر الملك الناصر محمد بن قلاوون صاحب مصر سنة ثمان وعشرين وسبعمائة في مجرى (عين بازان)، وجملة المصروف عليها خمسة آلاف درهم، وذلك على يد ابن هلال الدولة مشيد العمارة.

(1) أبي الحسن المسعودي، مروج الذهب، دار الفكر العربي، القاهرة، ص 240.

(2) محمد الكبيسي، أحكام الوقف في الشريعة الإسلامية، بغداد، 1397هـ، ص 232.

3- وفي سنة خمس وأربعين وسبعمائة تم إجراء عين من منى إلى بركة السلم بطريق منى أجراها الأمير المعروف بالملك نائب السلطنة بمصر في ذلك الوقت.

4- وهناك عدة برك مائية في مكة تمت عمارتها في عصور مختلفة ذكرها الأزرقى وابن الضياء . منها ما يلي: (1).

أ - البركة المعروفة ببركة السلم ولم يعرف من أنشأها و إنما جدها الأمير المعروف بالملك نائب السلطنة بمصر، وعمر العين التي تصل إليها الماء من منى وذلك في سنة خمس وأربعين وسبعمائة.

ب- بركتان عند باب المعلى متلاصقان على يسار الخارج من مكة إلى المعلى جددتا في دولة الملك الناصر حسن صاحب مصر سنة تسع وأربعين وسبعمائة.

ج- بركتان متلاصقتان على يمين الخارج إلى المعلى إحدهما بلصق سور باب المعلى ببستان الصارم، وكانتا معطلتين فعمرت إحدهما في سنة ثلاث عشرة وثمانمائة وملئت من عين بازان.

2- مفهوم الإدارة المتكاملة لمصادر المياه:

يعتبر مفهوم الإدارة المتكاملة للمياه ومصادرها من المفاهيم الحديثة نسبياً في حقل العلوم الإدارية بشكل عام، وفي مجال الإدارة العامة بشكل خاص، فقد بدأ في الظهور ضمن سياق الاهتمام الدولي بتنمية الموارد المائية والبحث عن وسائل زيادتها وصيانتها وحل المنازعات التي تنشأ حولها أو بسببها، ومنذ بداية التسعينيات من القرن الماضي جرت مشاورات مكثفة بين الخبراء والمختصين في هذا المجال، وعقدت عدة مؤتمرات وندوات دولية كان أولها مؤتمر كوبنهاجن سنة 1991، تلاه مؤتمر دبلن سنة 1992، وهو المؤتمر الذي صيغت فيه مبادئ الإدارة المتكاملة للمصادر المائية، وتتلخص هذه المبادئ في الآتي:

أ- أن المياه العذبة مصدر محدود وحيوي لإستدامة الحياة والتنمية والبيئة.

ب- يجب أن تقوم تنمية الموارد المائية وإدارتها على أساس الشراكة بين المستخدمين والمخططين ، وصانعي السياسات على شتى المستويات الدولية والإقليمية والمحلية المركزية واللامركزية.

ج- أن المرأة تؤدي دوراً أساسياً في جلب المياه وفي إدارتها وصيانتها.

د- للمياه قيمة اقتصادية أياً كانت إستخداماتها، وينبغي الإعتراف بها كسلعة إقتصادية.

هـ- تدعو الإدارة المتكاملة لموارد المياه إلى ترشيد إستغلال المصادر المائية على اختلاف أنواعها حتى تتاح فرصة أكبر لتنمية مشروعات الري الصغير.

(1) إبراهيم محمد المزيني، الوقف وأثره في تشييد بيئة الحضارة الإسلامية، مكتبة الملك عبد العزيز، المدينة المنورة، 1420هـ، ص25.

وإضافة إلى ما سبق، يشدد خبراء إدارة المياه على ضرورة تحسين نظم تجميع البيانات المتعلقة بالموارد المائية واستخدامها ومعالجتها وتخزينها وتوزيعها، كما يؤكدون على أن الإدارة المتكاملة للموارد المائية تسعى للوقاية من أزمات المياه، وخاصة في أوقات الأزمات الكبيرة التي قد تنشأ عن الفيضانات، أو الجفاف، أو التلوث.

وقد شكلت تلك المبادئ منطلقاً للمناقشات التي جرت أثناء قمة الأرض في ريو دي جانيرو سنة 1992م، وقدمت اللجنة الإستشارية للشراكة العالمية من أجل تعريفاً للإدارة المتكاملة للموارد المائية ينص على أنها: "عملية تتيح التنمية المنسقة للموارد المائية البرية وغيرها من الموارد ذات الصلة لتحقيق أكبر قدر من الرفاهية الإقتصادية والإجتماعية الناجمة عنها، وذلك بشكل منصف لا يؤثر على إستدامة النظم الأيكولوجية الحيوية"⁽¹⁾.

وفي ضوء هذا المفهوم للإدارة المتكاملة لموارد المياه اتجهت مؤسسات دولية، وإقليمية إلى التأكيد على ضرورة إرساء إطار للسياسات العالمية الخاصة بالمياه، وإلغاء الطابع المركزي لإدارة الخدمات المائية، ووضع تعرفه اقتصادية الطابع للمياه، وزيادة مشاركة أصحاب الشأن في صنع السياسات المائية واتخاذ القرارات المتعلقة بها.

وبالرغم من أن بلدان الوطن العربي توجد بها مصادر متنوعة للمياه العذبة: مياه أمطار وسيول، ومياه جوفية (عيون وآبار)، ومياه أنهار أو مياه سطحية، إلا أن أهمية الاتجاه نحو الإدارة المتكاملة لمصادر المياه في البلدان العربية تتضح بالنظر إلى أن أغلب مناطق الوطن العربي تعاني من ندرة المياه لوقوعها في المنطقة الجافة وشبه الجافة من الكره الأرضية، ولا تضم البلدان العربية جميعها سوى خمسين نهراً. تدخل ضمنها روافد أنهار النيل والفرات ودجلة. وتمتد مشكلة المياه العربية إلى نوعيتها، حيث تتدنى وتتحول في بعض الحالات إلى مياه غير صالحة للإستعمال الآدمي أو الحيواني أو الزراعي، ولا تزال نسبة كبيرة تصل إلى 83% من إجمالي الموارد المائية السطحية في العالم العربي تستخدم للزراعة المروية فقط، ويعتمد عليها إنتاج 70% من إجمالي الإنتاج الزراعي العربي⁽²⁾.

وتشير دراسات متخصصة في مشاكل المياه في البلدان العربية إلى أن الفاقد من إجمالي المياه المنقولة يصل إلى حوالي 50% منها، وأن نسبة تتراوح بين 10% و15% تفقد في مرحلة الإستهلاك نتيجة تصرفات غير مشروعة تستخدم المياه في غير ما هي مخصصة له: مثل استخدام مياه الشرب

(1) أعمال المؤتمر الإقليمية الثالث والعشرين لإفريقيا الذي انعقد تحت عنوان "الإدارة المتكاملة للموارد المائية والأمن الغذائي في أفريقيا (جوهانسبرج - جنوب أفريقيا 1-5/3/2004)".

(2) سامر مخيمر وخالد حجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، كتاب عالم المعرفة رقم 209، مايو 1996) ص121.

في رش الشوارع، وري الحدائق، وغسيل السيارات، إضافة إلى المفقود، نتيجة رداءة الأدوات الصحية وإهمال صيانتها بشكل دوري ولمواجهة مشكلات المياه والأزمات التي تتسبب فيها على مستويات متعددة تؤكد الدراسات نفسها على ضرورة رفع كفاءة شبكات نقل المياه وتطويرها وصيانتها، ورفع كفاءة الري الحقل، وتغيير التركيب المحصولي بما يتناسب مع الاستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة، وتطوير نظم الري بما يحقق الإستخدام الكفء للموارد المائية السطحية والجوفية.

والحاصل هو وجود فجوة آخذة في التزايد بين الموارد والاحتياجات المائية في العالم العربي، وتتفاقم هذه الفجوة مع ارتفاع معدلات الزيادة السكانية، ويتطلب الإستغلال الأمثل للمياه الجوفية، أو لمياه البحر المحلاة إستثمارات هائلة وتكنولوجيا متقدمة غير متاحة لأغلب البلدان التي هي في حاجة إليها.

3- مفهوم إدارة الطلب على المياه:

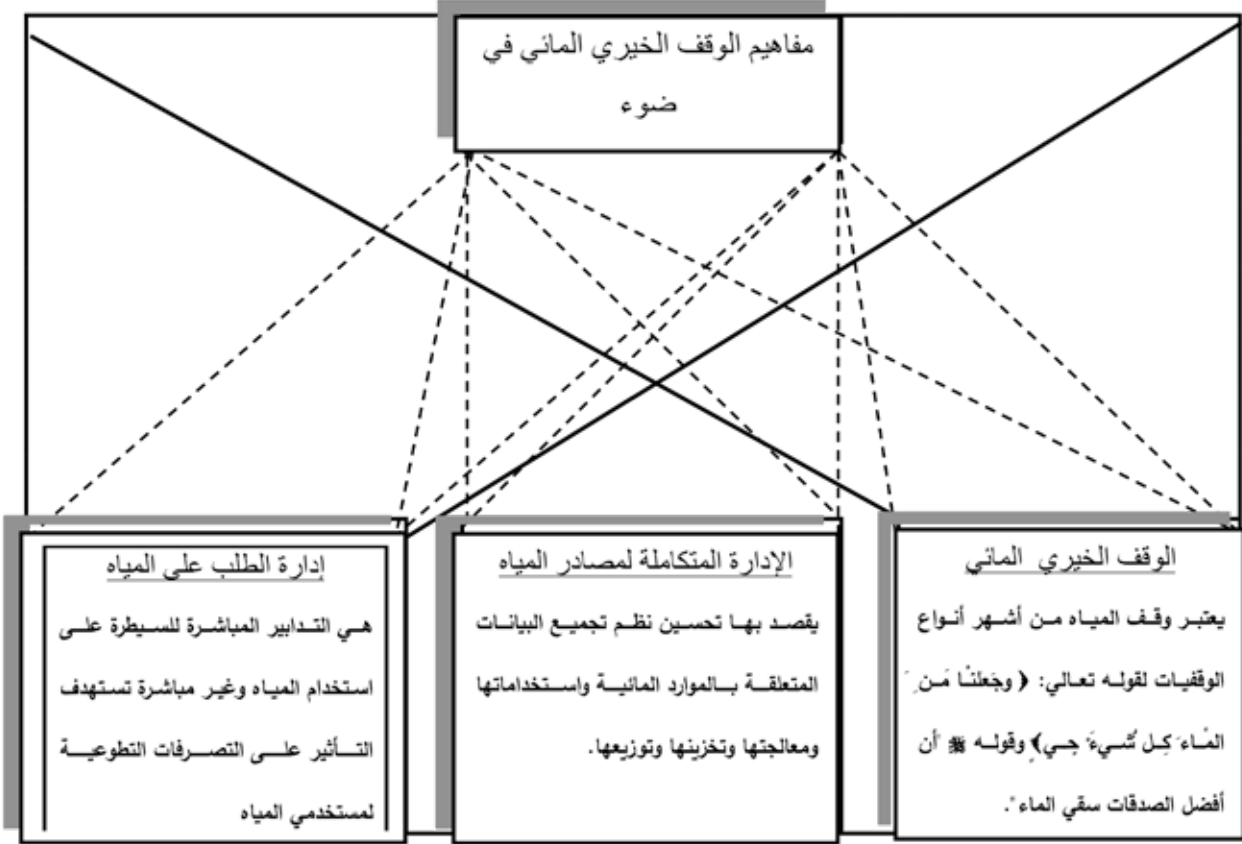
حتى وقت قريب، ظل اهتمام معظم دول المنطقة منصباً على سياسات إدارة العرض التي تهدف إلى البحث عن مصادر مائية جديدة وتطويرها لزيادة كمية المياه المعروضة لتلبية حاجات المجتمع من المياه، وبدون إهتمام كبير بإدارة الطلب، والحقيقة أن مفهوم إدارة الطلب لم يبدأ في البروز . كريدف أساسي في الإدارة المتوازنة لموارد المياه . إلا في أوائل التسعينات، عندما تطرق البنك الدولي لهذا المفهوم في الاستراتيجية الخاصة لإدارة الموارد المائية، التي تتبناها لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، ولهذا لم يرد موضوع إدارة الطلب بشكل بارز في الفصل 18 من جدول أعمال القرن الحادي والعشرين، وإنما وردت الإشارة إليه في بعض البرامج السبعة التي تضمنها الفصل، كما تم التطرق إليه في بيان دبلن بشأن المياه والتنمية المستدامة.

وتشمل إدارة الطلب على المياه في ضوء التصور المقترح التدابير المباشرة للسيطرة على إستخدام المياه (من نظم وتقانة) وكذلك تدابير غير مباشرة تستهدف التأثير على التصرفات الطوعية لمستخدمي المياه (آلية السوق والحوافز المالية وتوعية الجمهور) ومن كل هذه التدابير يتبين أن الهدف من إدارة الطلب هو الحفاظ على المياه، من خلال زيادة كفاءة استعمالها عبر إستخدام تقنيات توفير المياه، ومن خلال الممارسات الإدارية التي تشجع التعديل السلوكي للممارسات الراهنة، مثل برامج التوعية.

والشكل رقم (22) يوضح لنا مفاهيم الوقف الخيري المائي في ضوء التصور المقترح:

الشكل رقم (22)

يوضح مفاهيم الوقف الخيري المائي في ضوء التصور المقترح



ثانياً: العلاقة بين نظام الوقف ومصادر المياه وإدارتها في ضوء التصور المقترح:

ثمة علاقة تكاد تكون عضوية بين الوقف والمياه، حيث يكشف لنا السجل التاريخي للأوقاف في مختلف البلدان العربية عن تغلغل الماء في جوانب نظام الوقف جميعها منذ نشأته على عهد رسول الله ﷺ - إلى اليوم، وليس من قبيل المصادفة أن يكون وقف بئر رومة في المدينة المنورة من أوائل الأوقاف التي ظهرت في عهد رسول الله ﷺ، فقد روى عن عثمان بن عفان ؓ أن النبي ﷺ قدم المدينة وليس لها ماء يستعذب غير بئر رومة، وكانت لرجل من بنى غفارة، وكان يبيع منها القربة بمد، فقال تبيعنيها بعين في الجنة؟ فقال يا رسول الله ليس لي ولا لعيالي غيرها، فبلغ ذلك عثمان فاشتراها بخمسة وثلاثين ألف درهم، ثم أتى النبي ﷺ فقال: أتجعل لي ما جعلت له؟ فقال نعم، وفي رواية أخرى قال ﷺ: من يشتري بئر رومة فيجعل فيها دلوه مع دلاء المسلمين بخير له منها في الجنة؟ فاشتريتها. أي عثمان. من صلب مالي (1).

(1) محمد بن علي الشوكاني، السيل الجرار المتدفق على حدائق الأزهار، تحقيق محمود إبراهيم زايد، ومحمود أمين النواوي (القاهرة: المجلس الأعلى للثنون العربية 1404هـ) ج 3/313، والحديث رواه النسائي والترمذي، وأخرجه البخاري تعليقاً.

الجنة؟ فاشتريتها . أي عثمان . من صلب مالي⁽¹⁾.

وقد ظل الارتباط وثيقاً بين الماء والعمران المدني منذ العصور الموعلة في القدم، وأدرك مؤسسو المدن والأمصار العربية أهمية الماء كشریان للحياة المدنية المستقرة، وكان توجيه النبي ﷺ بوقف بئر رومة نموذجاً احتذى به المسلمون في مختلف بقاع الأرض، وعلى مر العصور، وسجلت كتب الحكمة السياسية الماء على رأس قائمة تضم ستة شروط ضرورية لعمارة المدن وهي: سعة المياه المستعذبة، ومكان المياه المستمدة، وإعتدال المكان الموافق لصحة الهواء والتربة، والقرب مما تدعو الحاجة إليه من المراعي والأحطاب، وتحصين المنازل من الأعداء، وأن يحيط بالمدينة سواد (أرض زراعية خصبة) تعين أصلها بموادها⁽²⁾.

وتؤكد الأحكام الفقهية الخاصة بالوقف على أن الوقف لا يصح إلا في مال مملوك، إما ملكية رقبة، أو ملكية منفعة . في بعض الحالات . أو هما معاً، وللماء من حيث إمكانية تملكه حالتان هما: إما أن يكون مملوكاً ملكية عامة، وخاصة في جميع مصادره السطحية (الأنهار والبحار والبحيرات وفروعها)، وهو الأصل لقول رسول الله ﷺ: الناس شركاء في ثلاثة: الماء، والكلاء، والنار، والشركة العامة تقتضي الإباحة، وإما أن يكون ملكية خاصة، وذلك بحيازته، ويكون مصدر الحق في ملكيته في هذه الحالة هو ما بذل فيه من عمل وجهد حتى يحوزه صاحبه، ما يقتضيه ذلك من نفقات لجلبه أو استخراجه، أو تخزينه، أو تنقيته، ونقله، وتوزيعه، وصيانة مستلزماته وأدواته، وأكثر مصادر المياه قابلية للتملك ملكية خاصة بهذا المعنى هي المصادر الجوفية.

وبثبوت ملكية الماء أو مصدر من مصادره فإنه يعتبر، إما حقاً من حقوق الملكية الأصلية العينية في بعض الحالات، وذلك عند حيازته ولو من مصدر عام للماء كنهر جار أو سبل سار، أو عند حيازة مصدر من مصادره الجوفية مثل بئر معين أو عين عذبة، وأما حقاً من حقوق.

وسواء كان الماء ملكاً عينياً، أو كان حقاً من حقوق الارتفاق، فقد اعتبره الفقهاء مالاً متقوماً، وأجازوا وقفه للانتفاع به وتخصيصه للمنفعة العامة، وأياً كانت نوعية ملكية المياه (ملكية عينية أصلية، أو ملكية انتفاع عيني كحق من حقوق الارتفاق) فإنه له ثمناً في أغلب الأحوال، ويعتبر سلعة إقتصادية داخله في التداول السوقي وليست خارجة عنه، وبما أن له ثمناً مقدراً بتكلفة توفيره، أو بأكثر قليلاً أو أقل قليلاً من تلك

(1) محمد بن على الشوكاني، السيل الجرار المتدفق على حدائق الأزهار، تحقيق محمود إبراهيم زايد، ومحمود أمين النواوى (القاهرة: المجلس الأعلى للشئون العربية 1404هـ) ج 3/313، والحديث رواه النسائي والترمذى، وأخرجه البخارى تعليقاً.

(2) المارودي، تسهيل النظر وتعجيل الظفر في أخلاق الملك وسياسة الملك، تحقيق رضوان السيد، بيروت: 1989، ص 129.

التكلفة، فلا بد من طرف يدفع هذا الثمن مقابل الحصول عليه، وهذا الطرف إما أن يكون السلطة العامة التي تمثلها الحكومة، أو المستهلك (الأفراد)، أو طرف وسيط يتحمل التكلفة ويوفر الماء مجاناً لمن يحتاجه، وهذا الطرف الوسيط لم يكن سوى الوقف الخيري، إلى جانب بعض أعمال الصدقات والتبرعات التي خصصها الواهبون لتقديم المياه لذوى الحاجة إليها.

وكما أسلفنا فقد توالى أوقاف المياه منذ بداية نشأة نظام الوقف، وتأسى الواقفون برسول الله ﷺ في حثه على الوقف بصفة عامة، ووقف بئر رومة بصفة خاصة بالنسبة لمن اختاروا تخصيص أو ريع وقفياتهم، أو جزء من أي من تلك المصادر، ومن ثم شملت أوقاف المياه أنواعاً متعددة منها:-

1-الوقف مصدر من مصادر المياه:

تكشف الخبرة العربية في مجال الوقف عن أن أغلب وقفيات المياه قد انصبت على المصادر الجوفية (العيون، والآبار)، إلى جانب بعض المصادر السطحية مثل (الجداور، والنهيرات، والبحيرات الصغيرة)، ولم يقتصر الأمر على مجرد وقف مصدر من تلك المصادر الموجودة فعلاً، وإنما أسهمت الأوقاف أيضاً في استحداث المزيد منها وذلك بحفر آبار جديدة، أو شق قنوات وجداول، وهو ما نجده بكثرة في شروط وقفيات مصادر المياه المشار إليها، حيث حرص الواقفون على تخصيص استعمال الماء الموقوف لأغراض محددة لا يجوز الخروج عليها احتراماً لشروط الواقف، وضماناً لاستمرار تحقيق المنفعة من المياه، والأمثلة على هذا النمط من أوقاف المياه كثيرة، ومنها الآتى:

أ-وقف العيون: ومن أشهر نماذجها في التاريخ العربي وقف عين زبيدة، زوجة هارون الرشيد، وقد وقفها للإسهام في إمداد مكة بالمياه العذبة، ويذكر اليعقوبي في تاريخه أن السيدة زبيدة أمرت خازن أموالها بعمل ما يلزم كي تصبح العين صالحة لإنتاج المياه وانتفاع أهل مكة بها، ونقل عنها أنها قالت للخازن اعمل ولو كلفك ضربة الفأس ديناراً⁽¹⁾. ويذكر المسعودي أن جملة ما صرف من أجل تجهيز عين زبيدة وتشغيلها بألف ألف وسبعمائة ألف ديناراً ذهباً⁽²⁾. وحسب رواية الأزرقى عن أخبار مكة فإن السيدة زبيدة بعد انتهاء العمل وتمام المشروع قامت برمي المستندات في نهر دجلة، وقالت "تركنا الحساب ليوم الحساب، ومن بقى عنده شيء من المال فهو له، ومن بقى له شيء عندما أعيطناه"⁽³⁾.

(1) عبدالرازق السنهوري مصادر الحق في الفقه الإسلامى، دراسة مقارنة بالفقه الغربى (القاهرة: معهد الدراسات العربى العالمية، ط2-1958) ج1/26-30.

(2) المسعودي، مروج الذهب ومعادن الجوهر، تحقيق محى الدين عبدالحميد (بيروت: دار الفكر، 1393هـ. 1973م) ج317/4.

(3) الأزرقى، أخبار مكة وما جاء فيها من الآثار، تحقيق رشدى صالح ملحق (مكة: دار الثقافة 1414هـ. 1994م) م2/ص327.

وأوقاف العيون كثيرة ومعروفة في تاريخ الوقف في بلدان عديدة مثل المغرب، والجزائر، ولكن أغلبها ما عاد له وجود أو أثر بعد أن عدت عليه عوادي الزمن، وتغيرت نظم توفير المياه، وامتدت شبكاتها الحديثة إلى معظم الأحياء السكنية في المدن والقرى.

ب- وقف الآبار: والآبار قابلة بطبيعتها للتملك الخاص، ومن ثم للوقف، ولكي تعتبر تابعة للأمولاك العامة، أو محملة بحق إرتفاق مقرر للمنفعة العامة يجب أن تكون قد أعدت بالفعل أو قانوناً لاستعمال عام، أو لمنفعة عامة ومن أكثر الآبار شهرة في تاريخ الوقف بئر رومة الذي سبقت الإشارة إليه. وقد عرف تاريخ الوقف كثيرا من الآبار الموقوفة داخل المدن، وفي القرى والأرياف، وعلى طريق السفر، وخاصة طرق الحج القديمة، ومنها طريق الحج اليمني، وطريق الحج المصري، وطريق الحج العراقي.

ج- وقف "الأفلاج" و"الغيول". أما الأفلاج فهي معروفة في سلطنة عمان وبعض الإمارات العربية في منطقة الخليج، والفلاج عبارة عن نظام لتوفير المياه لمجموعة من المزارعين لري الأرض، وتوجد ثلاثة أنواع منها هي: أفلاج غيلية، وأفلاج عينية، وأفلاج داوودية، وجميعها يستمد مياهه من المياه السطحية المتحدرة من أعالي الأودية. وقد طور العمانيون نظاما لإدارة الأفلاج، بما في ذلك تعيين موظفين، وترتيب أولويات استخدام المياه: للشرب أولا، ثم لسقي الأرض الزراعية، ثم لبعض الأغراض المدنية والصناعية في حالة توافر فائض من المياه، مع الاهتمام بجدولة نوبات الري نهاراً وليلاً، ومراعاة العدالة في توزيع المياه، وفي تحديد سعر لها وأما الغيول فهي معروفة في اليمن وهي قريبة من نظام الأفلاج. وقد دأب أهل اليمن وأهل عُمان على وقف ما يملكون من غيول أو أفلاج، أو حصص منها للمصلحة العامة، ولا تزال آثار وقفياتهم ماثلة حتى اليوم، وتظهر في ميزانية وزارة الأوقاف اليمنية أرقام تشير إلى إيرادات بيع مياه الأوقاف.⁽¹⁾

وقد وضع الفقهاء العديد من القواعد التي تنظم عملية تخصيص إستعمال المياه الموقوفة آخذين في الاعتبار شروط الواقف من جهة، وتحقيق منفعة المستخدمين للمياه من جهة أخرى، فمثلاً: إذا شرط الوقف أن تكون مياه البئر الذي وقفه لشرب الإنسان وسقي الحيوان، فلا يجوز الوضوء منها، وخاصة إذا كانت مياه البئر قليلة وفي منطقة قاحلة. وإذا شرط الواقف أن تكون المياه لمسجد أو لمدرسة أو لمشفي أو تكية، فلا يجوز الأخذ من تلك المياه لغسيل الملابس أو لتنظيف المنزل، أو

(1) الموازنة العامة للدولة (1999-2000) وزارة المالية-صنعا 1999، قسم 31 وزارة الأوقاف والإرشاد، حيث بلغت إيرادات 31 مياه الأوقاف اليمنية 1000.000 ريالا يمنيا في سنة 1999.

2- وجود حق إرتفاق للماء على الوقف

قد يكون للماء غير الموقوف حقاً من حقوق الإرتفاق-أو أكثر من حق-على عين من الأعيان الموقوفة-ومن ذلك مثلاً: حق مرور مجرى المياه من أراضي الوقف، أو حق مرور إمدادات المياه من مباني الوقف، أو حق مسيل(صرف) عبر أراضي أو مباني الوقف. وفي جميع هذه الحالات، وما شابهها، فإن تنظيم حقوق إرتفاق المياه على أعيان الوقف يتم تنظيمها مع مراعاة مصلحة الوقف من جهة، وضمنان حقوق الإرتفاق للغير من جهة أخرى، وبالرغم من أن حالات وجود حقوق إرتفاق للماء - غير الموقوف- على أعيان الوقف ليست كثيرة، إلا إنها ذات أهمية خاصة لكونها تعتبر من حقوق الإرتفاق الإدارية، وهي تختلف عن حقوق الإرتفاق المدنية التي عادة ما تكون حقوقاً سلبية لا تقتضي عمل شيء من الجهة الواقع عليها الحق كتحمل حق المرور، أما حقوق الاتفاق الإدارية، فقد تفرض التزاماً إيجابياً لمصلحة الجهة صاحبة الحق مثل وجوب القيام ببعض الأعمال الواقية من الفيضان لمنع طغيان المياه على الأراضي، وفي مثل هذه الحالة فإن جهة الوقف تسهم في عمل من أعمال صيانة مجاري المياه وتحمل نفقات هذه الصيانة أداء لحق من حقوق الارتفاق الواجبة على الوقف⁽²⁾.

3- وجود حق إرتفاق للوقف على المياه:

قد يكون الوقف حقاً من حقوق الإرتفاق - أو أكثر من حق- على مصدر من مصادر المياه (السطحية أو الجوفية) أو مياه الأمطار في بعض الحالات، ومن ذلك مثلاً: حق الشقة وحق الشرب. ويقصد بحق الشقة "حق شرب الماء.. والمراد بها شرب بني آدم لدفع العطش، أو للطبخ، أو الوضوء، أو الغسل، أو غسل الثياب ونحوها، والمراد بها في حق البهائم الاستعمال لدفع العطش ونحوه مما يناسبها". ويثبت حق الشقة بهذا المعنى لمستخدمي أرض الوقف، والدواب التي تعمل فيها⁽³⁾.

أما حق الشرب فيقصد به "النوبة من الماء لسقي الأرض والزرع"، ويثبت حق الشرب لأراضي الوقف ومزارعة من القنوات أو الترعة أو الجداول أو البحيرات العذبة التي تقع بمحاذاة أراضي الوقف، أو عقاراته المبنية، أو تمر من خلالها، على أن تتحمل جهة الوقف أية مصروفات أو رسوم أو ما

(1) عبد الرؤوف المناوي الشافعي، كتاب تيسير الوقوف علي غوامض أحكام الوقوف، تحقيق، مركز البحوث والدراسات بمكتبة نزار مصطفى الباز (مكة المكرمة، والرياض: مكتبة نزار مصطفى الباز، 1998) ج1/ص275-278.

(2) للفرقة بين حقوق الارتفاق الإدارية والمدنية نظر: محمد كامل مرسي، مرجع سابق، ص 738.

(3) سليم رستم باز اللبناني، شرح المجلة (بيروت: دار إحياء التراث العربي، ط3 مصححة ومنقحة ومزودة 1406هـ -

1986م) المادة 1263، ص683

شابه ذلك لضمان وصول المياه إليها أسوة بغيرها من الجهات أو الأراضي غير الموقوفة سواء بسواء⁽¹⁾.

4- أن يكون الماء عنصراً أساسياً في ذات أعيان الوقف:

هذه الصورة هي الغالبة في علاقة الوقف بالمياه ومصادرها وأنماط إدارتها علي وجه العموم. وتتجلي هذه الصورة بوضوح إذا نظرنا إلي التكوين المادي لنظام الوقف؛ إذ تجده يتكون من ثلاثة أقسام رئيسة يدخل الماء في كل قسم منها من باب أنه ضرورة لا تتم منفعة الوقف بدونها، وهذه الأقسام هي:

أ- الأراضي الزراعية:

شكلت الأراضي الزراعية العمود الفقري في ممتلكات الأوقاف، وخاصة في البلدان التي تمثل فيها الزراعة قطاعاً رئيساً من قطاعات الإقتصاد الوطني، ومعروف أن مياه الري هي روح الزراعة، ولا يمكن فصل وقف الأراضي الزراعية عن المياه ومجاريها ومصادرها وطرق صيانتها وإدارتها، وقد بلغت مساحات الأراضي الزراعية الموقوفة نسبة يعتد بها في بعض البلدان مثل مصر، والعراق، وسوريا، والسودان، واليمن، والجزائر، والمغرب، ومما يؤسف له أنه لا توجد بيانات إحصائية دقيقة ومتاحة عن مساحات الأراضي الزراعية الموقوفة في البلدان العربية بشكل عام، أو في بعضها علي الأقل بشكل خاص، وغالباً ما يواجه الباحث في هذا الموضوع بعبارات إنشائية مطاطة تشير إلي "اتساع" رقعة الأراضي الزراعية الموقوفة، أو إنها "شاسعة"، أو "هائلة"، دون تحديد مدي الاتساع أو الشاسعة أو الهول الذي يشار إليه، وما ذلك إلا تعبير عن واحدة من المشكلات "المعلوماتية" التي يعاني منها قطاع الأوقاف في البلدان العربية جميعها وأنه بدرجات متفاوتة من بلد إلي آخر.

كل ما نعرفه مثلاً عن إجمالي مساحة الأراضي الزراعية في مصر حالياً إنها حوالي 200.000 فدان، منها مائة ألف فدان تبقت من الأوقاف القديمة الموروثة من العهود السابقة بعد أن تعرضت للتفكيك والضياع خلال عقدي الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي، ومنها حوالي مائة ألف فدان جديدة اشترتها هيئة الأوقاف المصرية في محاولة منها لإعادة تثبيت نظام الوقف في الأراضي الزراعية بعد أن قلع منها في الفترة المشار إليها 48.000 فدان شرق العوينات، و30.000 فدان في توشكي، و21.500 فدان في الصالحية، و2.200 فدان في إنشاء بمحافظة الشرقية، وكانت آخر الإحصاءات قبل ثورة يوليو 1952م تفيد بأن إجمالي الأراضي الموقوفة وصل إلي حوالي ثلاثة

(1) علي الخفيف، تأثير الموت في حقوق الإنسان والتزامه، مجلة القانون والاقتصاد/ القسم الأول، العددان 5 و6 السنة 10-1359-1940، ص43.

أرباع المليون فدان، وكانت وزارة الأوقاف المصرية تقوم بإدارة المياه اللازمة لزراعة نسبة كبيرة منها عن طريق قسم خاص هو "قسم الزراعة"، وقسم متخصص داخلها هو "قسم الري والميكانيكا"، وكان أشبه بوزارة ري مصغرة داخل وزارة الأوقاف. وكان من إختصاصات هذا القسم: إنشاء المساقى والمصارف، ووضع المقاييسات عن تطهير تلك المساقى والمصارف، والنظر في تعدي الأهالي عليها، وتدبير طرق الري والصرف وصيانة وإنشاء الكباري علي الترع والمصارف، والحصول علي رخص آلات الري، والنظر في طلب الغير لري أطيانهم من فتحات الأوقاف (حقوق الارتفاق)، وتحرير صور جداول المناوبات التي ترد من تفتيش الري، ومباشرة الإجراءات اللازمة لشراء السواقي وآلاتها وتركيبها... إلخ.

في الجزائر تشير بعض الإحصاءات إلي أن إجمالي الأراضي الزراعية الموقوفة يبلغ 11539.64 هكتاراً، وفي فلسطين يبلغ 100.000 دونم، وهي تشمل فقط مساحة الوقف الصحيح في الأراضي الزراعية. وفي الأردن 9946.8 دونم بنسبة 0.38% من إجمالي الزراعية، أما في اليمن مبيعات الحاصلات تشكل 11% من إجمالي إيرادات الأوقاف بمبلغ 75.000.000 ريال⁽¹⁾

ب- المباني السكنية والمنشآت الحرفية والصناعية الموقوفة:

شكلت المباني السكنية والمنشآت الحرفية والصناعية القسم الثاني من ممتلكات الأوقاف وبخاصة في المدن الكبرى، والمراكز الحضرية، إلي جانب بعض المساكن والمنشآت الخاصة في القري والبوادي. وقد احتاجت تلك المباني والمنشآت باستمرار للمياه للإستعمال الآدمي، أو لشرب الحيوان، أو لأغراض صناعية وحرفية مختلفة. ولا تتوافر لدينا أية بيانات تتعلق بمياه المباني والمنشآت السكنية والحرفية والصناعية، ولا تظهر المصادر الرسمية المتاحة أية معلومات عن هذا الجانب في مختلف البلدان العربية.

ج- المؤسسات الوقفية:

ارتبطت بالوقف مجموعة كبيرة ومتنوعة من المؤسسات التي أنشئت بأموال الأوقاف، أو خصصت لها عوائد الأوقاف للإنفاق عليها وتسييرها حتى تقدم الخدمات والمنافع التي أنشئت من أجلها. ويمكن تصنيف تلك المؤسسات في أربع مجموعات رئيسية هي:

- 1- منشآت للعبادة. وأهمها: المساجد، والجوامع، والزوايا.
- 2- مؤسسات تعليمية. وأهمها: المدارس، والكتاتيب، والمعاهد، والجامعات.
- 3- مؤسسات صحية. أهمها: المستشفيات، والعيادات، والصيدليات.

(1) ياسر الحوراني، الوقف والتنمية في الأردن (عمان: من إصدار اللجنة الوطنية العليا لإعلان عمان عاصمة للثقافة العربية 2002، ص194.

4- مؤسسات إجتماعية. وأهمها: دور أيتام، والملاجئ، والتكايا، والأربطة،... إلخ.

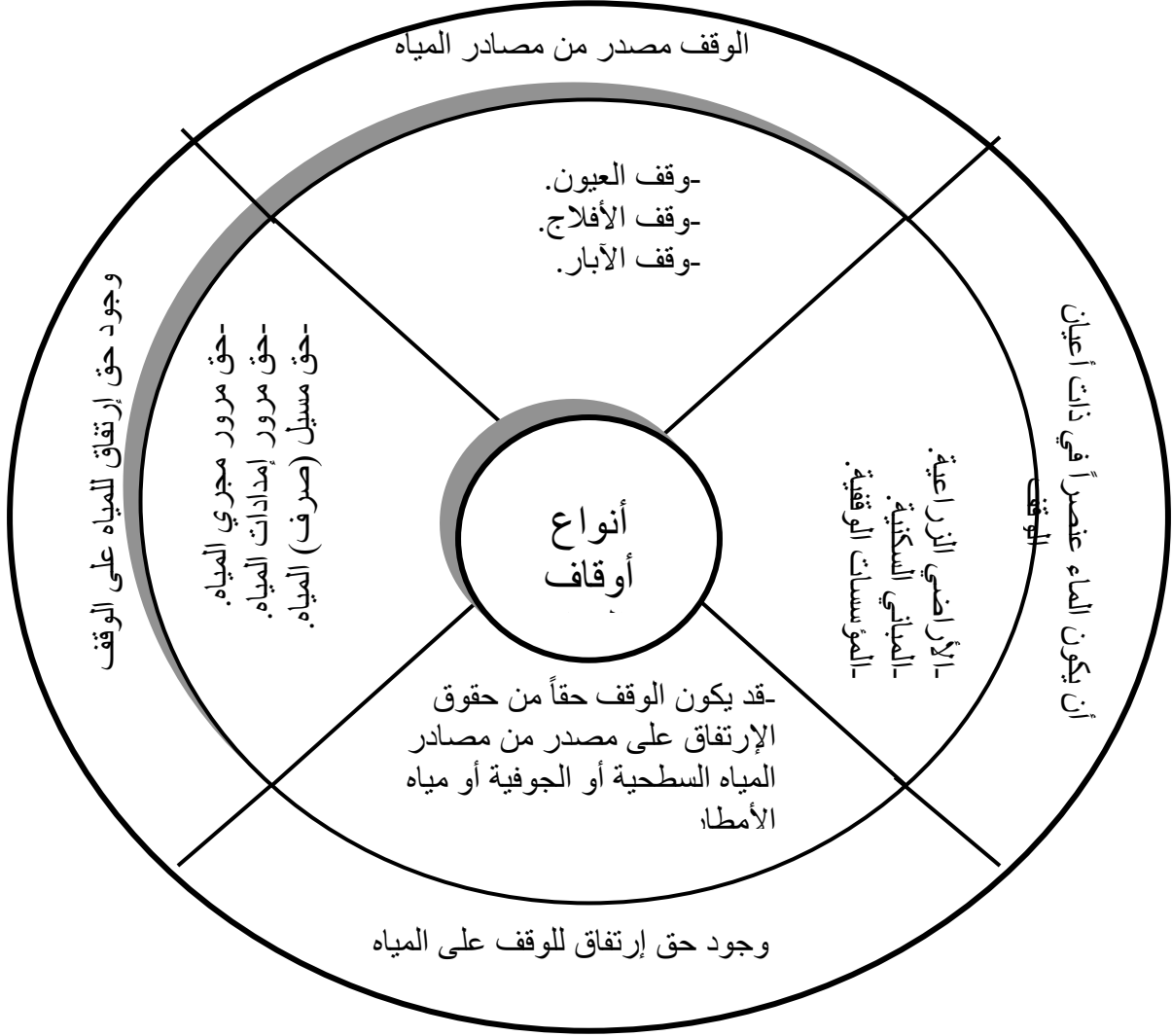
وقد احتاجت تلك المؤسسات والمنشآت جميعها للمياه (للشرب- للطهارة- للنظافة- للطعام)، ولم يكن من سبيل للحصول عليها إلا بأن تتكفل جهة الوقف بتوفيرها والإنفاق من ريع الوقف من أجل ضمان وصولها للمؤسسة الوقفية، مع ترتيب إستعمال حقوق الإرتفاق للوقف من موارد المياه القريبة منه في مثل تلك الحالات. وشأنها شأن المباني والمنشآت الموقوفة، لا تتوافر عن المؤسسات الوقفية أية معلومات عن الجانب الخاص بإستهلاكها المياه من المصادر المختلفة سواء كانت مصادر خاصة بالأوقاف، أو مصادر عامة أو خاصة لجهات أخرى.

والحاصل أن ثمة حضور كثيف للمياه في نظام الوقف، وأن هذا الحضور قد نشأت عنه مجموعة من المؤسسات المائية التي ارتبطت أساساً بنظام الوقف وقامت من أجل الإسهام بشكل مباشر في إدارة مياه الأوقاف ومؤسساتها ومصالحها المختلفة، ولخدمة أغراضها المتنوعة سواء كانت للإستعمال الآدمي أو الحيواني، أو لأغراض الزراعة، أو الصناعة.

ومن أهم مؤسسات الأوقاف التي نشأت للإسهام في إدارة المياه (جلباً، وتخزيناً، وتنقية، وتوزيعاً، واستعمالاً لأغراض آدمية أو حيوانية): الأسبلة، والحمامات، والصهاريج، والأحواض، والخزانات. وتحتاج مثل هذه المؤسسات إلي دراسات خاصة تحلل كلاً منها تحليلاً متعمقاً من واقع الخبرات التي تراكمت حولها في الأزمنة الماضية، وذلك بهدف استخلاص المبادئ والقيم التي تكفلت بنجاحها في أداء مهماتها، والنظر في إمكانية الإفادة منها في مواجهة مشكلات الواقع الراهن، والتخطيط للتعامل مع المشكلات التي قد يحملها المستقبل في هذا المجال الحيوي.

والشكل رقم (23) يوضح لنا أنواع أوقاف المياه:

الشكل رقم (23)
يوضح أنواع أوقاف المياه



ثالثاً: اقتصاديات إدارة الوقف المائي في ضوء التصور المقترح:

الجانب الاقتصادي في نظام الوقف بصفة عامة، وفي جانبه المائي بصفة خاصة، لم يحظ بما يستحقه من إهتمام الجماعة العلمية اللهم إلا في حالات إستثنائية ونادرة - النادر لا حكم له- ويكشف السجل التاريخي لعلاقة نظام الأوقاف بالمياه ومصادرها عن مادة بالغة الشراء جراً بحوث اقتصادية متعمقة ومبتكرة في الوقت نفسه.

وتفيد المعلومات المتوافرة- والتي تحتاج إلي دراسات أخرى مستقلة- بأن اقتصاديات مياه الأوقاف قد تباينت بتباين الغرض من الوقف ذاته، واختلفت طرق حسابها باختلاف نمط علاقة المياه بالوقف علي النحو السابق. كما تفيدنا المعلومات المتوافرة بأنه ليس صحيحاً أن الأوقاف المائية كانت تعمل- أو يجب أن تعمل- خارج نظام السوق وقواعده الاقتصادية التي تقوم علي أساس العرض والطلب وتحديد سعر للخدمة أو السلعة في ضوء تفاعلات قوي العرض والطلب بشأن هذه الخدمة أو تلك السلعة. وقد مر بنا أن ميزانيات بعض وزارات الأوقاف تتضمن مبالغ تشير إلي إيرادات بيع مياه الأوقاف، كما أن وثائق الأوقاف المحفوظة بأرشيات وزارات الأوقاف العربية ودوائرها الإدارية تحتوي علي معلومات غزيرة تفيد بأن مياه الأوقاف كانت مدرجة باستمرار ضمن بنود ميزانية الأوقاف؛ الصغيرة منها والمتوسطة والكبيرة، وتلك التي كانت تدار إدارة أهلية خاصة، أو تدار إدارة حكومية عامة.

ومن ثم يمكن القول أيضاً إنه ليس صحيحاً أن مياه الأوقاف كانت تدار إدارة غير اقتصادية، أو أن قوائم إدارتها- علي الأقل من الناحية النظرية أو الافتراضية- كانت غير رشيدة. ومن الحقائق المهمة التي تؤكد وثائق الأوقاف أنه في جميع الأحوال كانت هناك جهة معينة تتحمل تكاليف توفير المياه، وذلك علي النحو الآتي:

1- إذا كان الوقف عبارة عن مصدر مائي (بئر، أو عين مثلاً) والهدف منه هو الإنفاق من ريعه علي أعمال ومؤسسات ومنافع أخرى، فإن مياه الوقف في هذه الحالة بالكامل لنظام السوق، ويكون لها سعر مساو للمياه المعروضة في السوق للبيع والشراء سواء بسواء، والقاعدة العامة الواجب تطبيقها في المعاملات الوقفية هي انه لا يجوز تأخير أعيان الوقف أو تقديم منتجاته بأقل من سعر المثل، وإنه يفتي دوماً بما فيه مصلحة الوقف، والأنفع لجهته، والدار لخيره، وإنه يجب الاحتياط له حتى لا تغتاله النفوس النهمه، ولا تدعي ملكيته، وإلا وقع الإخلال بشروط الواقف، ولم يمكن الصرف علي المنافع أو أوجه البر التي قصدتها، وهذا غير جائز لا شرعاً ولا قانوناً⁽¹⁾.

(1) محمد أبو زهرة، الحكر، مجلة القانون والاقتصاد، العدد الخامس والسادس- السنة العاشرة- 1940/1359،

2- إذا كان الوقف عبارة عن مصدر مائي وهدف الواقف هو توفير المياه للآدمي أو للحيوان أو لري الأرض دون مقابل، فإن المياه الموقوفة لا تخضع لأسعار السوق، بل تقدم مجاناً حسب شرط الواقف، ويتكفل الوقف ذاته بتحمل نفقات تقديمها علي الوجه الذي أراده منشئ الوقف. ومن الأمثلة علي ذلك ما يظهر في ملفات محاسبة وقف عمر مكرم- نقيب الأشراف في مصر وزعيم المقاومة الشعبية ضد الحملة الفرنسية علي مصر أواخر القرن الثامن عشر وبدايات القرن التاسع عشر- إذ يرد تخصيص ثمانية أردب قمح لماء السبيل، وثلاثة أردب قمح لإحضار قواديس للساقية وكيزان للسبيل وأباريق للشرب، وأربعة أردب أخري لرجل يملأ السبيلين بمدينة أسيوط، وكل ذلك من حاصل ريع أوقاف السيد عمر مكرم⁽¹⁾

3- المياه اللازمة لري الأراضي الزراعية الموقوفة، يتحمل الوقف الزراعي تكلفتها، وتستنزله هذه التكلفة من ريع الأرض وفقاً للأسعار أو الرسوم المطبقة علي الأراضي الأخرى غير الموقوفة. وكذلك تتحمل تكلفة المياه المباني السكنية والحرفية والصناعية الموقوفة. ومن الأمثلة علي ذلك أن أحمد باشا المنشاوي- من كبار الملاك في مصر أواخر القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين- قد وقف 12 وابلور مياه قوة الواحد منها تتراوح بين 8 و10 حصان بالإضافة إلي ظلمبة 8 بوصة، وذلك لتوفير المياه اللازمة لري الأراضي التي وقفها في وجه المنافع والخيرات العامة⁽²⁾

4- المياه التي تلزم لمؤسسات الأوقاف (مدارس، ومساجد... إلخ) يجري احتساب ثمنها باعتباره جزء من مصروفات هذه المؤسسات، وتتكفل بدفعها موارد الوقف التي تمول تلك المؤسسات، وانطبق ذلك علي بعض أسبله المياه التي كانت ملحقة بمؤسسات وقفية أخري، أو كانت مستقلة عنها ولكنها تقدم خدماتها المائية للمتريدين عليها.

في ضوء ما سبق، يمكن القول أن خبرة نظام الوقف المائي تكشف عن أن قطاع الوقف الذي لا تخلو منه دولة عربية هو طرف في توفير بعض مصادر المياه، أو توفير خدمة المياه ذاتها وفق نظام السوق. وأن هذا القطاع طرف في إدارة جانب من الموارد المائية اللازم للاستعمال الآدمي والحيواني والزراعي والمدني، وخاصة تلك الموارد المستمدة من مصادر جوفية، أو من مصادر سطحية. كما أن قطاع الأوقاف طرف في تقديم المياه وفق منطق الاقتصاد الاجتماعي- خارج نطاق السوق أحياناً وطبقاً له أحياناً.

(1) حجة وقف السيد عمر مكرم (سجلات وزارة الأوقاف المصرية- رقم 3/188).

(2) حجة وقف المرحوم أحمد باشا المنشاوي الجديد، الصادرة بتاريخ 1903/1/22 أمام محكمة مديرية الغربية الشرعية (القاهرة: مطبعة وزارة الأوقاف المصرية، 1945).

ومن خلال تلك الحقائق يتضح أن ثمة قواسم مشتركة بين تقاليد نظام الوقف في إدارة المياه، ومبادئ الإدارة المتكاملة، وتتلخص تلك المشتركات في الجدول رقم (22):

مبادئ الإدارة المتكاملة	مبادئ إدارة الوقف المائي
المياه العذبة مصدر محدود وحيوي	المياه أساس الحياة، وهي نعمه يجب المحافظة عليها وترشيد استهلاكها
المياه سلعة اقتصادية اجتماعية بيئية أولوية البعد الاجتماعي - ومراعاة البيئة	لا مياه بلا ثمن- تثمين المياه قاعدة عامة في نظام الوقف
إدارة المياه علي المستوى الأدنى وفق مبدأ اللامركزية	لا مركزية إدارة المياه هي الأصل في نموذج إدارة المياه الموقوفة.
رعاية النظم الإيكولوجية والمشاركة الأهلية مع إشراف حكومي عام.	مراعاة البيئة ونظمها الفرعية المحيطة، إلي جانب مراعاة الثقافة الفرعية المحلية.

ويضيف تراث إدارة أوقاف المياه بُعداً أخلاقياً متميزاً إلي مفهوم الإدارة المتكاملة لمصادر المياه، كما إنه يضيف بُعداً شرعياً (قانونياً) من شأنه الإسهام في تأصيل قواعد إدارة المياه في مختلف مراحلها، والعمل علي تنمية مصادرها في الوقت نفسه.

وبالرغم من أن أغلب تقاليد إدارة المياه في نظام الوقف قد تجمدت ولم تواصل تطورها؛ وذلك لأسباب متعددة- لا مجال للخوض فيها هنا- إلا أنها تضمنت جوانب عدة لا تزال تحمل بداخلها عناصر بقائها وفعاليتها، ومن أهم هذه الجوانب الآتي:

أ- الجانب الشرعي، ويكشف هذا الجانب في تقاليد إدارة الوقف المائي عن عمق المحتوى الإنساني- البيئي الذي نهبت إليه أحكام إدارة المياه من المنظور الشرعي. فقد تحدث الفقهاء عن أربعة حقوق متعلقة بالمياه بصفة عامة، وهي: حق الشرب وحق الشقة، وحق المجري، وحق المسيل: أما حق المجري فيقص به حق صاحب الأرض البعيدة عن مجري الماء في إجرائه من ملك جاري إلي أرضه لسقيها، وقد يكون المجري نفسه مملوكاً للجار، أو لصاحب الأرض المحتاجة إليه، أو لهما معاً، أو مشتركاً بينهما وبين آخرين، وليس للجار أن يمنه مرور الماء لأرض جاره، وإلا كان لهذا إجراؤه رغم أنفه، واما حق المسيل فهو أن يكون لشخص حق تصريف المياه الزائدة في ملكة من ملك الغير، وحكمة حكم المجري؛ فليس لمن يمر المسيل في أرضه أن يمانع في ذلك أو يعارضه، إلا إذا أحدث ضرراً بيئياً لا يمكن تلافيه فله منعه. ولكل حق منها أحكام وقواعد تنظمه، كما إن لكل منها طرق ووسائل لإدارته إدارة كفؤة تضمن تحقيق المنفعة المتوخاة منه. وهذا الجانب منقول لنظام الوقف من الفقه العربي الذي تناول المرافق العامة، وكيفية تنظيم العلاقات الإنسانية حولها، وكيفية مراعاة الجوانب البيئية المرتبطة بها أيضاً⁽¹⁾.

(1) حسين سمرة، الملك المشاع في الفقه العربي: دراسة مقارنة (مكة المكرمة- الرياض: مكتبة نزار مصطفى الباز،

ب- الجانب الأخلاقي: ويكاد هذا الجانب أن يكون غائباً في المفهوم الحديث للإدارة المتكاملة لمصادر المياه. أما تراث الوقف المائي فيقدم في هذا الجانب الكثير من المبادئ والآداب والأخلاقيات المرتبطة بإدارة المياه، وطرق الحصول عليها، وكيفية إستهلاكها. ويستمد هذا الجانب الأخلاقي قوته من الوازع الديني ومن ضمير الفرد الذي يتعامل مع المياه؛ سواء كان مستهلكاً، أو موظفاً في إدارتها. ومن بين الآداب والأخلاقيات التي تمدنا بها خبرة الإدارة الوقفية في هذا المجال:-

﴿ أن إدارة المياه يجب أن تسند لمن يكون ساعياً في جلب مصالحها ودفْع المفسد عنه، ومن أعظم المفسد أن يكون الموظف خائناً غير أمين، ومن حق ولي الأمر أن ينزع يد من لم يكن أميناً عادلاً في إدارته لمياه الأوقاف، وأن يحمله أية خسائر يكون قد ألحقها بالمياه أثناء إدارته لها.

﴿ مبدأ الحق في المياه يكون علي قدر الحاجة إذا كانت للإستعمال الآدمي أو الحيواني، أو علي قدر السماحة إذا كانت للإستعمال الزراعي.

﴿ ما هو للشرب لا يصلح للوضوء منه، وإذا صح هذا بالنسبة للوضوء وهو شرط صحة الصلاة، فمن باب أولي أن يستهلك كل ماء فيما خصص له.

﴿ يحرم الإسراف في إستعمال المياه، ولو للوضوء، فلا يجوز أن يزيد على ثلاث مرات، وخاصة إذا كان الماء ماء موقوفاً على التطهير، كماء المساجد، والمدارس.

﴿ أدوات إستعمال الماء الموقوف - مثل: الأباريق، والدلاء، والأكواب ... إلخ - إذا تلفت بيد المستهلك لا يطالب بتعويضها، إلا إذا كان متعدياً، ومن التعدي استعمال مياه الوقف في غير ما خصصت له، فإذا تلف شيء من تلك الأدوات أثناء الاستعمال المخالف كان على المستهلك تعويض ما تلف بعد محاسبته.

﴿ السقايات المسبلة على الطرق يمتنع أن تستعمل في غير الشرب، أو نقل الماء منها للشرب، وما سوى ذلك لا يجوز.

وثمة قواعد وأخلاقيات أخرى تحتاج إلى التنقيب والتفتيش عنها في المصادر التي تحتوي تراث نظام الوقف. وثمة أدلة تشير إلى أن مثل تلك الآداب والأخلاقيات قد روعيت في نظم ولوائح إدارة أوقاف المياه ومنها مثلاً ما ورد في لائحة ديوان عموم الأوقاف المصرية التي أصدرها الخديوي عباس الأول، فقد جاء فيها " ... وإن كان في شرط الواقف ما ينص على ممنوعية بيع الماء من الصهاريج التابعة لتلك المساجد، يصدر إلى ناظر الوقف وإلى شيخ السقائين تعليمات أكيدة لعدم بيع الماء من أمثال الصهاريج المشار إليها"⁽¹⁾.

(1) لائحة ديوان عموم الأوقاف الصادرة سنة 1267هـ - 1851م (دار الوثائق القومية - محافظ الأبحاث - محفظة 125 - دفتر 1158 - قرار المجلس الخصوصي.

رابعاً: أدوات إدارة الطلب على المياه في ضوء التصور المقترح:

أنصبت سياسات المياه حتى وقت قريب في بعض الدول العربية؛ علي زيادة العرض أو الإمدادات وتم توظيف استثمارات كبيرة وإقامة منشآت البنية التحتية وتشغيلها وصيانتها. لكن السياسات الحالية تشهد تحولاً في إدارة الطلب على المياه، لمواجهة الوضع المائي الجديد الحرج، الناتج عن عدد من العوامل المتراكمة مثل: استنزاف الموارد المائية أو نضوبها وتدهورها النوعي؛ والاستخدام الغير كفؤ لها؛ وازدياد التنافس عليها؛ والإفترار إلي تخطيط شمولي لها. وإلي جانب إدارة العرض تلعب إدارة الطلب علي المياه دوراً هاماً في تلبية ثلاثة أهداف أساسية للإستعمال المستدام للمياه هي: الكفاءة الاقتصادية، والمساواة الاجتماعية، والاستدامة البيئية.

ويمكن للوقف المائي المقترح أن يقوم بتمويل أدوات إدارة الطلب علي المياه من خلال ما يلي:-
1-الأدوات الاقتصادية:-

يمكن للوقف المائي المقترح تمويل وتوفير أدوات إدارة الطلب علي المياه من الناحية الاقتصادية في قطاع المياه هي:-

أ-استرداد تكلفة المياه (التعرفة)

من الناحية النظرية، يعتبر الالتزام باسترداد تكلفة إنتاج المياه وإيصالها للمستهلكين بتعرفة قريبة من تكلفة الإنتاج أداة من أدوات الطلب الرامية إلي تقييد السلوك الاستهلاكي. وقد تناولت دراسات عديدة سياسة استرداد التكلفة كعنصر أساسي في أية استراتيجية لإدارة الطلب علي المياه. وتعتبر تسعير المياه بأقل من قيمتها الاقتصادية وتغطية الفارق عن طريق الدعم الحكومي من الظواهر المنتشرة في معظم بلدان المنطقة.

وتجد الإشارة إلي أن بيان "دبلن" قد أورد ضمن مبادئه التوجيهية أن للماء قيمة اقتصادية في جميع استخداماته، وينبغي التسليم بأنه سلعة اقتصادية. كما أن الدراسات والوثائق التي انبثقت عن مؤتمرات لاحقة اعتبرت أن الماء سلعة اقتصادية واجتماعية. ولقد أصبح من المسلم به ضرورة أن تفي تعرفه للمياه (سواء للري أو الاستخدامات البلدية) بالمتطلبات التالية:

﴿ توفير موارد مالية لصيانة وتشغيل مرافق نقل المياه وتوزيعها.

﴿ توفير حوافز للمحافظة علي المياه، ولاعتماد تكنولوجيا مقتصد في إستهلاك المياه.

كما ينبغي أن يكون استرجاع التكاليف هو الهدف الأدنى عند تحديد تعرفه المياه لمختلف الاستخدامات⁽¹⁾. مع السعي لاعتماد هيكل تعرفه تدريجي وبسيط يكون شفافاً وعادلاً.

وهناك طرق عديدة لتحديد التعرفة المناسبة للمياه، أقصاها أن تغطي التعرفة ليس فقط كلفة

(1) السياسات المائية والاحتياجات في منطقة الإسكوا. ورقة في ندوة سياسات الطاقة الداخلية وعلاقتها بقطاع المياه في منطقة الإسكوا. عمان، 23-24 تشرين الأول/ أكتوبر 2000.

التشغيل والصيانة وتوصيل المياه إلي المستخدم، بل يضاف إلي ذلك أيضاً كلفة استنفاد الموارد والضرر البيئي الناجم عن ذلك، مع الأخذ بالاعتبار الظروف الاقتصادية والاجتماعية لمستهلكي المياه. ولكن ولأسباب اجتماعية يستحسن إسترداد الكلفة الأخيرة علي مراحل.

وتلمي اعتبارات التنمية المستدامة في مواجهة ندرة المياه في بلدان إسكو "بعض الدول العربية"⁽¹⁾ أن تكون تعرفه المياه أقرب ما يمكن من الكلفة الحدية الطويلة الأجل. لكن كخطوة أولى ينبغي أن تكفل التعرفة استعادة كلفة التشغيل والصيانة، بالإضافة إلي نسبة من التكاليف الاستثمارية، مع التشجيع علي تحسين كلفة التشغيل والصيانة، بالإضافة إلي نسبة من التكاليف الاستثمارية، مع التشجيع علي تحسين كفاءة استعمال المياه⁽²⁾ هذا علي الصعيد الكمي، أما علي الصعيد النوعي، فإن من المهم أيضاً تطبيق مبدأ "الملوث يدفع"، وذلك لضبط مصادر التلوث، وبشكل خاص التلوث الصناعي، وهو مبدأ معمول به في الدول المتطورة.

ب- أسواق المياه:

يقصد بتعبير "أسواق المياه" البيع المحلي غير الرسمي للمياه في بلد ما. ويمكن استخدام أسواق المياه كأداة لتخصيص إمدادات المياه. ويمكن أن يشمل بيع المياه نقلها وسهولة إيصالها إلي مكان الاستخدام. ويتوقف نجاح سوق المياه علي تحقيق شروط عدة، منها: تقبل المجتمع له، ومدى الوضوح أو التحديد لحقوق المياه، ووجود هيكل تنظيمي مستقر للمياه، وقابلية المياه للنقل، وقدرة المؤسسات علي تسوية النزاعات المائية. ويمكن لأسواق المياه أن تكون آلية فعالة لتوزيع المياه توزيعاً عادلاً علي الأشخاص، سواء كانت لديهم حقوق في المياه أم لا، شريطة أن يتم تنظيمها تنظيمياً فعالاً ومراقبتها بصورة مستمرة.

ج- الخصخصة:

تعتبر الخصخصة من الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تلعب دوراً هاماً في إدارة الطلب علي المياه، من خلال تشجيع القطاع الخاص علي الاستثمار في قطاع المياه. ويمكن اعتبار الخصخصة وسيلة لنقل العبء المستقبلي الثقيل لتكاليف إمدادات المياه في القطاع العام إلي القطاع الخاص. لكن نقل ملكية أو إدارة مرافق المياه العامة إلي القطاع الخاص يتطلب وضع سياسات وأنظمة قانونية وإدارية واضحة لضبط هذه العملية وحماية المستهلكين. وتتطلب عملية الخصخصة توافر بعض

(1) تضم الإسكو 13 بلداً عربياً في منطقة غربي آسيا هي:-الأردن ودولة الإمارات العربية المتحدة، مملكة البحرين، والجمهورية العربية السعودية والعراق وسلطنة عُمان وفلسطين وقطر والكويت ولبنان ومصر والمملكة العربية السعودية واليمن.

(2) محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم. مركز دراسات الوحدة العربية.

الشروط الأساسية. وفي بلدان الإسكوا الدول العربية، تتطلب الحالة الاجتماعية والاقتصادية اتخاذ تدابير لبناء الثقة⁽¹⁾.

2- الأدوات التشريعية والترتيبات المؤسسية:

تشمل الأدوات التشريعية القوانين والأنظمة واللوائح، وغيرها من النصوص القانونية، المتعلقة بإدارة المياه في مختلف الجهات والقطاعات المستخدمة للمياه⁽²⁾ ويجب أن تتضمن التشريعات المائية إرشادات حول استخدام الموارد المائية، بما في ذلك تحلية المياه وألويات استخدامها وتكلفتها، وصلاحيات السلطات المسؤولة عن مراقبة الاستخدام، والحماية والتسعير، وتحديد الاستخدامات المفيدة، وكذلك صلاحيات إصدار رخص الاستخدام وأحكام حل المنازعات وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن تتضمن التشريعات المائية آليات مناسبة لضمان أعدل الاستخدامات الاقتصادية والمستدامة للموارد المائية المتاحة، مع مراعاة الظروف الاجتماعية والاقتصادية، والحاجة إلى التنمية الوطنية. كما لا بد من التركيز على جوانب إدارة وتقوية آليات إنفاذ هذه التشريعات.

ولابد كذلك من وضع الآليات اللازمة لتنسيق جهود مختلف الهيئات العامة في مجال المياه، وكذلك لتحديد مسؤوليات هذه الهيئات، بما يساهم في تطوير التنمية والإدارة المتكاملتين للموارد المائية.

وتخضع الحقوق المتصلة بالمياه - في معظم بلدان الإسكوا - لمبادئ الشريعة العربية، أو لخليط من نصوص الشريعة من بعض عناصر من القوانين العثمانية والفرنسية والحديثة. أما ملكية حقوق المياه فتعتمد في بعض الحالات على مبادئ تقاسم المياه المستندة إلى العادات والتقاليد. وقد سنت معظم البلدان في المنطقة قوانين تنص صراحة على أن الموارد المائية ملكية عامة تستند إلى نصوص مشابهة في دساتير هذه البلدان.

وهناك حاجة في بلدان الإسكوا لتحسين ترتيباتها المؤسسية للمياه. وهناك حاجة لتعزيز اللامركزية في مؤسسات المياه، فيما يتعلق بخدمات المياه وتنفيذ المشروعات المخططة، مع تأكيد أهمية مركزية تخطيط تنمية وإدارة وتشغيل المشاريع المائية ومع السعي لمشاركة مختلف الجهات المعنية في هذا التخطيط، خاصة مؤسسات المجتمع المدني والمنظمات غير الحكومية، كذلك هناك حاجة لتعزيز دور المرأة في تخطيط مشروعات مياه الشرب، خصوصاً في الأرياف. وهناك ضرورة لتحديد صلاحيات اختصاصات كل مؤسسة من مؤسسات المياه، وتحقيق التكامل الأفقي بينها، وإنفاذ التشريعات من خلال تدابير إدارية وقانونية مناسبة. كما يلزم الاهتمام برفع كفاءة الاستخدام والسيطرة

(1) المصدر السابق.

(2) الأمم المتحدة، إسكوا. ورقة قدمت إلى لجنة الموارد المائية في دورتها الرابعة تحت عنوان "اقتراح حول تشكيل مجموعات عمل متخصصة في مواضيع مائية مختلفة. وثيقة رقم (E/ESWA/ENR/2000 / IG.7).

علي التلوث والحد من الإستخدام الجائر للمياه. ومن المهم أيضاً أن تستند إدارة المياه إلي نهج تشاركي يضم مستخدمي المياه ومخططيها وواضعي سياساتها، مع جميع المستويات، وذلك لوضع سياسات فعالة لمواجهة الاحتياجات المحددة حسب مبادئ "دبلن".

3-التوعية وبناء القدرات والتدريب:

إن توعية كافة مستخدمي المياه، بضرورة استدامة هذه الموارد، يعتبر من الأدوات المهمة جداً في سياسات إدارة الطلب. ومن هذه الأدوات أيضاً تعزيز ثقافة الاستخدام الرشيد للموارد المائية والمحافظة عليها وإدارتها بصورة صحيحة. وتجرى التوعية بتنظيم الحملات والبرامج الإرشادية من خلال وسائل الإعلام، أو بتنظيم ورش العمل علي المستوى الوطني، وعقد البرامج التثقيفية لقضايا المياه في كافة القطاعات المستهلكة- بما في ذلك قطاع الري- للتنبيه إلي ضرورة المحافظة عليها وحمايتها، مع التأكيد علي أنها ليست موارد مجانية أو هبة، كما هو متعارف عليه إلي الآن في المنطقة. كذلك لابد من التوعية إلي أن حق الإنسان في الحصول علي المياه الآمنة وبكميات كافية، هو حق مكفول تم التأكيد عليه في إعلان الألفية، لكنه لا يتناقض مع أهمية تحقيق الاستخدام الكفؤ والمنصب. كما يجب أن تنطلق برامج التوعية للقيم الثقافية والاجتماعية للمياه.

إن تنمية وبناء القدرات البشرية يشكل حجراً أساسياً في عملية التنمية المستدامة. إذ تواجه مؤسسات تأهيل وتدريب الكوادر البشرية في مجال المياه في المنطقة معوقات تعترض بل نهوضها بمهامها. ولهذا فإن هناك حاجة ماسة لتطوير التعليم الجامعي في مجال المياه، وتدريب الفنيين وتحسين كفاءات ومهارات مختلف الكوادر العاملة في قطاع المياه.

خامساً: التحديات التي يجب أن يواجهها الوقف الخيري المائي في ضوء التصور المقترح:

تواجه الإدارة الفعالة للمياه عدداً من التحديات والمشكلات المائية الصعبة والتي يجب أن يواجهها الوقف الخيري المائي في ضوء التصور المقترح ومن أهمها ما يلي:-

1-التحديات الطبيعية:

تتمثل الندرة الطبيعية للمياه وشحها العائق الرئيسي في المنطقة، وذلك بسبب الظروف المناخية والهيدرولوجية، ووقوع المنطقة ضمن المناطق القاحلة وشبه القاحلة، إلي جانب ارتفاع درجات الحرارة ومعدلات التبخر، والتفاوتات الكبيرة في الأمطار السنوية، وتعاقب موجات الجفاف في عدد كبير من بلدان المنطقة، كما لوحظ خصوصاً في السنوات الماضية.

لقد قدرت كمية الموارد المائية -المتجددة والمتاحة- في بلدان الإسكوا، في عام 2000م، بحوالي

170 مليار م3، منها نحو 151 مليار م3 مياه سطحية، و19 مليار م3 مياه جوفية، و10 مليار م3 موارد مائية غير تقليدية (مياه مدورة من الصرف الصحي والزراعي وتحلية)؛ في حين بلغ الطلب علي المياه، في عام 2000م، نحو 181 مليار م3. ومن المتوقع أن يصل الطلب في عام 2025م إلي حوالي 262 مليار م3⁽¹⁾ وهكذا نجد أن العجز المائي في عام 2000م كان حوالي 11 مليار م3 وأن هذا العجز سوف ينمو بشكل مضطرد. ولهذا فإن هناك حاجة إلي استنباط وسائل فعالة لتقليص الطلب علي المياه، إلي جانب الجهود للبحث عن مصادر مائية إضافية.

ومن المؤشرات الأخرى الهامة لشح المياه، مؤشر الإستدامة أو مؤشر الندرة. ويحسب هذا المؤشر بقسمة كمية المياه المستهلكة، أو المستخدمة، علي الكمية التي يتم الحصول عليها سنوياً من مصادر المياه المتجددة. ويمثل هذا المؤشر ندرة المياه، ويأخذ في الاعتبار توافر المياه الطبيعية وزيادة عدد السكان وتأثير الأنشطة الإنمائية. وتصنف البلدان حسب هذا المؤشر كما يلي:

أ-البلدان التي تقل فيها قيمة المؤشر عن 10 في المائة: وهي البلدان التي لا تعاني مشاكل كبيرة في إدارة مواردها المائية.

ب-البلدان التي تزيد فيها المؤشر عن 20 في المائة: وهي بلدان تعاني من ندرة المياه، ومن زيادة التنافس علي استخدامها بين القطاعات. وهذا مؤشر الحاجة إلي التدخل لتحسين العرض والطلب؛

ج-البلدان التي تزيد فيها قيمة المؤشر عن 40 في المائة: وهي البلدان التي تعاني من ندرة خطيرة في المياه. وهذا يتطلب تنفيذاً فورياً لإستراتيجيات صارمة لإدارة المياه، وتعتبر معظم الدول العربية حسب هذا المؤشر من الصنف الأخير.

2-التحديات الاجتماعية:

يعتبر النمو السكاني المضطرد عاملاً هاماً في زيادة الطلب علي المياه في جميع القطاعات خاصة الزراعة، ويشكل أهم التحديات التي تواجه معظم بلدان إسكوا. فقد زاد عدد السكان في بلدان إسكوا ومنها بعض الدول العربية من نحو 128 مليون نسمة عام 1990م إلي نحو 166 مليون نسمة عام 2000م، ومن المتوقع أن يتزايد عدد السكان في معظم بلدان إسكوا، خلال الربع الأول من القرن، بمعدل يتراوح بين 2.5-3.0 في المائة، ليصل إلي حوالي 285 مليون نسمة عام 2025م⁽²⁾

وبداهة فإن الزيادة في السكان سوف تصحبها زيادة كبيرة في الطلب علي المياه، ليس فقط للإستخدام المنزلي، بل أيضاً للزراعة وتأمين الغذاء الكافي؛ علماً أن نسبة نمو الطلب علي المياه في

(1) ESCWA.'Updating the assessment of water resources in ESCWA member countries' (E/ESCWA/ ENR/1999/130.

(2) United Nations. Population Division. The 2000 Revision.

المنطقة تفوق معدلات النمو السكاني، حيث تتراوح نسبة نمو الطلب بين 8 و4 في المائة، وذلك نتيجة الهجرة إلى المدن وتحسن مستويات معيشة السكان ونوعية حياتهم.

كما يشكل الفقر عائقاً اجتماعياً آخر أمام تحسين إدارة الموارد المائية، ومواجهة ندرة المياه من جهة أخرى فإن شحة الموارد، واستنزافها، وموجات الجفاف المتعاقبة، والتصحر، عوامل تؤدي إلى تفاقم الفقر وانتشاره. والحقيقة أن الفقر وشحة الموارد عموماً، والموارد المائية خصوصاً، يرتبطان بعلاقة متداخلة تجعل كل منهما يؤثر على الآخر ويتأثر به.

فالفقر يعتبر أحد عوامل إفشال جهود تحسين إدارة الموارد المائية، إذ يجعل دعوات ترشيد الاستهلاك، والحماية من الاستنزاف، ورفع كفاءة الاستخدام، تبدو بعيدة عن الواقع أمام حاجة السكان لإنتاج الغذاء باستنزاف الموارد المائية، بالمقابل فإن استنزاف المياه، وعدم توفرها بالكميات والنوعيات المناسبة للحفاظ على نظافة الفرد وصحته، يؤدي إلى تفشي الأمراض المنقولة بالمياه، كما يؤدي، وفي الأرياف خصوصاً، إلى إهدار الساعات الكثيرة في جلب المياه للإستعمال المنزلي من مصادرها البعيدة وإلى إرهاق النساء والأطفال، وتقليل الوقت المتاح للعمل والإنتاج والتعلم. وبديهي أن هذه التأثيرات لشحة المياه، سواء على صعيد صحة أفراد الأسرة أو على صعيد وقت العمل والتعلم، تؤثر سلباً على قدرة الأسرة على كسب عيشها وتدفعها نحو مزيد من الفقر.

3-التحديات الاقتصادية:

من المعوقات المهمة أيضاً، افتقار بعض الدول العربية إلى سياسة تسعير سليم للمياه، تعتمد على المعايير الاقتصادية والاجتماعية. ومن العوامل التي تؤخر اعتماد تعريفات مناسبة، تأثير هذه التعريفات على الطبقات الفقيرة، وعدم تقبل المجتمع من الأساس للتعريفات غير المدعومة، لوجود مفاهيم عديدة بهذا الخصوص. ومن المهم هنا خلق وعي لدى المستهلكين بأن التعريفات لا تمثل قيمة المياه نفسها، وأنها وضعت لاسترداد كلفة الإمدادات وصيانتها. ويجب وضع تعريفات متدرجة معقولة، تراعي ذوي الدخل المتدني، وتلبي حاجات المجتمع الرئيسية من المياه.

وكذلك قد تؤثر الخصخصة بصورة مباشرة على المجتمع، إذا أدت إلى تسريح عدد كبير من الموظفين والعمال في قطاع المياه، لما في ذلك من الآثار السلبية، في وقت تعاني فيه اقتصاديات المنطقة من الركود. وهناك عدة عقبات أخرى تعيق التحول نحو خصخصة مرافق المياه، وأهمها: الحجم الصغير لسوق رأس المال، وأدائه غير المرضي، وارتفاع مستوى الدعم المقدم لإنتاج المياه وتوزيعها، والذي قد يفوق العوائد المتوقعة من الخصخصة.

إن كل هذه الأمور تعيق تنفيذ الكثير من الإجراءات الاقتصادية التي يمكن اتخاذها في إطار إدارة الطلب على المياه والتي يجب على الوقف الخيري المائي في التصور المقترح مواجهتها.

4-التحديات البيئية:

أصبح تردي نوعية المياه ظاهرة خطيرة أخرى في غالبية الدول العربية. فتلوث المياه بشكل عائقاً رئيساً يواجه المعنيين في المنطقة، ليس فقط بالنسبة للمياه السطحية، وإنما أيضاً بالنسبة للمياه الجوفية. فالاستخدام العشوائي للأسمدة الكيماوية والمخلفات الصناعية أصبح من أخطر مصادر تلوث المياه في المنطقة، وأصبح بالتالي عاملاً مهماً من عوامل نقص المياه المتاحة، علاوة على دوره في التأثير على الصحة العامة، من خلال تأثيره على نشر الأمراض التي لها علاقة بالمياه (كوليرا، الإسهال عند الأطفال، الخ...).

ويلعب ضعف الوعي المائي والبيئي لدى مختلف شرائح المجتمع (من مجتمعات ريفية إلى صناعي قرار)، وقصور أجهزة الإعلام في التعريف بخطورة التلوث وما ينتج عنه من آثار وأضرار صحية واقتصادية، دوراً سلبياً مهماً في مواجهة التلوث. ومع ذلك ينبغي التنويه إلى أن المواضيع البيئية بدأت مؤخراً تأخذ أولوية في معظم الدول العربية، نظراً لتردي نوعية المياه في مناطق عديدة، مما جعلها غير صالحة للإستخدام وأدى انخفاض إمدادات المياه في مناطق تعاني أصلاً من ندرة المياه.

5-التحديات التشريعية والإدارية:

ومن العوامل التي تعيق إدارة الطلب على المياه عدم تكامل التشريعات المائية وعدم تحديثها مع عدم وجود آليات مناسبة لإنفاذها، خاصة بالنسبة للتلوث. ولهذا هناك حاجة لتحديث هذه التشريعات وموائمتها مع سياسات إدارة الطلب (كالخصخصة، واسترداد التكلفة، وأسواق المياه)، بحيث تتضمن التشريعات النصوص المناسبة التي تتلاءم مع ظروف كل بلد وتعكس سياسته المائية، على اعتبار أن التشريع المائي الموضوعي ليس إلا انعكاساً للسياسة المائية وتوثيقاً لها.

إضافة إلى ضعف التشريعات، يوجد في كثير من الدول العربية ضعف في البناء المؤسسي المناط به إدارة الموارد المائية؛ حيث هناك تعدد في دوائر المياه، وتداخل في الاختصاصات بين وزارات مختلفة، وضعف في مشاركة القطاع الخاص والمجتمعات الأهلية في اتخاذ القرارات اللازمة لإدارة متكاملة وتنمية مستدامة، وفي وضع استراتيجيات ورؤي خاصة لإدارة المياه تتناسب مع حجم المشكلة.

6-التنافس على الطلب:

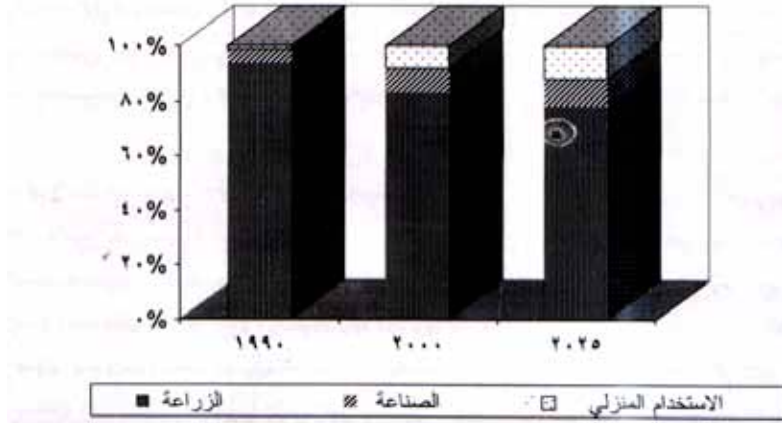
من التحديات الأخرى المهمة في إدارة الطلب على المياه في الدول العربية، التنافس الحاد عليها بين مختلف قطاعات الاستخدام: القطاع المنزلي، الصناعة، الزراعة، النظم الأيكولوجية، النقل، الترويج، وغيرها. وتشهد المنطقة تزايداً ملحوظاً في هذا التنافس.

وإذا كان بالإمكان تقنين الاستهلاك المنزلي أو الصناعي من المياه، عن طريق الوسائل الإدارية والفنية، فإنه يصعب التحكم بالاستهلاك الزراعي إلا باستخدام طرق ومنظومات الري الحديثة، ولا بد من

إعادة تخصيص نسبة متزايدة من مياه الري لاستخدامات أخرى، رغم ما ينطوي علي ذلك من مشاكل، لا سيما في البلدان التي تعاني من ضعف في قدرات إدارة ومراقبة استخدام المياه.

واستناداً إلي معطيات الشكل (24)⁽¹⁾، فبالإمكان القول أن تقدماً قد تحقق باتجاه تخفيض نسبة الاستهلاك الزراعي من 94 إلي 83 في المائة، وزيادة نسبة الاستخدامين الصناعي والمنزلي من 5 إلي 9 في المائة، ومن 1 إلي 8 في المائة علي التوالي، من إجمالي الاحتياجات في الفترة الزمنية (من 1990م إلي 2000م). ويعتبر هذا التقدم من المؤشرات الجيدة في اتخاذ بعض الإجراءات الخاصة من قبل الحكومات في المنطقة لإعادة تخصيص استعمالات المياه.

ويطرح المستقبل تحديات كبيرة علي صانعي القرار في تحديد الأولويات لاستعمالات المياه، واتخاذ القرارات الحاسمة التي تتماشى مع الظروف السائدة في - كل بلد-، وكذلك تعزيز التعاون فيما بين القطاعات المتنافسة في استخدام المياه في تبادل المعلومات وفي التخطيط لتوزيع المياه بشفافية، من أجل تخصيص أكفأ وأكثر فاعلية للمياه بين المتنافسين⁽²⁾



الشكل رقم (24) نسب استخدامات المياه في القطاعات المختلفة (زراعة، صناعة، منزلي) في الدول العربية

7-التحديات السياسية:

في معظم الدول العربية، هناك غياب أو ضعف في الالتزام السياسي بقضايا المياه وبيادرتها، وبإعطائها الأولوية في برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وكذلك هناك غياب لإتفاقات كاملة بين الدول المتشاطئة بالنسبة لبعض الأنهار الرئيسية (مثل دجلة والفرات). ومعلوم ما يؤدي إليه عدم وجود إتفاقات إلي صعوبات في التخطيط، وإلي مشكلات اقتصادية لا تخدم الإدارة السليمة للمياه في المنطقة.

(1) منذر خدام، الأمن المائي العربي: الواقع والتحديات. مركز دراسات الوحدة العربية.

(2) SIDA. Global Water partnership, integrated Water Resources. TAC. Background paper No.4. Sweden, 2000.

من جهة أخرى، هناك ارتباط بين قضية الأمن الغذائي والأمن المائي، حيث تبذل بعض الدول العربية جهوداً كبيرة للتوصل إلي الاكتفاء الذاتي الغذائي والأمن الغذائي، لها تتبنى هذه الدول سياسات ذات أثر سلبي علي إستدامه المياه، مثل سياسات تشجيع التوسع الزراعي علي حساب المياه الجوفية واستدامتها. علماً أن قطاع الزراعة هو المستهلك الرئيسي للمياه في المنطقة، حيث استهلك نحو 73 في المائة عام 2000م من مجموع الطلب الإجمالي.

ورغم هذه الحصة الكبيرة للقطاع الزراعي من مياه المنطقة، إلا أن هذا القطاع لا يساهم إلا بقدر ضئيل نسبياً في الناتج المحلي. واستناداً إلي أرقام المنظمة العربية للتنمية الزراعية لعام 1996م فإن الأرقام تتراوح ما بين 0.4 في الكويت، و6.59 في السعودية، و7.80 في لبنان، و16.73 في مصر، و17.18 في اليمن، و28.09 في سوريا، إلي 30.99 في العراق. ولهذا يجب إعادة النظر في موضوع تخصيص المياه، والعمل علي رفع كفاءة الري باستخدام تقنيات الري الحديثة.

8-التحديات التقنية:

تشمل المعوقات التقنية عوامل متنوعة تؤدي إلي إهدار المياه، مثل اهتراء شبكات المياه وقدمها، وزيادة نسبة تسرب المياه منها، مما يقلل من كمية المياه المتاحة، وتعتبر مشكلة الفاقد (الهدر) مشكلة رئيسة في كثير من الدول العربية تعيق توفير الإمدادات الكافية من المياه للقطاع المنزلي. ومما يشجع علي استمرار الهدر انخفاض التوعية، وارتفاع نسبه التسرب في شبكات التوزيع- التي تتراوح بين 40 و60 في المائة- وقد ساهم التسرب من شبكات توزيع المياه، وشبكات المجاري، في إرتفاع منسوب المياه الجوفية في بعض المدن الرئيسية وإحداث مشاكل بيئية كبيرة.

ومن العوامل التقنية أيضاً نقص المعلومات المؤكدة عن كميات المياه المتاحة والاحتياجات المستقبلية، ونقص في متابعة التقنيات الحديثة، وفي بناء قواعد المعلومات وتحليل المعطيات، مما يؤدي إلي ضعف التقييم الصحيح للموارد والطلب المستقبلي.

9-التحديات التقليدية (الموارد المالية والبشرية)

ومن أهم التحديات التقليدية نقص الموارد المالية لتمويل الاستثمارات القطاعية، سواء من موازنات الدول أو من المنح والمساعدات من مؤسسات التمويل أو المجتمع الدولي. ولم تحظي هذه المسألة بالاهتمام الكافي عند إعداد الخطط التنموية في بعض الدول العربية. ويعتمد أن المبالغ الضخمة التي قدرت في جدول أعمال مؤتمر القرن الحادي والعشرين لتنفيذ البرامج السبعة الواردة في الفصل الثامن عشر (تدفع من قبل الدول الصناعية إلي الدول النامية) لم يتم الالتزام بها.

أما العائق التقليدي الآخر فهو النقص في القوي العاملة الماهرة، والكوادر الفنية والتقنية المدربة في قطاع المياه، بمعنى آخر عدم توفر الموارد البشرية المدربة والكفوءة لتلبية متطلبات إدارة الطلب. ومن التحديات الإدارية الأخرى انتقال الكفاءات إلي القطاع الخاص لزيادة الرواتب وعدم وجود الحوافز الكافية لبقائها في مجال عملها، وكذلك هجرة الكفاءات إلي الخارج.

والشكل رقم (25) يوضح لنا التحديات التي يجب أن يواجهها الوقف الخيري المالي في ضوء التصور المقترح:

الشكل (25)

يوضح التحديات التي يجب أن يواجهها الوقف الخيري المائي في ضوء التصور المقترح

9	التحديات التقليدية	نقص الموارد المالية لتمويل الاستثمارات القطاعية
8	التنافس على الطلب	التنافس الحاد في إدارة الطلب على المياه في قطاعات "المنزلي - الصناعي - الزراعي - النقل... إلخ
7	التحديات التقنية	اهتراء شبكات المياه وقدمها وزيادة نسبة تسرب المياه منها
6	التحديات السياسية	ضعف الإلتزام السياسي بقضايا المياه وبياداراتها وإعطائها الأولوية في برامج التنمية
5	التحديات التشريعية والإدارية	عدم تحديث التشريعات المائية وعدم وجود آليات مناسبة لإنفاذها
4	التحديات البيئية	التلوث البيئي والاستخدام العشوائي للأسمدة وضعف الوعي المائي والبيئي
3	التحديات الاقتصادية	الافتقار إلى سياسة تسعير سليم للمياه والآثار السلبية للخصخصة
2	التحديات الاجتماعية	النمو السكاني والفقر عائقاً اجتماعياً أمام تحسين إدارة الموارد المائية
1	التحديات الطبيعية	الندرة الطبيعية للمياه بسبب الظروف المناخية والهيدرولوجية

سادساً: مقترح سندات الوقف الخيري المائي:

1-فكرة المقترح

تقوم هذه الفكرة علي تحديد مشاريع الوقف الخيري المائي لمواجهة أزمة المياه في الدول العربية وتحديد حجم التمويل اللازم له، ثم إصدار سندات بقيم إسمية مناسبة في حدود 10 أو 50 أو 100 دينار لكل سند وطرحها للإكتتاب العام لتجميع المال اللازم لمشروع الوقف الخيري المائي، ويمكن في ترتيب مشابه إنشاء صندوق إستثمار وقي لأغراض خيرية مختلفة وتجميع الأموال اللازمة بموجب السندات ثم تتولي إدارة الصندوق توزيع هذه الأموال علي هذه الأغراض. وتجدر الإشارة إلي أن تسمية الإدارة المالية التي تستخدم في تجميع الأموال بالسندات لا يعني أنها تماثل السندات المعروفة التي تمثل مستند قرض بفائدة؛ لأن إضافة اسم الوقف إليها يميزها عن الأخيرة، ولأنه لا مشاحة في الإصطلاحات، وأنه وجد في أدبيات الاقتصاد الإسلامي المعاصر مصطلح (سندات المقارضة) وهي مستند أو وثيقة بحصة في رأس مال مضاربة، ومن ثم لا يجب أن يتم الخلط بين المصطلح المقترح (سندات) علي إطلاقها التي تطلق علي سندات القرض، كما أنه لا مانع إذا حدث لبس أن يسمي مصطلحنا (صكوك الوقف الخيري المائي) أو أي مسمي آخر.

2-أسس الوقف الخيري المائي في التصور المقترح:

أ-تقرر الشريعة العربية أن الله تعالى وحدة هو مالك الأرض وما فيها. قال بعض الفقهاء: (العباد لا يملكون الأعيان وإنما مالك الأعيان خالقها سبحانه وتعالى وإن العباد لا يملكون سوي الانتفاع بها علي الوجه المأذون به شرعاً) فكل الأموال والموارد أمانة عند الناس لاستعمالها في حدود المقاصد الربانية منها. ولهذا مع أن الحق الشرعي في الملك الخاص يحافظ عليه بقوة ولكن له شروطاً هامة عند التصرف.

ب-وعلي هذا فقد استخلصت قواعد تمنع التعسف في إستعمال الحقوق تعود إلي الأصل (لا ضرر ولا ضرار) فالحق لا يستعمل إلا لجلب مقاصد الشريعة، ويبطل الإنسان حقه إن كان يقصد به الإضرار أو أن لم يؤد استعماله إلي مصلحة له ولكنه أدي إلي الإضرار بغيره ولو كان الضرر غير مقصود، أو إن أدي إلي مصلحة له ولكنه أدي إلي ضرر كثير لغيره أو أدي إلي ضرر عام.

ج-إن حق الانتفاع من العناصر والموارد البيئية- كالماء والكأ والنار وغيرها من مصادر الطاقة والغابات والحيوانات البرية والأسماك والأراضي الخصبة والهواء وأشعة الشمس هو حق مشترك بين كل أفراد المجتمع. وهذا الانتفاع يكون تارة استخراجاً مباشراً من مورد ما، وتارة غير مباشراً عن طريق الإستفادة من منتجاته. ومن حق كل فرد أن ينتفع من المورد المشترك بقدر حاجاته دون أن يعطل أو يبطل حق إنتفاع الآخرين.

وفي مقابل انتفاعه من المورد المشترك يجب عليه أن يبقي علي قيمته الأصلية فإذا تسبب في إتلافه أو إفساده أو تدهوره فهو ضامن بما يكفل إصلاح الضرر لأنه قد أعتدي علي حق كل فرد من أفراد المجتمع.

د- وحين يكون مورد مشترك لمنفعة غير كافية ليستعمله جميع الناس إستعمالاً مطلقاً دون أن يعتدو علي حقوق بعضهم البعض فلا بد من تقسيم حصص الانتفاع المباشرة وفق الاعتبارات الموضوعية منها:

«درجة الحاجة حيث يفرق بين الحاجات والرغبات وتقدر الحاجة بقدرها كما وكيفاً.

«درجة التأثير الاستهلاكي علي المورد.

«تقديم المنتفع صاحب التعويض علي غيره.

«اعتبار السبق في أولوية حق استعمال المورد. وحق الانتفاع مرتبط بالضمان في إستعمال المورد ومسؤولية المحافظة علي أصله. وهذا مدلول القاعدة الأصلية في قول رسول الله ﷺ: (الخراج بالضمان) والقاعدة المقابلة لها: (الضمان بالخراج)

ه- إن تدخل ولاة الأمور لتحقيق المصالح العامة ودرء المفساد أمر مقرر في الشريعة العربية، بل هو واجبهم الأصلي، وحدود هذا التدخل مضبوطة في السياسة الشرعية بالمقاصد العامة للتشريع العربي وبالمصالح الحقيقية المشروعة المنوط بهم تحقيقها إذ القاعدة الكلية هي: (تصرف الإمام علي الرعية منوط بالمصلحة) ولا شك أن تصرف الإمام علي الرعية يفقد مشروعيته إذا كان تصرفاً قائماً علي الهوى أو التحكم المحض البعيد عن تحقيق المصالح، وتدخل ولاة الأمور المشروع هو تدخلهم لترجيح المصالح العامة الحيوية والواقعية وحمايتها ضمن إطار التفاعل بين المصالح المتعارضة.

و- تقييم الأمور كلها في الإسلام علي أساس ما تردي إليهم من المصالح والفساد. فرجال التخطيط والتصميم والإدارة المسلمون عليهم دائماً أن يتوخوا مصلحة الخلق كافة. وهذا يعني أن عليهم أن يسعوا للتوفيق بين جميع المصالح المختلفة، فإذا تعذر التوفيق بينها فإن قاعدة اعتبار المصالح الكافة توجب عليهم القيام بالتقييم والترجيح بها علي أساس مراعاة مصلحة الجمهور، ودرجة أهمية المصالح المختلفة، وقطعية المصالح أو ظنيها، وقدرة المتأثرين علي جلب مصالحهم بدون معارضة من غيرهم، وقد أجمل هذا الأصل علي النحو التالي: (الواجب تحصيل المصالح وتكميلها وتبطل المفساد وتقليلها، فإذا تعارضت كان تحصيل أعظم المصلحتين بتفويت أدناهما ودفع أعظم المفسدتين مع احتمال ادناهما، هو المشروع) علي أساس ما يلي:-

«إن مصالح الأمة والجماعة تتقدم علي المصالح الخاصة للأفراد والمجموعات المختلفة عند التعارض ضمن قواعد الشريعة الكلية: (تقديم حفظ الكلي علي الجزئي) و(ترجيح المصالح العامة علي المصالح الخاصة). ومن هنا وضعت القاعدة: (يتحمل الضرر الخاص لأجل دفع الضرر العام) وتفاوتت المصلحة الخاصة من أجل تحقيق المصلحة العامة وحمايتها من باب ارتكاب أخف

الضررين ومن باب دفع الضرر الأشد بالضرر الأضعف، ومن القاعدة: (إذا تعارض مفسدتان ورعياً أعظمهما ضرراً بارتكاب أخفهما).

﴿ إن المصالح المتدرجة في الأهمية، فمنها مصالح ضرورة لا غنى عنها للمحافظة على الدين والنفس والنسل والعقل والمال، ومنها مصالح لرفع الحرج والمشقة، ثم هناك مصالح تحسينية لتمكين الأخلاق وتزيين الحياة، وترجيح المصالح الضرورية على المصالح الخارجية أو التحسينية عند تعارضها أولى وأجدر وكذلك ترجيح المصالح الحاجية على المصالح التحسينية.

﴿ إن المصالح مختلفة في درجة التحقيق والثبوت، فهناك مصالح حقيقية واقعية قطعية وهناك مصالح متوقعة ومحتملة، وظنية، فالمصالح الحقيقية أو الواقعية أو القطعية تقدم في رعايتها على المصالح المتوقعة أو المحتملة أو الظنية إذا كانت ذات أهمية مماثلة.

﴿ ويجب اعتبار قدرة الجماعات المختلفة على جلب مصالحها دون احتياج منها لتدخل ولإدارة الأمور، أما الجماعات المستضعفة فيجب على ولادة الأمور رعايتها وحمايتها كما جاء في القاعدتين: (مصالح الفقراء أولى من مصالح الأغنياء) و (دفع المفسد عن الفقراء أولى من دفع المفسد عن الأغنياء).

﴿ أن بعض التصرفات قد تحقق بعض المصالح ولكنها تجلب مفسد أشد منها أو مفسد مماثلة. والقاعدة في ذلك هي: درء المفسد مقدم على جلب المصالح إذ أن أول درجات جلب المصالح هو درء المفسد.

وحماية البيئة ومواردها والمحافظة عليها تشمل ناحيتين: ناحية علاج الضرر وناحية الوقاية من الضرر. وعلى ولادة الأمور اتخاذ جميع التدابير والإجراءات المتعلقة بإزالة الضرر الحادث ومعالجة آثاره والتعويض عنه بناءً على القواعد المناسبة. كقاعدة (الضرر يزال) وقاعدة (الضرر لا يزال بمثله)، وقاعدة (إذا تعذر الأصل يصر إلى البدل) وقاعدة (الأضرار لا يبطل حق الغير).

لولاية الأمور - مثلاً - الحق في إلزام الأفراد والمؤسسات والشركات بإزالة وإصلاح الأضرار الناشئة عن إستعمالاتهم ومشروعاتهم التي تحتاج إليه الجماعة والتي يترتب على وجودها بعض أضرار بالبيئة وعناصرها، لأن (الضرر يزال) و(الضرر يدفع قدر الإمكان).

سابعاً: مبررات إنشاء وقف خيرى مائى لمواجهة أزمة المياه فى العالم العربى:

إن نظام الوقف الخيري قد نشأ قبل نحو خمسة عشر قرناً، وذلك في المدينة المنورة بعد أن هاجر إليها الرسول مباشرة، وكان هو -صلى الله عليه وسلم- أول من وقف وقفاً ودعاً صاحبته الكرام إلى أن ينهجوا نهجه ويستنوا بسنته، فاستجابوا له، وتوالت الأوقاف منذ ذلك العهد إلى يومنا هذا، وتبلور نظام متكامل للأوقاف من النواحي التشريعية، والإدارية، والتنظيمية، والاقتصادية، والوظيفية، واسهم هذا النظام في تطوير الحياة الاجتماعية من زوايا متعددة. وبالرغم من أنه قد أزهق في حيننا

وتدهور حيناً آخر، وتجلت آثاره في بعض الأمكنة، إلا إنه - في جميع الحالات - قد وجد واستمر موجوداً في أغلب البلدان العربية، ليس فقط، وإنما انتقل إلى بلدان أخرى غير عربية، وأصبح ركناً من أركان بناء وإدارة كثير من مؤسسات ما يطلق عليه بلغة العصر "المجتمع المدني" ويثير مقترح الوقف الخيري المائي لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي سؤالين أساسيين هما:-

السؤال الأول: ما علاقة نظام الوقف بالمياه ومصادرها وكيفية مواجهة مشكلاتها وقضاياها وأزمته؟
السؤال الثاني: ما الذي تضيفه خبرة نظام الوقف - المتجذرة بعمق في الوعي الاجتماعي العربي - إلى الجهود الرامية إلى حل أزمة المياه في العالم العربي ورفع كفاءة إدارة المياه وتطوير مصادرها وترشيد استهلاكها من منظور يراعي اعتبارات الواقع، ويحسب احتياجات أجيال المستقبل؟

وهذا التصور المقترح وهو إنشاء وقف خيري مائي يفتح باب الجدل العلمي حول إسهام نظام الوقف في مواجهة أزمة المياه في العالم العربي وكيفية حل هذه الأزمة، كما يهدف التصور المقترح إلى إستنهاض همم الباحثين والخبراء لتحليل وتأسيس المعرفة بهذا الجانب والنظر في كيفية الاستفادة منها في مواجهة أزمة المياه في العالم العربي.

وفي ضوء مما سبق نجد أن أهم مبررات إنشاء وقف خيري مائي لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي ما يلي:-

1- ندرة موارد المياه العذبة السطحية والجوفية، وذلك بسبب عوامل الموقع والتكوين الجغرافي للدول العربية، حيث تقع مثلاً دول شبه الجزيرة العربية في مناخ صحراوي شديد الجفاف والتصحر، ومن ثم تعد نسبة المياه المتوفرة من سقوط الأمطار محدودة جداً وغير منتظمة، ويتفاوت المعدل السنوي لسقوطها بين 70-150 ملم باستثناء الأمطار على بعض السلاسل الجبلية، ولا تزيد كمية الأمطار هناك عن 215 مليار م³ سنوياً أي ما يعادل 9.6% من إجمالي الأمطار الساقطة على المنطقة العربية، يضيع أكثر من 80% منها بالتبخر بسبب الحرارة الشديدة، ولذلك فالمياه السطحية في دول المجلس تكاد معدومة، إذ لا يوجد في الجزيرة العربية أي نهار، كما أن الكميات التي تمتلكها هذه الدول من مخزونات مائية جوفية، أصبحت في تناقص مستمر بسبب الاستنزاف الكبير لها خلال العقود الثلاثة الماضية.

وعلى الرغم من عدم وجود إحصاءات دقيقة ومحددة عن واقع المياه في دول الخليج العربية، إلا أن جميع التقديرات تتفق على وجود أزمة شح حقيقة في مواردها المائية، حيث يتراوح إجمالي الموارد المائية المتجددة فيها بين 4 مليارات م³ سنوياً وفقاً لتقديرات الأمم المتحدة الصادرة في مايو 2002م ومحو 10 مليارات م³ حسب بعض التقديرات الرسمية، وهي موارد على هيئة أمطار وسيول ومياه مختزنة خلف السدود في المناطق الجنوبية من شبه الجزيرة العربية وبعض مناطق سلطنة عمان.. وهي في جميع الأحوال لا تمثل نسبة أكثر من 3% من مجموع الموارد المائية العربية المتجددة وقد

حذرت العديد من التقارير الدولية من خطورة الوضع المائي في دول الخليج العربي، من ذلك المركز الدولي للزراعة المحلية الذي حذر يوم 2001/11/28م من احتمال نضوب موارد المياه الحالية في دول الخليج في غضون العشرين سنة القادمة ما لم يتم خفض الاستهلاك للمياه العذبة، كما حذر برنامج الأمم المتحدة للبيئة يوم 2002/5/26م من أكثر من 90% من سكان الخليج العربي يعانون من شح المياه في عام 2025م، ورسم صورة قائمة للعالم خلال 30 عاماً بسبب النقص الحاد المتوقع في المياه.

وتعتمد دول الخليج العربي بصورة شبه كاملة على المياه الجوفية في ظل امتلاكها لمخزون استراتيجي من الموارد المائية الجوفية قدر بنحو 361.5 مليار م³ سنوياً- حسب الإحصاءات الصادرة عن المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة- وتمثل هذه الكمية نحو 4.6% من إجمالي مخزون المياه الجوفية في البلدان العربية.

2- ارتفاع الطلب على المياه في الدول العربية، حيث تشير الإحصاءات على سبيل المثال إلى ارتفاع الطلب في جميع دول المجلس من 6 مليارات متر مكعب عام 1980م إلى أكثر من 23 مليار م³ في عام 2000م، طبقاً لتقرير الأمم المتحدة الصادر عام 2003م، مما أدى إلى وجود عجز مائي يصل إلى حوالي 15.7 مليار متر مكعب تم تغطيته بواسطة سحب المياه الجوفية والتوسع في بناء محطات التحلية، إلا أن التحدي الأهم في هذا الصدد هو خفض معدل استهلاك الفرد الخليجي للماء، حيث كشف تقرير لمنظمة الخليج للاستشارات الصناعية أن استهلاك مياه الشرب للإغراض المنزلية في دول الخليج قد زاد من مليار و 169 مليون متر مكعب في عام 1985م إلى 3 مليارات و 219 مليون متر مكعب في عام 1990م، ويتوقع أن يبلغ 8 مليارات و 885 مليون متر مكعب بحلول عام 2010م.

وبشكل عام فإن متوسط استهلاك الفرد في منطقة الخليج من المياه يبلغ حوالي 1035 متراً مكعباً سنوياً وإذا ما استمر هذا المعدل من الاستهلاك فإن دول الخليج العربي ستكون في حاجة إلى ما يقارب 49 مليار م³ من المياه سنوياً بحلول عام 2025م.

3- ارتفاع معدل النمو السكاني في الدول العربية، وذلك بصورة متزايدة تقدر بحوالي 3% سنوياً فيما لا يزيد المعدل العالمي عن 1.7% سنوياً، وعلى سبيل المثال يتوقع ارتفاع عدد سكان دول الخليج العربي من 3.04 مليون نسمة عام 2001م إلى ما يزيد على 56 مليون نسمة عام 2050م، وذلك مقارنة بـ 7.6 مليون فقط عام 1970م، الأمر الذي يشكل عبئاً كبيراً على شبكات المياه لما يستلزمه من ضرورة توفير الاحتياجات المتزايدة لجميع الاستخدامات المنزلية التي تستنزف نسبة كبيرة تتراوح بين 5% في عمان و 39% في البحرين مقارنة بـ 9% في السعودية و 23% في قطر و 24% في الإمارات و 37% في الكويت، وهي نسبة عالية جداً تعبر عن الإسراف الشديد في

استخدامات السكان لمياه، خاصة مع زيادة نسبة السكان المقيمين في مناطق حضرية إلى أعلى المعدلات العالمية بما يتراوح بين 72% في عمان و 100% في الكويت في مقابل 83% في السعودية و 84% في الإمارات و 88% في البحرين و 91% في قطر، وهو ما يعني تصاعد الضغوط على شبكات الصرف الصحي فضلاً عن ارتفاع نسبة الفاقد بسبب ضعف كفاءة استخدام الموارد المائية، والإسراف الاستهلاكي للمياه في ظل تقديمها بأسعار رمزية للسكان.

ثامناً: الجوانب التطبيقية لسندات الوقف الخيري المائي

بعد أن بينا فكرة المقترح والأسس التي تعتمد عليها ومبرراتها، يمكننا وضع تصور إجمالي إلى الجوانب التطبيقية وذلك على الوجه التالي:-
مجالات التطبيق المقترحة:

إن من شروط الموقوف عليه أن يكون جهة بر وخير، وفي قول آخر أن لا يكون جهة معصية حسب تقرير الوقف، وإذا كان العلماء يقولون: إن من أبواب الخير بعدد أنفس الخلائق فإنه يمكن القول: إن تاريخ الوقف الخيري شاهد على أنه استخدم في جميع أبواب الخير التي تحتاج إلى تمويل وكلها تصب فيما يحقق المنفعة للمجتمع وخاصة، مشاريع البنية التحتية وأهمها المشاريع المائية خاصة وأن المجتمعات العربية على مشارف أزمة مائية، لذا يمكن أن نحدد مجالات تطبيق مقترح سندات الوقف الخيري المائي التي يمكن أن توجه إليها هذه الأموال الوقفية لإنشاء مشاريع وصناديق وقفية خيرية مائية يمكنها حل أزمة المياه في العالم العربي وذلك من خلال الأسس التالية:-

1-التوجه السلمي لحل أزمة المياه في الدول العربية، على أساس من العدالة وإقرار الحقوق التاريخية المشروعة.

2-توفير قاعدة بيانات ومعلومات على مستوى شامل، وكذلك على مستوى كل مورد مائي في الدول العربية.

3-إعداد خطة إعلامية شاملة بهدف ترشيد استخدام المياه، سواء في الشرب أو الزراعة أو الصناعة.

4-تبني خطط علمية متطورة لتنمية الموارد المائية المتاحة.

5-تبني خطط علمية طموحة لتوفير موارد مائية جديدة.

6-التنسيق فيما بين الدول العربية المعنية بمشكلة المياه، وتوحيد خط ومنهج المفاوضات المائية مع الأطراف غير العربية، بهدف التمسك بالحقوق العربية، والمشاركة في المشروعات التي تستهدف تنمية الموارد المائية المتاحة.

7-التوصل إلى ما يمكن تسميته "بالنظرية المائية العربية"، ودعم ذلك في كافة المستويات السياسية والشعبية.

8-التنسيق مع مراكز البحوث، والمؤسسات الدولية المعنية بمشكلة المياه في الشرق الأوسط، ومواجهة محاولات الاستغلال السيئ للبيانات المتاحة، ومحاولات الإيحاء بحلول غير عادلة أو غير مستساغة لأزمة المياه في المنطقة.

9-السعي لدى القوى السياسية الكبرى مثل الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من الدول التي لها مصالح في المنطقة لتبني الحلول السلمية لأزمة المياه، ولممارسة ضغوطا على الأطراف غير العربية للوصول إلى اتفاقيات مائية مشتركة.

10-متابعة كل التطورات في أطر ومفاهيم القانون الدولي ذات الصلة بالموضوعات المائية، والسعي نحو صياغة قواعد دولية عادلة لاستخدام الأنهار الدولية والموارد المائية المشتركة.

تاسعاً: أسس تنفيذ الصناديق المائية في ضوء التصور المقترح لإمكانية تنفيذ الصناديق الوقفية الخيرية المائية في ضوء القصور المقترح يجب الانطلاق من الأسس الآتية:

1-على المستوى السياسي:

أ-رصد وتقييم وتحليل اتجاهات السياسات الخارجية لدول الجوار الجغرافي، واحتمالات تأثير هذه السياسات في المسألة المائية، ووضع النماذج اللازمة لصناع السياسة الخارجية العربية.

ب-رصد وتحليل وتقييم أثر النزاعات العربية- العربية القائمة أو المحتملة في التنسيق المائي، ووضع الآليات المناسبة لتقليل هذه النزاعات بصفة عامة، أو على الأقل تحجيمها، خاصة وأن هناك إمكانية لاستفادة أطراف غير عربية من هذه النزاعات لإضعاف السياسات المائية العربية.

ج-تحديد وتحليل والبدائل الممكنة للنزاعات العربية- غير العربية من المنظور المائي، وتقييم كل منها مع مراعاة الحقوق العربية، وحق الأجيال القادمة، والمقارنة بين ما سيتم التنازل عنه وما سيتم الحصول عليه.

د-مراعاة ما قد تلجأ إليه بعض أطراف النزاع المائي غير العربية من ممانعة أو هروب من مفاوضات المياه السلمية، إما بهدف كسب الوقت لعقامة بعض المشروعات المائية، وفرض الأمر الواقع، وإما بهدف الاستمرار في الوضع القائم ما قبل المفاوضات، الذي يحقق لها كميات مياه أوفر أو سحب كميات إضافية، ويحتاج الأمر في مثل هذه الظروف إلى ممارسة الضغوط الدولية والسياسية لدفع هذه الأطراف للجلوس للتفاوض ووضع التسويات السلمية موضع التنفيذ.

2-على المستوى القانوني

أ-إن البعد القانوني في التعاون المائي يلي البعد السياسي ويتفرع عنه، إذ أن تسوية الخلافات السياسية بين دول الجوار الجغرافي ودول الجوار العربي، لا بد وأن تتبلور في شكل معاهدات واتفاقيات قانونية ملزمة تبرمها الأطراف المختلفة بمحض إرادتها الحرة.

ب-في هذا الصدد، نجد أنه لا يوجد حتى الآن إتفاق قانوني ملزم ينظم العلاقة بين دول حوض نهر الفرات ونهر دجلة، كما أن إسرائيل تقوم بالاستيلاء على الموارد المائية العربية دون سند قانوني،

والاتفاقية المائية الوحيدة في حوض نهر النيل عقدت بين مصر والسودان عام 1959م، لتوزيع أنصبة مياه النيل بينهما تعديلاً لاتفاقية 1929م، وحتى هذه الاتفاقية لم ترض عنها أثيوبيا، واعتبرتها انتهاكاً لحقوق بقية دول حوض النيل.

ج- هناك عدة مبادئ في إطار القانون الدولي بصدد استخدام وإدارة الأنهار الدولية، تعرف "بقواعد هلسنكي"، وهي تنص على:

- ◀ وجوب سداد التعويضات المناسبة عن أي ضرر محتمل وقوعه بسبب سوء استغلال أحد الأطراف.
- ◀ وجود آلية لتسوية المنازعات بين دول الحوض سلمياً، إعمالاً لمبدأ حسن الجوار.
- ◀ احترام الحقوق التاريخية المكتسبة للدول الأخرى المنتفعة.
- ◀ امتناع الدول المنتفعة عن تحويل مجرى النهر، أو إنشاء خزانات، أو سدود عليه يمكن أن تؤثر على حصص الدول الأخرى دون تشاور مسبق معها.
- د- عدالة توزيع المياه بين دول أحواض الأنهار المائية، وهي تعني العدالة في حصول الجميع على حصص مياه معينة، يتم توزيعها حسب عدة قواعد أهمها:-
- ◀ طبوغرافية الحوض، وحجم تصريف المياه داخل كل دولة من دول الحوض.
- ◀ الظروف المناخية المحيطة بحوض النهر بصفة عامة.
- ◀ عدد واحتياجات السكان في كل دولة من دول الحوض.
- ◀ التكاليف المقارنة للوسائل الأخرى البديلة لسد احتياجات كل دولة من دول الحوض.
- ◀ مدى توافر مصادر أخرى بديلة.
- ◀ ضرورة تفادي المبادئ سيؤدي إلى تعاون وعقد اتفاقيات بين الدول العربية ودول الجوار الجغرافي، تراعي تحقيق القدر الأكبر من مصالح جميع الأطراف، وتوفير احتياجات كل طرف من المياه.

3- على المستوى التكنولوجي والاقتصادي:

أ- لا تكفي الحلول السياسية وحدها لحل أزمة المياه في المنطقة، وإنما من الضروري وضع عدد من الحلول والبدايل الفنية لتجاوز فجوة الموارد المائية، ويمثل البعد الفني في التعاون المائي أحد أهم أساليب حل الأزمة في المنطقة العربية.

ب- تتجلى آفاق التعاون الإقليمي التكنولوجي والاقتصادي لتحسين كفاءة واستخدام المياه في النقاط التالية:-

- ◀ توسيع نطاق استخدام وسائل الري الحديثة، وتعديل نظم وأساليب الري السطحي واستخدام التسوية بالليزر.
- ◀ استخدام أجهزة التحكم الأوتوماتيكية على مستوى الأحباس العليا والدنيا.
- ◀ المشاركة الفعالة للمستفيدين في الإدارة والصيانة.

- ◀ إيجاد الحلول الفنية لنظام التشغيل على مدار أربع وعشرين ساعة، حيث تبين أن الري الليلي يؤثر بشكل كبير على كفاءة الاستخدام.
- ◀ تحديد علاقة إنتاجية المحاصيل وجودتها بموعد وكمية المياه المضافة.
- ◀ المحافظة على نوعية المياه من التدهور نتيجة صرف المخلفات من مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي، والحد من الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية.
- ◀ الحد من الإسراف الزائد في مياه الري حتى لا يؤدي ذلك لارتفاع منسوب المياه الأرضية إلى سطح الأرض مما يتسبب عنه تزايد مشكلات الملوحة.
- ◀ التوسع في إدخال التقنيات الحديثة في مجال المياه مما يساعد على إحكام السيطرة على كمية ونوعية المياه، وعدم السماح بالسحب الجائر بهدف المحافظة على الموارد المائية المتاحة والحد من المشاكل البيئية.
- ◀ استخدام تكنولوجيا الاستشعار عن بُعد -سواء من الأقمار الصناعية المتخصصة في مسح مصادر الثروات الطبيعية للأراضي، أو بالاستعانة بطائرات الإستطلاع الجوي المجهزة بأحدث أجهزة الاستشعار عن بُعد والمسح الحراري- وهي من أنجح الوسائل العلمية التطبيقية حالياً في إجراء الدراسات اللازمة للحصول على المعلومات المطلوبة لمشروعات التنمية في مختلف المجالات، وخصوصاً في رصد الموارد المائية والأبحاث والدراسات المتعلقة بالمياه، مما سيؤدي إلى تحسين إدارة المياه وزيادة كفاءة تطبيقاتها وتوفير الفاقد منها.
- ◀ تشكيل لجان إقليمية تضم الدول المعنية لتنسيق استخدامات المياه المشتركة.
- ◀ إعداد التشريعات والقوانين المائية بما يتناسب وأهمية المياه.
- ◀ صياغة السياسة المائية الوطنية وإعداد مخطط مائي عام للعالم العربي.
- ◀ رغم ما تنادي به دول حوض النيل من تحديد حصة مائية لها، إلا أن غالبيتها لا يتوافر لديها المنشآت المائية اللازمة للتحكم في توزيع المياه، أو حتى الأراضي التي هي حاجة إلى الري الآن.
- ◀ توجد بدول حوض النيل الأخرى بدائل مائية كثيرة تسمح في معظمها بيد احتياجاتها المستقبلية، إلا أن معظمها أيضاً لا يملك الخبرة الفنية أو الأموال اللازمة لتنفيذ هذه البدائل.
- ◀ التحول في إدارة الطلب على المياه وترشيد الاستخدام يتطلب إستثمارات عالية، وخاصة فيما يتعلق بإعادة الاستخدام والمعالجة، وتبني المؤسسات الدولية اقتراحاً بإدخال أجهزة وتشريعات جديدة للتعريف بقيمة المياه كسلعة اقتصادية.
- ◀ التعاون الإقليمي بمفهوم إسرائيل يعني مشاركتها في اقتسام موارد المنطقة المائية، أولاً على أساس واقع الحاجات والاستهلاك القائم، وثانياً: على أساس الكفاءة الفنية في استخدام الموارد المائية. وتزعم إسرائيل أن المتر المكعب الواحد من مياه النيل-كما يقول أبرز خبراء الماء فيها- يتيح للفلاح الإسرائيلي إنتاج ضعف ما ينتجه الفلاح المصري من القطن بالكمية

نفسها - وكان المعرفة والخبرات حكر عليهم.

◀ إن التعاون الإقليمي يتمثل في تشكيل جبهة عربية على أساس حد أدنى من التنسيق والتعاون على الصعيدين السياسي والاقتصادي، لتضع حداً لحالة التردّي والتفتت الحالية في بلدان المنطقة، بأن تستبدل بالأنماط التنموية الخارجية والتابعة السائدة فيها، أنماط تنموية تكاملية قطرياً وقومياً، ومستقلة خارجياً، بما يمكنها من الوقوف أمام الأطماع الخارجية مهما كانت قوتها.

◀ ينبغي ألا يقتصر التعاون على المبادئ العامة والنوايا الطيبة فحسب، وإنما يجب الاهتمام بالمضمون الذي تأخذه مخططات التعاون بشكل عام، ومواقع الأطراف المعنية في هذه المخططات، وعلى الأخص مدى قدرة وفاعلية هذه الأطراف على رسم أطر التعاون المطروحة ووضعها موضع التنفيذ.

عاشراً: الجوانب التنظيمية للوقف الخيري المائي المقترح:

طبقاً لما ذكرناه في فكرة المقترح وأسس المشاريع الخاصة بالوقف المائي ومبررات إنشاء وقف مائي لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي فإنه توجد ثلاثة مقترحات للجوانب التنظيمية للمقترح نلخصها في الآتي:

1- المقترح الأول: أن يتم العمل بتنفيذ شعبي وإشراف شعبي، وذلك بأن يتولى النشاط كله بدءاً من طرح السندات وتشغيل المشروعات بعض من أهل الخير والمؤسسين لصندوق الوقف الخيري المائي الذين يبدؤون بدفع مبلغ تأسيس في صورة وقف ويقومون بطرح السندات وتجميع الأموال وتشغيلها ويكون الإشراف عليهم بواسطة الواقفين الآخرين في السندات في صورة جمعية عمومية في ضوء ضوابط الشريعة الإسلامية.

2- المقترح الثاني: أن يتم العمل بتنفيذ شعبي وإشراف حكومي وهذا يتم تطبيقه من خلال الجمعيات الأهلية الخيرية القائمة أو إنشاء جمعية أو جمعيات لهذا الغرض في البلاد المختلفة التي تخضع في تكوينها والإشراف عليها لرقابة الأجهزة الحكومية المختصة وفق ضوابط الشريعة الإسلامية.

3- المقترح الثالث: أن يتم العمل بتنفيذ حكومي وإشراف حكومي وهذا من خلال وزارة الشؤون العربية والأوقاف والدعوة والإرشاد والمجلس الأعلى للشئون العربية.

الحادي عشر: الجوانب المالية للمقترح:

وتسير طبقاً للإجراءات التالية:

- 1- تتم دراسة المشروع الوقفي وفقاً لاحتياجات مجتمع المنطقة التي ينشأ فيها الصندوق الوقفي ويحدد رأس المال اللازم لتحقيق أغراضه وذلك وفق ضوابط الشريعة الإسلامية.
- 2- يتم تقسيم رأس المال إلى أجزاء صغيرة ولتكن دينار وبناء عليه تحدد عدد السندات الوقفية، فإذا كان رأس المال المطلوب للمشروع 100 مليون دينار وأن القيمة الاسمية للسند حددت بمبلغ 50 دينار؛ فإن عدد الأسهم يكون: $(100 \text{ مليون} \div 50 = 2.000.000 \text{ سند})$.
- 3- يتم إعداد نشرة اكتتاب تمثل دعوة المواطنين لشراء (الاكتتاب) في عدد السندات تتضمن بدء وقفل باب الاكتتاب، وكيفية دفع قيمة السندات، والأشخاص المسموح لهم بالاكتتاب (وطنيين أو رعايا الدول العربية .. ويمكن أن يقبل اكتتاب الذميين) وأن يكونوا أشخاصاً طبيعيين سواء بأنفسهم أو وكلائهم كما يحدد فيه الجهات التي تتلقى الاكتتاب وهي أحد البنوك في العادة وذلك وفق ضوابط الشريعة الإسلامية.
- كما يذكر في نشرة الاكتتاب استكمال الإجراءات القانونية والحصول على التراخيص اللازمة ووصف للسندات وقيمتها الكلية والقيمة الاسمية للسند، ثم الغرض أو أوجه الخير التي ستصرف فيها وكيفية إدارتها بالاستثمار أو الإنفاق على مشروع نفعي لا يدر عائداً، وأسماء المؤسسين أو جهة الإشراف والتنظيم.
- 4- يتم طرح السندات للاكتتاب العام وفق ضوابط الشريعة الإسلامية والإعلان عن ذلك بشتى وسائل الإعلام المختلفة وعبر المواقع الإلكترونية.
- 5- يتلقى البنك المحدد طلبات العملاء والمبالغ التي يدفعونها لشراء السندات ويعطى كلاً منهم إيصالاً بذلك.
- 6- في نهاية الفترة المحددة تحصر السندات المكتتب فيها، فإن تم تغطيتها بالكامل انتهى الأمر، وإن كان بالزيادة يتم إما العمل على إجراءات زيادة رأس المال المحدد بقدر هذه الزيادة، أو الزيادة طبقاً لأساليب التخصيص المعروفة، وإن كان الاكتتاب بالنقص يمكن أن يعاد فتح باب الاكتتاب لمدة إضافية لتغطية هذا النقص أو يكتفي بما يتم تجميعه.
- 7- يمكن في حالة الصناديق المفتوحة أن يظل الاكتتاب مستمراً يتلقى صناديق الوقف المائي مبالغ جديدة مقابل سندات تعد لهذا الغرض.
- 8- يمكن طبقاً لرأى أبي حنيفة والمالكية بعدم لزوم الوقف وجواز رجوع الواقف عن وقفه أن يقوم أحد مالكي السندات ببيعها إلى واقف آخر عند احتياجه على أن يكون البيع بالقيمة الاسمية.
- 9- يمكن لحملة السندات أن يستفيدوا من خدمات الوقف إذا انطبق عليهم وصف الاستحقاق المحدد في نظامه الأساسي وفق ضوابط الشريعة الإسلامية.
- 10- يتم إعداد نظام محاسبي للوقف على أساس أنه مال غير قابل للإنفاق يخصص عائده للوقف المائي وفق ضوابط الشريعة الإسلامية.

الصناديق الوقفية الخيرية المائية المقترحة لحل أزمة المياه في العالم العربي في ضوء التصور المقترح

من الصناديق الوقفية المقترحة المنبثقة من الوقف الخيري المائي لحل أزمة المياه في العالم العربي في ضوء التصور المقترح ما يلي:-
أولاً: الصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه:

الإدارة المتكاملة للموارد المائية (IWRM) هي مسار منهجي لأغراض التنمية المستدامة وتخصيص ومتابعة وضع الموارد المائية، وقد تمت صياغة مفهوم ومبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية خلال المؤتمر الدولي حول المياه والبيئة المنعقد في دبلن عام 1992 وفي الفصل 18 من جدول الأعمال 21، وهو وثيقة إجماع صادرة عن مؤتمر منظمة الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية (Unced) المنعقد في ريودي جانيرو عام 1992 أيضاً.

وتمثل الإدارة المتكاملة للموارد المائية مقارنة شاملة عبر مختلف القطاعات لمسألة إدارة الموارد المائية، وذلك استجابة لطلبات التنافسية المتزايدة على إمدادات الماء العذب، كما أنها مقارنة تهدف إلى ضمان التنمية المنسقة للمياه والأرض والموارد ذات الصلة من أجل ملائمة مستوى الرفاه الاجتماعي ودون إلحاق الضرر باستمرارية المنظومات البيئية (الشراكة العلمية من أجل المياه، 2000م). وقد سعى صانعو السياسة والمحللون والمنظمات الدولية والحكومات إلى الإجماع على مبادئ لتوجيه التكامل للموارد المائية. شملت تلك المبادئ الأساسية ما يلي:-

- 1- ضرورة التعامل مع الماء على أنه سلعة اقتصادية واجتماعية وبيئية.
- 2- ضرورة أن تركز السياسات المائية على إدارة المياه ككل متكامل وأن لا تقتصر على مجال توفير الماء.
- 3- ضرورة أن تقوم الحكومة بتسهيل وتمكين التنمية المستدامة للموارد المائية من خلال توفير سياسات مائية متكاملة وأطر تنظيمية.
- 4- ضرورة أن تتم إدارة الموارد المائية على المستوى الأدنى المناسب.
- 5- ضرورة الإقرار بدور المرأة المركزي في توفير وإدارة وحفظ المياه.

ويمكن أن يساعد تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية كفلسفة وسياسة عامة وخطوط توجيهية في التنفيذ على توجيه المسائل التالية:-

- 1- الحاجة إلى مستوى أفضل من أسلوب إدارة الحكم في مجال المياه ومزيد التنسيق والتعاون بين مختلف القطاعات المختصة بالمياه مثل توفير مياه الشرب، والصرف الصحي وحفظ المنظومات البيئية.
- 2- المنافسة والصراعات المحتملة بين الأطراف الفاعلة من كافة القطاعات وبين الأفراد والجماعات البشرية والحكومات.

- 3- تدهور الوضع البيئي الذي يهدد كافة مظاهر الحياة على كافة الأرض.
- 4- حالات التفاوت على صعيد النوع الاجتماعي من حيث إمكانية الاستفادة والتحكم في الموارد والمنافع والتكاليف وصنع القرار بين النساء والرجال.
- 5- الحاجة إلى تنمية مستدامة للموارد المائية كعنصر أساسي من أجل اجتثاث الفقر.
- أهداف الصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه
- من أهداف الصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه ما يلي:-
- 1- بناء قاعدة معلومات للإدارة المتكاملة لمصادر المياه تعتمد على جمع المساهمات المختلفة التي تضم مجموعة كبيرة من الجهات المعنية والتي بنيت أساساً على الإطار العام الموضوع بواسطة التوجيه المائي العربي.
 - 2- وضع برنامج توعية للدول العربية يضم المواضيع الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية المرتبطة بإدارة المياه.
 - 3- وضع مقترح لآليات المشاركة وكذلك الوقاية من الأضرار وذلك لتفادي المنافسة على المصادر المائية بين مستخدمي المياه في الدول العربية.
 - 4- توفير أجهزة تشريعية وإدارية ذات معايير متفق عليها من قبل الدول العربية بواسطة الجهات الاجتماعية والاقتصادية والعلمية والسياسية وذلك لمساندة الإستدامة في السياسات المائية خاصة والاقتصاد عامة.
 - 5- توفير الأسس الثقافية والمؤشرات المطلوبة لوضع معايير لقياس المؤشرات القياسية الخاصة بالدول العربية وذلك من خلال تمرين يرتبط بإدارة الموارد المائية. وستفيد هذه المؤشرات في الوصول إلى خطوط مرجعية للمنطقة بأكملها.
 - 6- المساهمة في بناء إطار معلومات مشتركة، والوصول إلى مصطلحات مشتركة تسمح بدراسة المواضيع المشتركة في الندوات وورش العمل.
- أسس الصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه:-

توفر الإدارة المتكاملة للأفراد للموارد المائية فرصة لخلق نقلة نموذجية في إدارة الموارد المائية، وتشير الأزمة البيئية العالمية والفقر المتنامي في المناطق الحضرية والمناطق الريفية واستمرار علاقات لا مساواة النوع الاجتماعي كلها بروز الحاجة إلى مقارنة حكومية في إستغلال وإدارة المياه.

ويتطلب تطبيق هذه الآلية مستوى من الانسجام بين المؤسسات المختلفة والسياسة العامة والأطر التنظيمية وكذلك إجراءات تنفيذية تأخذ بعين الاعتبار عامل الإستمرارية البيئية وتحليلاً تقاطعياً لمختلف عوامل التأثير، ولا يشكل النوع الاجتماعي في هذا الإطار نقطة تحليل كافية ما لم تؤخذ بعين الاعتبار كذلك الهويات المتقاطعة من حيث العنصر البشري والطبقة والطائفة والانتماء العرقي والعمر

والقدرة الذاتية والموقع الجغرافي، لذا أن أسس الصندوق الوقفي المقترح للإدارة المتكاملة للمياه هي:-

1- أن يعامل الماء كسلعة اقتصادية واجتماعية وبيئية:

أ- إن الماء العذب ذو قيمة ومحدود وتشكل خدمات امتدادات المياه والبنية الأساسية المتصلة بها أنشطة اقتصادية بينما تشكل إمكانية الاستفادة من الإمدادات الأساسية من المياه في ذات الوقت حقاً أساسياً من حقوق الإنسان، ويتعين أن يتم إدراج استعمال الماء لأغراض الصرف الصحي والاستخدامات المنزلية، الذي يميل إلى أن يكون من مسؤوليات النساء، ضمن تقديرات القيم الاقتصادية لاستعمالات المياه، وغالباً ما لا تملك النساء أي حقوق في الأرض والمياه ويمكن أن تؤثر جهود التنمية سلباً على مصادر أرزاقهن.

ب- بينما يتطلب خدمات الإمداد بالمياه دفع مقابل لذلك، وإنه من الضروري أن تؤخذ مقدرة الناس على السداد في الحسبان. وغالباً ما يتم التفاوض عن مصالح النساء وعلاقات النوع الاجتماعي. وإن تطلب الأمر دفع رسوم على إمدادات المياه للمنازل فذلك يتطلب حينئذ إشراك النساء والرجال معاً في ضبط الأسعار. وعلى الرغم من أن النساء لا يتحكمن في السيولة المالية فإنهن لا يزال يتوقع منهن أن يدفعن مقابل الماء والصرف الصحي أكثر مما يدفعه الرجال ذلك لأنهن المستعملات الرئيسيات للماء وأن ذلك يعتبر من مسؤولياتهن. ويتطلب الأمر بالتالي تحليلاً لمتطلبات النوع الاجتماعي والعدالة الاجتماعية.

ج- يتعين إدراج مسألة الحصول على الاحتياجات الأساسية من الماء كسلعة اجتماعية وكحق من حقوق الإنسان ضمن السياسات وفي عمليات التخطيط، ويجب أن لا تنطبق رسوم مرتفعة مقابل إستهلاك الماء في تلبية الاحتياجات البشرية الأساسية كما يجب أن لا تقلص تلك الرسوم المرتفعة كذلك المرتفعة كذلك استهلاك الماء لأغراض الطبخ وحفظ الصحة.

2- أن تركز السياسات المائية على إدارة المياه وأن لا تقتصر على توفيرها.

1- يجب أن تمثل الحكومات والأطراف الفاعلة عناصر أساسية في إدارة المياه، ويمكن القطاع الحاضر أن يضطلع بدور في توفير خدمات إمدادات المياه من أجل تحقيق فعالية أفضل. ويتعين على الحكومات الوطنية تولى مسؤولية مراقبة نوعية المياه وكذلك تنظيم ومتابعة مقدمي الخدمات من القطاع الخاص، وتتولى الحكومة، كذلك مسؤولية ضمان تلبية احتياجات كافة السكان من إمدادات المياه، ولا تكون سوى الشركات الساعية إلى تحقيق الربح وحدها غير معنية بالأسر ضعيفة الدخل وبمستعملي الماء لأغراض منزلية وبالذين يستعملون الموارد المائية والأحواض المائية لضرورياتهم المعيشية الأساسية، وتمثل النساء ثقلاً كبيراً في تلك الفئات.

2- مع تنامي عملية الخصخصة تتزايد أهمية بناء القدرات لدى الجماعات المحلية، ويتعين بالتالي ضمان انتفاع النساء والرجال بشكل مساو من مبادرات بناء القدرات.

3- يتعين على الحكومات تسهيل وخلق بيئة ملائمة من أجل تنمية مستدامة للموارد المائية من

خلال توفير سياسات متكاملة للموارد المائية وأطر قانونية.
أ- يتطلب الأمر إدارة شاملة للموارد المائية ذلك أن الإجراءات المتخذة في قطاع من قطاعات المياه تؤثر على توفير المياه وكمياتها ونوعيتها في قطاع آخر، ويختلف ذلك الأثر على النساء والرجال بين الأسر أو حتى ضمن الأسر ذاتها، حسب الجنس والعمر والوضع الاجتماعي.
ب- يشكل التنسيق على المستويات الأعلى داخل البلدان والوزارات ضرورة أساسية، ويشمل ذلك أيضاً المستويات الأدنى وعلى أن تؤخذ بعين الاعتبار مصالح النساء وحقوقهن.

4- أن تتم إدارة الموارد المائية على المستوى الأدنى المناسب:-
أ- تؤدي مشاركة كافة الأطراف الفاعلة إلى إدارة أفضل للموارد، وباعتبار أدوار النساء التقليدية في إدارة الموارد المائية فهن يعرفن ما يجب إدراجه في التخطيط والممارسة.
ب- أن المستوى الأدنى هو الأهم لضمان أن تجد القرارات الدعم من جانب القرارات الدعم من جانب أولئك القائمين على تنفيذ مشاريع المياه على أرض الواقع وهؤلاء القائمون على التنفيذ هم غالباً من النساء، ويمثل الأسر التي ترأسها نساء مستوى من القدرة التفاوضية ضمن الجماعات البشرية أقل من الأسر التي يرأسها رجال ويتطلب الأمر حينئذ بذل جهد خاص في سبيل إدماج تلك الأسر.

5- الإقرار بالدور المركزي للنساء والرجال في توفير وإدارة وحفظ المياه:
أ- أن تستهدف الحملات الموجهة نحو تقليص تبديد الماء الرجال والنساء معاً وبصفة خاصة الصناعات والمؤسسات ذات الإنتاج العالي لفضلات المياه.
ب- تشكل مهارات ومعارف النساء عنصراً أساسياً في إدارة المياه بالشكل المجدي والفعال.
ج- يتطلب الأمر إيلاء مزيد من الاهتمام بمسألة مقاومة التلوث وتحسين نوعية المياه والصرف الصحي بما يعود بالمنفعة على النساء اللاتي يقمن بتجميع المياه للأغراض المنزلية وكذلك لتحسين الوضع الصحي.

إستراتيجية الصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه:-

إن إستراتيجية الصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة في ضوء التصور المقترح لحل أزمة المياه في العالم العربي يجب أن تدور أساساً حول ما يلي:-

1- الإدارة المائية:-

تعد الإدارة المائية بشكل فعال وبصورة مستدامة، عملية معقدة تتطلب إسهامات وجهود كبيرة، من شأنها أن تحسن الوضعية المائية في دول العالم العربي، وتؤدي إلى تنمية مستدامة، تضع نصيب أعينها السياسات والاتفاقيات المعتمدة على المستوى الدولي، ولن تحقق أية إستراتيجية النجاح ما لم تأخذ في إعتبارها، مصالح كل الفاعلين، وأن تضمن لكل الدول الأعضاء منافع أكثر، مع الأخذ بعين الاعتبار احتياجاتها كبرى إلى التدبير الفعال للموارد المائية.

إن تزايد الطلب على المياه في ظل موارد محدودة، وأحياناً غير متجددة، وظهور أنماط حياتية

وصناعية جديدة، أدى إلى تصاعد كبير في الاستهلاك، ويزداد الأمر تجديداً، حينما يتعلق بالبلدان التي تقتسم نفس المورد المائي أو نفس المجرى المائي، كما أصبح التنافس كبيراً وعلى أشده على المياه بين قطاع الري والشرب، وبين البادية والمدينة، وبين المرافق الصناعية والحاجيات السياحية، ويضاف إلى هذا، التزايد على الطلب الناتج عن الكثافة السكانية المتصاعدة، وتنامي حركة التمدن والتصنيع في الوقت الذي بدأ التصحر وتلوث البيئة وتأثير التقلبات المناخية، من جفاف فيضان، يغزو أجزاء كبيرة من الدول العربية، ونتيجة لهذه العوامل، فقد طرأت على الموارد المائية تغيرات كمية ونوعية، أثرت على مجاري المياه وتخزينها في السدود والبحيرات، وعلى أحواض المياه الجوفية، انعكست سلباً على تأمين الإمداد بالمياه.

وفي هذا الإطار، تعتبر الإدارة المتكاملة للموارد المائية، الخيار الأجدى للتغلب على هذه المشكلة بالغة الأهمية، لأنه بدون الاستخدام الأمثل للمياه لا يمكن ضمان استمرارية تلبية حاجات القطاعات من هذه المادة الحيوية.

2- القدرة المؤسسية:

إن الإدارة المتكاملة للموارد المائية ينبغي أن تعالج جميع قضايا إدارة الموارد المائية، من حيث علاقاتها ببعض، وقطاع المياه ككل، بهدف تعزيز الفعالية والاستدامة، وبما أن لقطاع الموارد المائية علاقات عمودية وأفقية، فإن نظاماً كهذا لا يمكن أن يقوم بدون منهجية متكاملة تمكن المؤسسة من إدارة الموارد المائية بصورة فاعلة.

3- قدرة البحث العلمي:-

إن العالم يموج في الوقت المعاصر بتحولات جديدة، تركز على العولمة والتنافسية والتسلح بالمعرفة العلمية الحديثة، مما يستدعي البحث عن النقط الإيجابية لهذه الظاهرة العالمية، واستغلالها في خدمة النمو الإنساني، ولذا يتوجب علينا استنباط الطرق الكفيلة لاستثمارها، من أجل تنمية الموارد المائية، ولن يتأتى ذلك إلا بمضاعفة الاستثمار في الموارد البشرية، باعتباره أنجح وسيلة لمواجهة التحديات التكنولوجية والعلمية والمعلوماتية للقرن الحادي والعشرين، خاصة أن مؤشر العناية والاهتمام بالبحث العلمي يحدد مستقبل الدول والأمم ومكانتها.

وإذا كان البحث العلمي أساس كل تطور وتقدم، فإن تشجيعه في ميدان الموارد المائية يعد من الإستراتيجيات التي يتوجب نهجها وإعتمادها والعمل على تحقيقها بكل الوسائل، مما يتطلب التأكيد على سن سياسة البحث العلمي وتخصيص الاعتمادات المالية اللازمة لها، أسوة بالبلدان المتقدمة صناعياً وتكنولوجياً، بغية تطوير تقنيات الاقتصاد في إستهلاك المياه، وتحليه مياه البحر بهدف تخفيض تكلفتها وتعميمها، وتنقية المياه المستعملة وإعادة إستعمالها، وتقنيات نقل المياه وتحويلها بين المناطق، والوقاية من الفيضانات.

4 - أهمية التشريعات في الإدارة المائية:

ترتكز الإدارة المتكاملة للموارد المائية، على تشريع أساس متطور، وإجراءات قابلة للتطبيق، إلا أن أهم المشكلات المستعصية تتجلى في تعدد المعنيين في ميدان الماء، وافتقارها إلى التنسيق المحكم، ووجود ثغرات هامة في القوانين والأنظمة المعمول بها، خاصة المتعلقة بحماية الموارد المائية ومكافحة التلوث.

5- إستراتيجية التعاون بين دول المنطقة:

إن التعاون بين الدول العربية يمكن أن يحدد أفضل السياسات الممكنة لإدارة الموارد المائية، فإذا كانت البلدان المتقدمة صناعياً والجهات المانحة لم تلتزم بالتزاماتها، بشأن زيادة المساعدات الرسمية، لتصبح 0.7 في المائة من إنتاجها الإجمالي، طبقاً لتوصيات مختلف المؤتمرات الدولية، فإنه يتوجب على الدول العربية، في ظل الظروف الدولية الراهنة العصبية، أن تقوم بمبادرات في مجال تمويل المشاريع المائية، حسب الإمكانيات والقدرات المتوافرة، من خلال مضاعفة الجهود المبذولة من طرف الأجهزة والصناديق الموجودة في الدول العربية، المتخصصة في مجال التنمية، واستثمار كافة المقررات الصادرة عن المؤسسات الدولية المتخصصة لتقليل كلفة المعاملات المالية ونسبة الفوائد على القروض، ودعم الجهود الدولية الرامية إلى إلغاء ديون الدول الأكثر فقراً. البعد الاجتماعي للصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه:-

توفر الإدارة المتكاملة للموارد المائية فرصة لإحداث نقلة نموذجية في إدارة الموارد المائية، وتشير الأزمة البيئية العالمية والفقر المتنامي في المناطق الحضرية والمناطق الريفية واستمرار عدم مساواة النوع الاجتماعي إلى بروز الحاجة إلى مقاربة حكومية في الاستغلال وإدارة المياه.

ويتطلب تطبيق هذه الآلية مستوى من الانسجام بين المؤسسات المختلفة والسياسات العامة والأطر التنظيمية وكذلك إجراءات مدروسة تأخذ بعين الاعتبار عامل الاستمرارية البيئية وتحليلاً تقاطعياً لمختلف عوامل التأثير، ولا يشكل النوع الاجتماعي في هذا الإطار نقطة تحليل كافية ما لم تؤخذ الهويات المتقاطعة بعين الاعتبار من حيث العنصر البشري والطبقة والطائفة والانتماء العرقي والعمر والقدرة الذاتية والموقع الجغرافي.

وفيما يلي استعراض لأطر السياسة المائية للصندوق الوقفي لتفعيل البعد الاجتماعي بالإدارة المتكاملة للموارد المائية:-

1- أن تتم إدارة الموارد المائية على المستوى الأدنى المناسب:

- أ- تؤدي مشاركة كافة الأطراف الفاعلة إلى إدارة أفضل للموارد المائية، ويجب الأخذ في الاعتبار الأدوار التقليدية للنساء في إدارة الموارد المائية فهن يعملن ما يجب إدراجه في التخطيط والممارسة.
- ب- المستوى الأدنى هو الأهم لضمان أن تجد القرارات الدعم من جانب أولئك القائمين على تنفيذ

مشاريع المياه على أرض الواقع. وهؤلاء القائمون على التنفيذ هم غالباً من النساء، وتعتبر الأسر التي ترأسها نساء ذات مستوى أقل في القدرة التفاوضية ضمن الجماعات البشرية عن الأسر التي يرأسها رجال، ويتطلب الأمر حينئذ بذل جهد خاص في سبيل إدماج تلك الأسر.

2-الإقرار بالدور المركزي للنساء والرجال في توفير وإدارة وحفظ المياه:

أ-يجب أن تستهدف الحملات الموجهة ترشيد المياه للرجال والنساء معاً وبصفة خاصة في الصناعات والمؤسسات ذات الإنتاج العالي المستخدم للمياه.

ب-شكل مهارات ومعارف النساء عنصراً أساسياً في إدارة المياه بالشكل المجدي والفعال.

ج-يتطلب الأمر إعطاء مزيداً من الاهتمام بمقاومة التلوث وتحسين نوعية المياه والصرف الصحي بما يعود بالمنفعة على النساء اللاتي يقمن بتجميع المياه للأغراض المنزلية، وكذلك لتحسين الوضع الصحي.

3-على الحكومات تسهيل وتوفير بيئة ملائمة من أجل تنمية مستدامة للموارد المائية

من خلال السياسات المتكاملة والأطر القانونية للموارد المائية:

أ-يتطلب الأمر إدارة شاملة للموارد المائية، ذلك أن الإجراءات المتخذة في أي قطاع من قطاعات المياه تؤثر على توفير المياه وكميتها ونوعيتها في القطاعات الأخرى. ويختلف ذلك الأثر على النساء والرجال بين الأسر أو حتى ضمن الأسر ذاتها، حسب الجنس والعمر والوضع الاجتماعي.

ب-يشكل التنسيق الحكومي والمؤسسي على المستويات الأعلى ضرورة أساسية، ويشمل ذلك أيضاً المستويات الأدنى على أن تؤخذ بعين الاعتبار مصالح النساء وحقوقهن.

أما سبل إدماج البعد الاجتماعي للصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه في الدول العربية فهي:-

أ-إشراك كل من الرجل والمرأة في المبادرات المتكاملة لموارد المياه يمكن أن يزيد من فعالية وتعزيز نتائج المبادرات ويحسن من احتمالات الإستدامة.

ب-باستخدام منظور المساواة في الفرص بين الجنسين وضمان مشاركة المرأة يمكن تدعيم الاستدامة البيئية، هناك اهتمام واسع النطاق نحو "نموذج تنمية جديد يدمج الإستدامة البيئية مع المساواة والعدالة بين الجنسين".

ج-التحليل الاجتماعي والاقتصادي لا يكتمل دون فهم الفروق بين الجنسين وعدم تساويهما. كما أن فهم الاختلافات بين المرأة والرجل (من يفعل وماذا يفعل والمسئول عن اتخاذ القرارات والذي يستخدم المياه لغرض ما ومن الذي يسيطر على الموارد ومن هو المسئول عن الالتزامات العائلية المختلفة، الخ) للمساهمة في المزيد من المبادرات الفعالة.

د-الرجل والمرأة لهما استخدامات وأولويات ومسؤوليات مختلفة بالنسبة لموارد المياه. ويجب أن يكون هناك أيضاً اتجاهات مشتركة بين الجنسين من حيث الحصول والسيطرة على المياه وحقوق المياه.

فإذا لم يكن المخططين لديهم صورة كاملة عن استخدامات المياه المختلفة فتعتبر معلوماتهم ناقصة وغير مجدية.

هـ- الاختلافات بين الجنسين وعدم تساويهما ينبغي دراستها من حيث تأثيرها على كل من المرأة والرجل لضمان أن تكون جميع الآثار المترتبة مفهومة بشكل واضح لوضع الحلول المناسبة ولتفادي أي تداعيات سلبية غير مقصودة.

و- دون إعطاء اهتمام خاص لقضايا الجنسين فإنه من الممكن للمبادرات والمشروعات أن تعمق عدم المساواة بين المرأة والرجل دون قصد، بل تؤدي أيضاً إلى زيادة الخلل في التوازن.

وعلى الرغم من أن العديد من المبادرات يعتقد أنها تتوخى "الحياد بين الجنسين"، وهذا نادراً ما يحدث، فالمشاريع والبرامج في كثير من الأحيان تحقق موارد جديدة (التدريب، والأدوات، والتكنولوجيا، الخ). ويمكن للصندوق الوقفي المقترح أن يقوم بدعم أكبر قدر من المساواة بين النساء والرجال واستخدام منظور النوع الاجتماعي في المبادرات المائية.

ز- دور الصندوق الوقفي في تعزيز دور المرأة في الحفاظ على المياه يمكن للصندوق الوقفي أن يعزز دور المرأة في الحفاظ على المياه من خلال:

◀ تعزيز قدرة المرأة وضمان مساهمتها الفعالة في حماية البيئة وترشيد السليمة للموارد الطبيعية وخاصة المياه، من خلال إشراك المرأة في تخطيط وتنفيذ سياسات تنمية الموارد البيئية وإدارة البيئة وحمايتها والحفاظ عليها.

◀ إجراء البحوث والمسوح والدراسات وجمع ونشر البيانات المتعلقة بإدارة المرأة لموارد البيئة كالماء، والطاقة والوقود وأثر التدهور البيئي على صحتها ورفاهيتها وكذلك على أسرته.

◀ توفير مصادر المياه الصالحة للشرب ونظم الصرف في المناطق الريفية، وكذلك توفير مصادر الطاقة للمرأة الريفية حتى لا تلجأ إلى التحطيب الجائر الذي يؤدي إلى التصحر.

◀ دعم المنظمات النسائية غير الحكومية وتركيز جهودها لتكون أداة فعالة في تشكيل الرأي العام وقوة مؤثرة في اتخاذ المواقف الإيجابية لتطبيق قرارات الإدارة السليمة للموارد الطبيعية والبيئية ولسن التشريعات ومراقبة تطبيقها وذلك للحد من التدهور البيئي واستنزاف الموارد الطبيعية.

◀ توظيف خبرة المرأة ومعرفتها التقليدية التي تراكمت عبر السنين في مجال إدارة البيئة للقيام بمشاريع بيئية تدر دخلاً كإعادة زراعة النباتات الطبية المهددة بالانقراض أو مشاريع إعادة استخدام القمامة والمخلفات الزراعية للاستفادة منها، وإيجاد السبل لتمويل هذه المشاريع ودعمها تكنولوجياً.

◀ عقد الحلقات والدورات التدريبية وورش العمل حول تعزيز دور المرأة في حماية البيئة. من حيث التوعية بأهمية حماية البيئة والتدريب على الأساليب السليمة في استخدام موارد الطبيعة، ومنها الموارد المائية.

والشكل رقم (26) يوضح مقترح لدور الصندوق الوقفي لدمج النوع الاجتماعي في تنمية وإدارة الموارد المائية في العالم العربي:

والشكل رقم (26)

يوضح مقترح لدور الصندوق الوقفي لدمج النوع الاجتماعي في تنمية وإدارة الموارد المائية في العالم العربي



تحسين القدرات المؤسسية من خلال دمج الجندر في الإدارة المتكاملة للموارد المائية وذلك عن طريق المشاركة في المؤتمرات وحلقات العمل الإقليمية والندوات الوطنية والدورات التدريبية.

تبني نهج تدريبي تشاركي في أنشطة النوع الاجتماعي التدريبية.

إصدار دليل تدريبي وما له علاقة بمواد وأدوات ووسائل.

تحسين بناء القدرات المؤسسية وتحسين فهم قضايا النوع الاجتماعي من قبل أصحاب الشأن و ذوي العلاقة المهتمين في الإدارة المتكاملة للموارد المائية

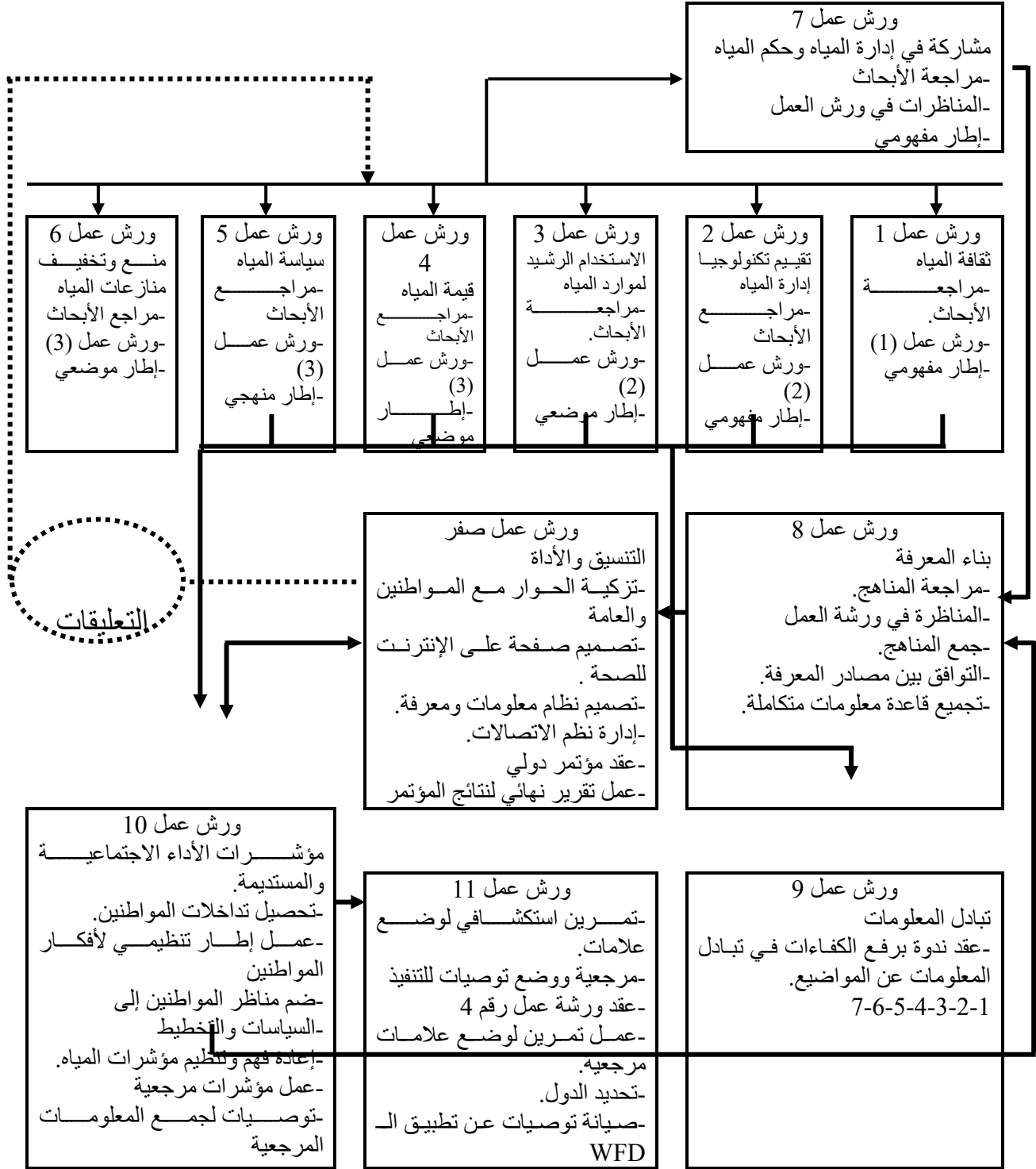
تفعيل آليات الصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه لحل أزمة المياه في العالم العربي

يمكن للصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه تمويل وإعداد ورش عمل لحل أزمة المياه في

العالم العربي في ضوء الجدول التالي:

6	5	4	3	2	1	
منع وتخفيف منازعات المياه	سياسة المياه	قيمة المياه	الاستخدام الرشيد	تقييم تكنولوجيات إدارة المياه	نظافة المياه	
1-وضع مخطط مشاركة متكاملة ومشاركة النوع الاجتماعي من (11) إلى (16)						7 المشاركة في الإدارة وتحكم المياه
1-بناء قاعدة معرفة من 11 إلى 6 تتضمن 7-10-11						8 بناء المعرفة
1-عقد ندوات لتبادل المعلومات عن المواضيع المذكورة من (1) إلى (6)						9 تبادل المعرفة
1-خلق حوار مع المواطنين عن المواضيع المذكورة من 1-6 2-إعادة تقييم مؤشرات نقص المياه. 3-وضع إطار لضمان استدامة مؤشرات إرادة المياه						10 مؤشر الأداءات الاجتماعية والمستديمة
1-وضع علامات مرجعية لمؤشرات المعايير من 1 إلى 6. 2-صياغة المسودة الأولى ليوميات متخذي القرار في مجال الإدارة المتكاملة بالأخذ في 8 اعتبار المعلومات المكتسبة من 1 إلى 6 والنتائج المنتظرة						11 تمرين استكشافي لوضع علامات مرجعية ووضع توصيات لتنفيذ الصندوق الوقفي

الجدول رقم (23) يوضح دور الصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه في تمويل وإعداد ورش عمل لحل أزمة المياه في العالم العربي



1- ورش العمل (صفر): التنسيق والإدارة

أ-الأهداف:-

التنسيق والإدارة على مستوى الشبكة وعمل تقرير يحتوي على التوصيات يوزع على صانعي

القرار للتعرف على سبل ومنظور التوجيه المائي للدول العربية سيتم تطبيق نظام مجتمع التدريب التابع للصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه في الدول العربية بناء على نظام اتصالات مفتوح وحوار تفاعلي يأخذ في اعتباره نماذج الإدارة والمعرفة والتكنولوجيا المتطورة.

ب-العلامات الواضحة:

«مجتمع تدريب للإدارة المتكاملة للمياه نشيط ومستديم.

«القدرة على استخدام نظام "عربي" للمعرفة والمعلومات.

«عمل مؤتمر دولي والتوصل لتوصيات عن الإدارة المتكاملة للمياه.

ج-النتائج المتوقعة:

«القدرة على استخدام والمساهمة في مجتمع التدريب بواسطة الدول العربية وغير العربية

«خلق وتحسين حوار قومي وإقليمي على مستويات مختلفة.

«زيادة وعي مواطني الدول العربية، متخذي القرار، وواضعي السياسات لوضع نظام إدارة مستديم

لإدارة المياه باستخدام وسائل متعددة (شريط فيديو ... إلخ).

2- ورشة العمل

أ-الأهداف:

«رفع وعي العامة والخاصة ووضع إطار متكامل للممارسات المائية وتصرفات المجتمعات نحو

إستخدام المياه في الدول العربية في ظروف الفقر المائي.

2-العلامات الواضحة:

«عقد ورشة عمل عن "ثقافة المياه ومنع وتخفيف منازعات المياه".

«وضع إطار مفهومي عام جاهز لبناء قاعدة معلومات في رزمة العمل .

3-النتائج المتوقعة:

«فهم التراث الثقافي وتأثيره على إدارة المياه.

«زيادة الوعي نحو إدراج النواحي الاجتماعية والثقافية نحو إدارة وتخطيط المياه.

«عمل نشرات وشريط فيديو وثائقي عن ثقافة المياه في الدول العربية.

ثالثا: ورشة العمل (2) تقييم تكنولوجيا إدارة المياه

1-الأهداف:

تكوين إطار مفهومي عن تكنولوجيا المياه الحديثة المستدامة وفرص تكامل بين استخدام بدائل

تكنولوجيا المياه في الإدارة المستدامة لمصادر المياه المحدودة ووضع السياسات لها.

2-العلامات الواضحة:

«عقد ورشة عمل عن "تقييم تكنولوجيات إدارة المياه والاستخدام الموضوعي لمصادر المياه" والوصول

إلى اتفاق الإجماع عليها.

- الاتفاق على المبادئ الرئيسية ومفاهيم تكنولوجيا المياه في الدول العربية.
- التوصل إلى إطار مفهومي لبناء قاعدة معلومات مشتركة في حزمة العمل 8.

3-النتائج المتوقعة:

- رفع مستوى فهم تكنولوجيات المياه وتبادل المعلومات في بلدان الدول العربية.
- زيادة الوعي نحو الحاجة إلى تواجد تكنولوجيات اجتماعية وثقافية في الدول العربية.

4- ورشة العمل (3) الاستخدام الرشيد للموارد المائية

أ-الأهداف

- تحسين الحوار والاتفاق على إطار فني للمعلومات خاص بالاستخدام الرشيد للموارد المائية وذلك من أجل الوصول إلى استراتيجيات لتوفير المياه والمحافظة عليها خاصة في حالة الندرة.

ب-العلامات المضيئة

- عقد ورشة عمل عن "تحديد تقنيات إدارة المياه والإستخدام الرشيد لها" والوصول إلى اتفاق بالإجماع عليها.

وضع إطار عام لقاعدة المعلومات المتكامل للزرمة 8.

3-النتائج المتوقعة:

- تحسين الإستراتيجيات المطلوبة لترشيد استخدام الموارد المائية من خلال ممارسات مجمعة ومتكاملة في قطاعات التعمير، الزراعة والصناعة.

تحسين الأدوات المستخدمة في تقدير المياه التي توفرت على مستوى العالم العربي.

- زيادة الوعي عن أفضل الممارسات المستديمة للإستخدام الرشيد للمياه بالأخذ في الاعتبار الظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

5- ورشة العمل (4) قيمة المياه

أ-الأهداف

- زيادة الوعي نحو قيمة المياه الاقتصادية ووضع إطار عام لتسعير المياه بشكل مستديم في الدول العربية.

ب-العلامات المضيئة

- عقد ورشة عمل عن "قيمة المياه والسياسة المائية" والوصول إلى اتفاق بالإجماع عليها .

الوصول إلى إطار عام لبناء قاعدة المعلومات المتكاملة لزرمة عمل رقم 8.

3-النتائج المتوقعة

- زيادة الوعي نحو قيمة المياه كسلعة لمستخدمي المياه في الدول العربية.

المشاركة للوصول إلى اتفاق على وضع استراتيجيات لتسعير المياه.



6- ورشة العمل (5) سياسة المياه:

أ-الأهداف:

«خلق حوار ووضع إطار عام لضمان التوافق بين السياسات الإقليمية والوطنية من أجل الوصول إلى تنمية مستدامة للموارد المائية في حالة الندرة.

ب-العلامات المضيئة:

«عقد ورشة عمل عن "قيمة المياه والسياسة المائية" والوصول إلى اتفاق بالإجماع عليها.

«إعداد مؤشرات للسياسات الرئيسية والمكون الرئيسي لרزمة العمل رقم 10.

«إعداد إطار عام لبناء قاعدة المعلومات المتكاملة المطلوبة لרزمة العمل رقم 8.

ج-النتائج المتوقعة:

«زيادة الوعي نحو عمل نظام ووضع سياسات بالمشاركة من الأسفل إلى الأعلى.

7- ورشة العمل (6) منع وتخفيف المنازعات حول المياه:

أ-الأهداف:

«دراسة وصيانة إطار عام للمعلومات للمساعدة في اتخاذ قرارات ووضع سياسات معينة لتفادي وتخفيف المنازعات حول المياه على المستويات المختلفة.

ب-العلامات المضيئة:

«عقد ورشة عمل عن "ثقافة المياه وتفادي وتخفيف المنازعات حول المياه" والوصول إلى اتفاق بالإجماع عليها.

«الوصول إلى إطار عام لبناء قاعدة معلومات متكاملة لרزمة عمل رقم 8.

ج-النتائج المتوقعة:

«وضع إطار عام متفق عليه لتفادي وتخفيف المنازعات حول المياه.

8- ورشة العمل (7) إدارة المياه بالمشاركة وحكم المياه:

أ-الأهداف:

«الإجماع على إطار عام لإدارة المياه المتكاملة بالمشاركة يتناسب مع الاختلافات في دول الدول العربية.

«زيادة الوعي العام والخاص حول الحاجة إلى إعادة بناء طرق المحاسبة في إدارة المياه وذلك للوصول إلى حكم مناسب للمياه.

ب-العلامات المضيئة:

«الاتفاق على نظام إدارة المياه متكامل بالمشاركة ليتناسب مع الدول العربية.

«الاتفاق على مؤشرات ونموذج للتحكم في المياه مفيد للإستخدام بالنسبة للدول العربية.

ج- النتائج المتوقعة

- ◀ زيادة الوعي عن نظام إدارة المياه المتكامل بالمشاركة.
 - ◀ زيادة الوعي بين مشاركي الدول العربية عن الحاجة إلى حكم للمياه.
- 9- ورش العمل (8) بناء قاعدة للمعلومات والمعرفة.

أ-الأهداف

الإتفاق على قاعدة معلومات متكاملة وديناميكية عن الإدارة المتكاملة للموارد المائية المحدودة لتسهيل التفاوض والمواجهة بين الجهات المعنية المختلفة وذلك من أجل تسهيل مهمة متخذي القرار نحو وضع استراتيجيات مستديمة للمياه.

ب-العلامات المضيئة:

- ◀ وضع مؤشرات للمعلومات والمعرفة بالإجماع.
- ◀ إعداد قاعدة المعلومات المتكاملة للقيام بعملية تبادل المعلومات.

ج- النتائج المتوقعة:

- ◀ تحسين مستوى مشاركي الدول العربية في المعلومات.
- ◀ رفع الوعي نحو الحاجة إلى نظام معلومات ديناميكي متكامل يسمح بالتفاوض والمواجهة بين الجهات المعنية بإدارة المياه.
- ◀ رفع وعي متخذي القرار نحو تكييف سياسات المياه مع الظروف المتغيرة.
- ◀ خلق شبكة لتبادل المعلومات بين المؤسسات والوحدات المختصة بشئون المياه للحصول في الدول العربية.

10- ورش العمل (9) تبادل المعلومات

أ-الأهداف:

تمكين التبادل والمشاركة بين مشاركي الدول العربية والجهات المختصة بشئون المياه للحصول على المعلومات المطلوبة من قاعدة المعلومات ونشرها بين الجهات المعنية بالدول العربية.

ب-العلامات المضيئة:

- ◀ عمل ندوة لبناء القدرات في مجال إدارة المياه المتكاملة.

ج- النتائج المتوقعة:

- ◀ تبادل المعلومات والمعرفة بين شركاء المشروع.
- ◀ تبادل المعلومات المتكاملة بين الدول العربية أفقياً ورأسياً.

11- ورش العمل (10) وضع مؤشرات للأداء والإستدامة والبعد الاجتماعي: أ-الأهداف:

◀ وضع قائمة بالأولويات طبقاً للإهتمامات المواطنين لإدراجها في حوار الدول العربية وقاعدة المعلومات.

◀ وضع إطار لاختيار مؤشرات ندرة المياه وسياسة المياه ذات الصلة بنظام إدارة المياه المتكامل للدول العربية.

◀ تحديد المؤشرات التي ستستخدم في التمرين الذي سينتج في وضع العلامات المرجعية الخاصة بنظام إدارة المياه المتكامل في المنطقة.

ب-العلامات المضيئة:

◀ استقلال المدخلات من قبل المجموعات الخارجية والمواطنين.

◀ وضع إطار مدرج لإهتمامات ومصادر قلق المواطنين جاهز للمناقشة وقابل لتحليل المؤشرات.

◀ الإتفاق على إطار ونظرة جديدة لإختيار مؤشرات السياسات المائية وندرة المياه.

ج-النتائج المتوقعة:

◀ رفع الوعي لدى شركاء الدول العربية نحو فكرة المواطنين عن مشكلة المياه.

◀ اشتراك المواطنين الكافي في حوار الدول العربية بواسطة المشاركة في الأنشطة العامة والمنتديات.

◀ إستخدام الإعلام في نشر المواد المختصة فكرة المواطنين عن شؤون المياه.

◀ زيادة معرفة متخذي القرار بالإستخدامات المناسبة للمؤشرات.

◀ وضع خطة عمل للتمرين الذي سيجمع علامات مرجعية عن إدارة المياه المتكاملة في الدول العربية.

12- ورش العمل (11) التمرين الاختباري لوضع العلامات المرجعية للدول العربية.

أ-الأهداف:-

◀ الاتفاق على أهداف معينة لضمان إستدامة وتكامل إدارة المياه في الدول العربية.

◀ الاتفاق على مؤشرات معينة لجمع العلامات المرجعية للدول العربية.

◀ الإتفاق على المناطق المختارة.

ب-العلامات المضيئة:-

◀ عقد ورشة عمل عن "التمرين الإختباري لجمع العلامات المرجعية والوصول إلى توصيات لتطبيق إطار التوجيه المائي.

ج-النتائج المتوقعة:

◀ نشر الوعي والمعرفة إلى الجهات المختصة للقيام بعملية جمع العلامات المرجعية للمنطقة.

« اكتساب المزيد من المعرفة حول المشاكل والأفكار ذات الصلة بتطبيق إطار التوجيه المائي في الدول العربية.

13- دور مجتمع التدريب في حل أزمة المياه من خلال الصندوق المقترح:-
« إن نشر النتائج يعد المخرج الأكثر أهمية بالنسبة للدول العربية وهو سينفذ عن طريق استراتيجية واسعة للإتصالات تصل إلى جميع الجهات المتعلقة باستخدام المياه والتي تكون مجتمع الدول العربية للتدريب وذلك من خلال رفع المستوى العلمي ، البحثي، الإداري والسياسي.
« سيتم عملية نشر النتائج بواسطة كتيبات، نشرات، شرائط وثائقية، مواد علمية، أقراص ممغنطة متوفرة باللغة الإنجليزية والفرنسية والعربية وذلك لخلق حوار تفاعلي مستمر بين المواطنين والهيئات الخاصة والعامة.

« كذلك يركز الصندوق الوقفي على إنشاء قاعدة اتصالات بين الدول المختلفة تضم جهات تعليمية وتفاعل إعلامي بينهم وذلك لرفع الوعي العام بشأن إدارة واستخدامات المياه.
« وبذلك سيكون الصندوق الوقفي ما هو المستجيب استراتيجي للاحتياجات إلى الكفاءات المطلوبة في مجال المياه وذلك لتطبيق نظام إدارة المياه المتكامل في الدول العربية.
« لذا يجب أن يكون هناك نظام اتصالات جيد متاح لمجتمع التدريب بالصندوق الوقفي مبنى على التكنولوجيا الحديثة للاتصالات والمعلومات وذلك لتسهيل عملية وضع المعلومات في صورة خرائط ورفع كفاءة توزيعها وتبادلها. أن مجتمع الصندوق الوقفي للتدريب يقوم تماماً على الناس وتفاعلاتهم ولذلك تعد المعلومات والاتصالات غاية في الأهمية بالنسبة لهم.
« أن رزم عمل الصندوق الوقفي تجمع بين العمل في المجال الافتراضي والفعلي، لذا فإن توفير أماكن عمل قريبة من أعضاء الصندوق الوقفي يعد غاية في الأهمية.
« لذا فإن مجال العمل بالنسبة لأعضاء الصندوق الوقفي يجب أن يكون يسمح بالإبداع وسهولة الوصول إلى المعلومات والموارد وكذلك المتخصصين في كل رزمة من رزم العمل، كما يجب أن تتوفر الشفافية والأمان في مجال العمل.

« ومن هنا ستكون "مجتمعات الصندوق الوقفي للتدريب قاعدة تسهل التعاون بين أعضاء رزم العمل المختلفة، وتوفر لهم التواصل والتفاعل وكذلك سهولة الحصول على المعلومات المطلوبة من خلال الإنترنت أو طرق الاتصال المختلفة.

« سيتم تخليق القاعدة بحيث تكون موجهة نحو المواضيع التي تختص بها كل مجموعة عمل مع تقييم ما تم تحقيقه في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية، ويمكن إجراء هذا التقييم في ضوء النموذج الإرشادي التالي لتقييم ما تم تحقيقه في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الدول العربية "أنظر النموذج الإرشادي التالي":-

نموذج إرشادي مقترح لتقييم ما تم تحقيقه في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الدول العربية (1).

المغرب العربي					المشرق العربي					الإقليم الأوسط					شبه الجزيرة العربية					الأداة
تونس	موريتانيا	ليبيا	المغرب	الجزائر	فلسطين	لبنان	الأردن	العراق	سوريا	جيبوتي	الصومال	السودان	مصر	اليمن	عمان	قطر	الإمارات	الكويت	السعودية	البحرين
أولاً: البيئة المائية																				
(1) سياسات مائية ترسم أهداف استخدام المياه وحمايتها والحفاظ عليها																				
أ- إعداد سياسة وطنية للموارد المائية																				
ب- السياسات ذات الصلة بالموارد المائية																				
(2) التشريع: ترجمة السياسة المائية إلى قوانين وضوابط																				
أ- حقوق المياه																				
ب- التشريعات المتعلقة بنوعية المياه																				
ج- إصلاح التشريع الحالي																				
(3) هياكل التمويل والتحفيز: تخصيص الأموال لمواجهة الاحتياجات المائية																				
أ- سياسات الاستثمار																				
ب- الإصلاح المؤسسي للقطاع العام																				
ج- دور القطاع																				

- (1) يلخص النموذج الإرشادي المقترح صندوق أدوات الإدارة المتكاملة الذي اعتمد لاستعراض التقدم الذي أحرزته الدول العربية الإسكوا في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية على ضوء المعلومات المتاحة. ويمكن استخدام هذا الجدول لتقييم هذا التقدم استناداً إلى مقياس من ثلاث درجات:
- درجة واحدة إذا كان العمل لم يبدأ بعد على تطبيق أداة الإدارة المتكاملة.
 - درجتان إذا كان العمل على تطبيق أداة الإدارة المتكاملة قد بدأ لكنه لم يكتمل بعد أو إذا كان التطبيق غير مرض.
 - ثلاث درجات إذا كان التطبيق مرضياً.

المغرب العربي					المشرق العربي					الإقليم الأوسط					شبه الجزيرة العربية					الأداة				
تونس	موريتانيا	ليبيا	المغرب	الجزائر	فلسطين	لبنان	الأردن	العراق	سوريا	جيبوتي	الصومال	السودان	مصر	اليمن	عمان	قطر	الإمارات	الكويت	السعودية	البحرين				
التشارك في المعرفة																								
ثالثاً: أدوات الإدارة																								
(1) تقييم الموارد المائية: فهم الموارد والاحتياجات																								
فواعد المعرفة حول الموارد المائية																								
تقييم الموارد المائية																								
نمذجة الإدارة المتكاملة للموارد المائية																								
تطوير مؤشرات لإدارة المياه																								
(2) خطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية																								
خطط الأحواض النهرية																								
تقييم المخاطر وإدارتها																								
(3) إدارة الطلب على المياه: استخدام المياه بكفاءة أعلى																								
تحسين كفاءة الاستخدام																								
التدوير وإعادة الاستخدام																								
تحسين كفاءة إمدادات المياه																								
(4) أدوات التغيير الاجتماعي: نشر الوعي المائي في المجتمع المدني																								
مناهج التعليم في مجال إدارة المياه																								
تدريب المهنيين المتخصصين في المياه																								
تدريب المدربين																								
التواصل مع أصحاب المصلحة																								
حملات المياه																								

الأداة				شبه الجزيرة العربية	الإقليم الأوسط	المشرق العربي	المغرب العربي
البحرين	السعودية	الكويت	الإمارات	قطر	عمان	اليمن	مصر
السودان	الصومال	جيبوتي	سوريا	العراق	الأردن	لبنان	فلسطين
الجزائر	المغرب	ليبيا	موريتانيا	تونس			
ورفع مستوي الوعي							
توسيع قاعدة المشاركة في إدارة الموارد المائية							
(5) حل النزاعات							
إدارة النزاعات							
التخطيط برؤية مشتركة							
تكوين توافق في الرأي							
(6) الضوابط (أدوات الضبط)							
ضوابط نوعية المياه							
ضوابط كمية المياه							
ضوابط خدمات المياه							
ضوابط استخدام الأراضي وحماية الطبيعة							
(7) الأدوات الاقتصادية: استخدام القيمة والسعر من أجل الكفاءة والإنصاف							
تسعير المياه والخدمات							
رسوم التلويث							
أسواق المياه وتداول التراخيص							
الدعم الحكومي والحوافز							
(8) إدارة المعلومات وتبادلها: تحسين المعرفة من أجل إدارة أفضل للموارد المائية							
نظم إدارة المعلومات							
تبادل البيانات على المستويين							

المغرب العربي					المشرق العربي					الإقليم الأوسط					شبه الجزيرة العربية					الأداة
تونس	موريتانيا	ليبيا	المغرب	الجزائر	فلسطين	لبنان	الأردن	العراق	سوريا	جيبوتي	الصومال	السودان	مصر	اليمن	عمان	قطر	الإمارات	الكويت	السعودية	
																				الوطني والدولي

ثانياً: الصندوق الوقفي لتوزيع مياه الأنهار في العالم العربي:-

تعرف كل الهيئات الدولية والإقليمية والمحلية النهر الدولي بأنه ذلك النهر الذي تنساب مياهه على دولتين أو أكثر. وبناء على هذا تكون جميع الأنهار الكبرى في المنطقة العربية مثل النيل ودجلة والفرات والأردن أنهاراً دولية. واستناداً إلى ما جاء في القانون الدولي وقواعد هلسكني حول تقسيم مياه الأنهار الدولية، والتي تؤكد على الاستغلال العادل والمنصف والمعقول لمياه الأنهار من قبل الدول المشتركة يمكننا أن نستعين ببعض العوامل الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية في تحديد الاحتياجات الفعلية للدول. وإذا ما تم الاتفاق على أهمية هذه العوامل يمكن تحديد أوزان لهذه المتغيرات ثم تصاغ على هيئة نموذج رياضي يتم بواسطته تقسيم مياه الأنهار الدولية بين الدول المشتركة. ويتضمن الاقتراح الذي بين أيدينا ستة وعشرين عاملاً أو متغيراً قابلة للزيادة والنقصان يحدد لكل عامل منها وزنه حسب الاتفاق بين الدول، وينطلق الصندوق الوقفي لتوزيع مياه الأنهار في العالم العربي من خلال ما يلي:

العوامل التي يعتمد عليها النموذج المقترح:

يعتمد النموذج المقترح لكيفية توزيع مياه الأنهار الدولية على العوامل الآتية:

1- الظروف الطبيعية:

- أ- المناخ السائد (جاف، شبه جاف، رطب)، وكمية الأمطار الساقطة ومدى اعتماد الدولة المشاركة في النهر الدولي على النهر كمصدر للمياه.
- ب- نصيب الدولة من مساحة حوض النهر.
- ج- المساهمة المائية للدولة في الصرف النهري.
- د- طول النهر أو أطوال الأنهار داخل الدولة المشتركة في النهر الدولي.
- هـ- الصرف النهري في الدولة المعنية.
- و- المواقع الصالحة لبناء المشروعات المائية "السدود، الخزانات، القناطر، داخل الدولة.

3- العوامل الاجتماعية:

- أ- عدد الدولة المشاركة في حوض النهر الدولي.
 ب- عدد سكان الدولة وكثافتها.
 ج- النمو السكاني والهجرة.
 د- التركيبات السكانية "النوع، العمر، التعليم، المهنة".
 هـ- نسبة سكان الحواضر في الدولة.
 و- المدة الزمنية في التاريخ المعاصر التي تم فيها استغلال مياه النهر الدولي.

3- الأوضاع الاقتصادية:

- أ- الناتج القومي الإجمالي ودخل الفرد.
 ب- مشاركة القطاع الزراعي في الناتج القومي.
 ج- الأراضي الزراعية المروية من النهر.
 د- الأراضي الصالحة للزراعة بالري من النهر.
 هـ- إنتاج وإستيراد الغذاء.
 و- الأنظمة الزراعية والمحاصيل المزروعة.
 ز- نظم استخدامات المياه في الزراعة (الري بطمر الأراضي، الرش، التنقيط).
 ح- الاستخدامات الأخرى للمياه (الصناعية، المنزلية، البلدية، النقل، الترويحية).
 ط- مشاركة القطاع الصناعي في الناتج القومي.
 ي- أنواع الصناعات السائدة.
 ك- توليد الطاقة الكهربائية.
 ل- إكمال شبكات المياه القطرية.
 م- مدى تطور شبكات المياه القطرية.
 ن- وجود الموارد الاقتصادية عدا الزراعة والصناعة التحويلية (المعادن، النفط، السياحة).
 وصف النموذج المقترح:

يعتمد النموذج على تحديد أوزان $w_k, k=1 \dots n$ لكل عامل $F_k, k=1 \dots n$ مؤثر في توزيع كميات المياه المتاحة بين m مجموعة الدول المشتركة في النهر، وتم تقديم العوامل F_k رقمياً الوحدات المناسبة.

وتشير للقيمة الرقمية للعامل F_j للدولة j ، F_{jj} فنصيب الدولة j للعامل F_j سيكون

إذاً R_{ij} حيث:

F_{ij}

$I=1, \dots, m$ و $-1-f_{ij} =$

$$\sum F_{ki}$$

$$j = , \dots m$$

ويمكن أن تسمى العناصر R_{ij} مكونات العامل F_j وعلى ذلك تكون كمية المياه Q_i هي نصيب الدولة I من الكمية الكلية للماء فتصبح إذاً:

$$2-QI - SIQ, \quad = 1 , \dots M$$

$$SI = \sum R_{ij}w_i = \text{حيث}$$

$$3- I = I , \dots , M$$

لاحظ أن:

$$f_{ij}w_i \quad \sum f_{ij}$$

$$\sum w_j = 1 \frac{f_{ij}w_i}{\sum f_{kj}} = \sum w_j \frac{f_{ij}w_i}{\sum f_{kj}} \frac{\sum s_i}{\sum f_{ki}} = \sum$$

وبالتالي:

$$4- \sum Q_i = Q$$



خصائص النموذج المقترح:

1- هذا النموذج خطى بالنسبة لمكونات Rij بمعنى أن النصيب المحسوب هو عبارة عن مجموع خطى حول هذه المكونات التي لا تعتمد على وحدة قياس بعينها وهي تحقق الشرط:

$$0 \leq R_{ij} \leq 1$$

2- إذا تم الاتفاق على قيم العوامل المؤثرة Fk يبقى الشئ المؤثر الآخر الوحيد الى يمكن أن تكون هناك حرية في اختيار قيم له هو الوزن المعطى لكل عامل من هذه العوامل.

3- يمكن تصميم هذا النموذج ليشمل أي عدد من الدول أو أي عدد من العوامل المؤثرة كما أن هناك مرونة في تحديد أوزان العوامل.

4- من المفترض أن لكل عامل من العوامل تأثير إيجابي مباشر على كمية المياه الممنوحة لكل دولة، بمعنى أن القيمة الأكبر للعامل Fk تعني نصيباً أكبر، وإذا اعتبر أحد العوامل السلبية مناسباً يمكن تحديد عامل موجب مرادف له أو مقابل له يتم استخدامه، فمثلاً إذا اعتبرنا عامل هطول الأمطار عاملاً سلبياً فعدم هطول الأمطار يعد عاملاً موجباً ويمكن حساب هطول الأمطار Rie للعامل السالب Ne مرادف لعدم هطول الأمطار كما يلي: $Rie = 1 - Ne$

لاحظ :

$$0 \leq R_{ie} \leq 1 \quad 0 \leq Ne \leq 1$$

5- يسمح النموذج بإعادة النظر في الاتفاقيات على فترات من الزمن كلما حدث تعديل ملحوظ يمكن قياسه في واحد أو أكثر من العوامل المؤثرة Fk أو في الأوزان wk.

ثالثاً: الصندوق الوقفي لترشيد استخدامات المياه في العالم العربي:

الرشاد في اللغة ضد ألغي فرشد يرشد مثل قعد يقعد وأرشده الله والطريق الأرشد مثل الأqvص (الرازي، 1973: 243-244).

وقد جاء ذكر كلمة رشد في القرآن الكريم 19 مرة في آيات كريمة بمعنى الهداية، والإيمان، والهدى، والصلاح، والصواب، والخير، والأمر بالمعروف والنهي عن المنكر، والرشد، والشديد.

وقد نهانا الله سبحانه وتعالى عن الإسراف في كثير من مناحي الحياة، قال الله تعالى في القرآن الكريم: ﴿يَا بَنِي آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ﴾ (الأعراف: 31).

وقد جاء القرآن الكريم أيضاً أمر الترشيح في قوله تعالى: ﴿وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَنْشَرْنَا بِهِ بَلْدَةً مَيْتًا﴾ (الزخرف: 11) أي بقدر حاجتكم إليه.

وقد نهى الرسول ﷺ عن الإسراف في الماء، فقد جاء في الحديث أنه ﷺ مر سعد وهو يتوضأ

فقال: ما هذا السرف؟ فقال: أفي الوضوء سرف؟ قال: نعم وإن كنت على نهر جاء، وفي الحديث الشريف عن عبدالله بن عيسى عن عبدالله بن جبر عن أنس رضي الله عنه أن النبي صلى الله عليه وسلم كان يتوضأ بالمد ويغتسل بالصاع (سنن الترمذي، الجزء الثاني: 508) والمد مكيال لأهل المدينة ويساوي رطلاً وثلاث رطل، أما رطل فهو يساوي أربعة أمداد أي خمسة أرتال وثلاث رطل (سنن الترمذي، الجزء الأول: 84).

وعن عبيد الله بن أبي يزيد أن رجلاً قال لابن عباس رضي الله عنهما: كم يكفيني من الوضوء؟ قال مد، قال كم يكفيني للغسل؟ قال صاع فقال الرجل لا يكفيني، فقال: لا أم لك قد كفي من هو خير منك، رسول الله صلى الله عليه وسلم، والمد في وقتنا الحاضر يعادل 4.4سم³ والصاع يعادل 1616سم³ وأما ما يزيد قليلاً عن قارورة من مياه الصحة المخصصة للشرب والتي تتسع حالياً لحوالي اللتر والنصف من المياه.

مبررات إنشاء الصندوق الوقفي المقترح:

1- إن الماء ثروة غالية حبانا الله بها ومن هنا يجب المحافظة عليها سواء كانت تهيمن عليها صفة الوفرة أم الندرة.

2- التكلفة الاقتصادية العالية للموارد المائية في بعض الدول العربية سواء كانت مياهاً جوفية أو محطات تحلية وما يشمل استخراج وإنتاج ونقل هذه المياه من مبالغ مالية طائلة.

3- إن الحاجة إلى ترشيد المياه يظهر بصورة واضحة في حالة ندرة المياه أو محدوديتها حيث ترتبط عملية الترشيد بصورة واضحة في حالة ندرة المياه أو محدوديتها حيث ترتبط عملية الترشيد بصورة وثيقة بزيادة الطلب على المياه وما ينتج عن ذلك من عدم التوازن بين العرض والطلب على المياه في بعض الدول العربية، يجعل من عملية الترشيد أمراً مهماً.

4- إن ترشيد المياه في ظل النمو الاقتصادي، تؤدي إلى حماية الموارد المائية من الهدر، وبالتالي إمكانية الاستفادة من هذه الموارد في جوانب اقتصادية أخرى دون الحاجة إلى البحث عن موارد مائية إضافية جديدة، وبالتالي توفير الكثير من الأموال والجهود.

أبعاد الصندوق الوقفي المقترح:-

1- البعد الديني لترشيد استخدام المياه:

والذي يتمثل في الدين الإسلامي الحنيف الذي أمر ترشيد المياه وعدم الإسراف خصوصاً فيما يتعلق هذا المورد الحيوي المهم الذي يجب على كل مسلم أن يحافظ عليه بغض النظر عن وفرته من ندرته.

2- البعد الجغرافي لترشيد استخدام المياه :

موقع بعض الدول العربية من الناحية الجغرافية، ضمن المناطق المدارية الجافة التي تمتاز بالجفاف وقلة المطر والتي تتصف بالتذبذب من حيث الكمية والفصلية، وأن العوامل الجغرافية الأخرى التي تنفرد بها الدول العربية والمؤثرة في زيادة استهلاك المياه وبالتالي تدفع إلى أن يكون ترشيد

المياه عاملاً حيوياً وهذا العوامل هي:

- أ- ارتفاع معدل درجات الحرارة وبالتالي زيادة معدل استهلاك المياه.
- ب- تأخر سقوط الأمطار أو عدم تساقطها يؤدي إلى زيادة معدل استهلاك المياه.
- ج- ازدياد معدل التبخر مما يؤثر على كمية الأمطار المتساقطة أو ازدياد معدل التبخر من خلال عمليات الإنتاج.

3- البعد الاجتماعي لترشيد استخدام المياه:

شهدت الدول العربية عدداً من المتغيرات الاجتماعية التي أدت إلى زيادة استهلاك المياه المنزلية ومن هذه العوامل:

- أ- النمو السكاني الذي تشهده الدول العربية حيث إن تزايد السكان وتحسن الظروف الصحية للدول العربية وقلة الوفيات يؤدي إلى زيادة معدل استهلاك المياه، حيث أن تزايد السكان بمعدل الضعف يعني أن حصة الفرد ستخفض إلى نحو 50% من نصيب الفرد من المياه.
- ب- ما تشهده الدول العربية من ازدياد نسبة التحضر، فاستهلاك المياه يختلف طبقاً لنوعية السكان، فسكان المدن أكثر استهلاكاً للمياه من سكان الريف، بل إن اختلاف استهلاك المياه يختلف في المدينة الواحدة من حي لآخر ومن سكن لآخر، فالأحياء التي يسكنها الأغنياء أكثر استهلاكاً للمياه من الأحياء التي يسكنها الفقراء.
- ج- ارتفاع مستوى المعيشة ومدى توفر التجهيزات السكنية التي تسهم في زيادة معدل استهلاك المياه مثل الحدائق وأحواض السباحة وتوفير الشبكات المائية وازدياد الدخل الذي قد يدفع بالمستهلك، في حالة غياب سياسة ترشيديّة فعالة، إلى زيادة استهلاكه من المياه نظراً لتوفر الأموال التي تمكنه من دفع قيمة المياه.

4- البعد الاقتصادي لترشيد استخدام المياه:

- يمثل النشاط الاقتصادي الضخم الذي تشهده الدول العربية خلال العقود الأخيرة أحد العوامل التي أدت إلى زيادة معدل استهلاك المياه وهذه العوامل هي:
- أ- النشاط الاقتصادي والذي شمل التوسع في القطاعين الزراعي والصناعي بالإضافة إلى القطاع المنزلي وازدياد تكاليف المياه والمقصود هنا تكاليف البحث والاستخراج والتقنية والنقل والتوزيع والصرف الصحي والصيانة.
 - ب- التكاليف الاقتصادية الناجمة عن الهدر المائي وجميع مظاهره والتي تشمل الهدر الناجم عن طرائق الري التقليدية أو التسرب في المنازل أو التسرب من شبكات نقل المياه.
 - ج- تُعد محطات التحلية من الاستثمارات المالية الضخمة سواء من حيث تكاليف الإنشاء والصيانة والتشغيل والتطوير والإحلال خصوصاً وأن الاستعمال الشديد لمحطات التحلية إضافة إلى الملوحة الشديدة في أثناء عملية التحلية تؤدي إلى تقصير العمر الافتراضي للمحطة والمشاريع والمساندة

لمحطات التحلية والتي تشمل شبكات نقل وتوزيع وخزانات المياه.

د- إن الترشيح في استخدام المياه المنزلية يؤدي إلى خفض كمية المياه المستهلكة وبالتالي خفض مبالغ فواتير مياه المستهلكين في القطاع المنزلي.

5- البعد البيئي لترشيح استخدام المياه:

إن ترشيح المياه بمكافحة التسرب والهدر المائي يمنع ارتفاع منسوب المياه الجوفية التي تؤثر على المباني وهبوط طبقات الإسفلت وتلوث المياه المنقولة بسبب الطفح بالشوارع.

وسائل ترشيح استخدامات المياه في ضوء الصندوق المقترح:-

يمكن للصندوق الوقفي المقترح لترشيح استخدامات المياه أن يساهم في تحديد وسائل ترشيح استخدامات المياه طبقاً للقطاعات المستخدمة للمياه في الدول العربية كما يلي:

1- ترشيح استخدامات المياه في القطاع الزراعي:

تعد الزراعة المستهلك الأول للمياه، إذ تستهلك كميات كبيرة من الموارد المائية المتاحة في الدول العربية، مما يتطلب للصندوق الوقفي المقترح التوجيه بصورة رئيسة نحو القطاع الزراعي في عملية ترشيح المياه من خلال ما يلي:

أ- الترشيح من خلال الزراعيين:

يمكن للصندوق الوقفي المقترح أن يساهم في ترشيح استخدامات المياه من خلال الوسائل التالية:

- ◀ المساهمة في تغيير التركيب المحصولي، واستبداله بمحاصيل أقل استهلاكاً للمياه.
- ◀ العمل على توجيه المزارعين إلى ضرورة الزراعة المبكرة في المواسم الزراعية للمحاصيل، بغرض خفض استهلاك المياه، وتوفير مياه يمكن استخدامها في زراعة محاصيل أخرى
- ◀ العمل على تشجيع المزارعين على زراعة محاصيل وفيرة واستهلاك أقل للمياه.
- ◀ المساهمة في تشجيع المزارعين على استخدام وسائل ري حديثة تقلل من استهلاك المياه كالري بالتنقيط أو الرش بحيث يمكن استخدام المياه المتوافرة في التوسع الزراعي أفقياً.
- ◀ المساهمة في تحديد الإحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية طبقاً للعوامل الطبيعية للمنطقة.
- ◀ التمويل لإمكانية التوسع في استخدام البيوت المحمية، بهدف حفظ المياه المستخدمة وخفض استهلاك النبات للمياه.
- ◀ إمكانية التغلب على مشكلة نقص الموارد المائية.
- ◀ إمكانية تغطية جزء من احتياجات بعض الدول العربية من المياه في الحاضر والمستقبل باستخدام مياه الصرف المعالجة بأنواعها.
- ◀ إن استخدام مياه الصرف المعالجة في تغطية جزء من استخدامات المياه يؤدي إلى خفض

إستخدامات المياه المخصصة للقطاع المنزلي.

ب-الترشيد باستخدام الحصاد المائي:

يعتبر الأنباط أول من استخدم فكرة "الحصاد المائي" وهي إحدى مآثرهم والتي استطاعوا من خلالها مقاومة الرومان المحاصرين لمدينتهم البتراء والحصاد المائي هو عملية يتم بها تجميع الأمطار التي تجرى عبر الأودية والشعاب في المناطق الجافة وشبه الجافة بهدف تأمين المياه لأغراض الإنسان والحيوان والنبات.

وتتم عملية الحصاد المائي باستخدام مجاري السيول إتجاه برك يتم فيها تجميع المياه، وتتعدد طرق الحصاد المائي منها الصهاريج والحصاد المائي من أسطح المنازل، أو إقامة السدود الترابية لتجميع مياه السيول والأمطار، أو الحصاد المائي بواسطة الحفر في طريق السيول، والطريقتان الأخيرتان يمكن الاستفادة منهما في الدول العربية.

ج-الترشيد بالتوسع في إنشاء السدود:

تشمل مساحة العالم العربي عدة دول يتخللها العديد من الأودية الكبيرة والصغيرة ذات التجمعات السكانية، وتقام السدود عادة من أجل تحقيق عدد من الأهداف، إلا أن معظم السدود والمقامة في بعض الدول العربية تهدف إلى تعويض المياه الجوفية في منطقة السدود، وتأمين مياه الري للأغراض الزراعية، وتأمين مياه الشرب، بالإضافة إلى حماية المدن والقرى من السيول، والاستفادة من مياه السيول.

2- وسائل ترشيد استخدامات المياه في القطاع الصناعي:

أ-المساهمة في إقامة الصناعات الأقل استهلاكاً للمياه، من خلال تحديد معدلات إستهلاك المياه لكل صناعة.

ب-توعية القطاع الصناعي بطبيعة الصناعة القائمة، أو الصناعة في المستقبل من حيث استهلاكها من المياه.

ج-استيراد الصناعات الأقل استهلاكاً للمياه.

د-عقد الندوات الخاصة عن ترشيد المياه في القطاع الصناعي.

هـ-توعية العمالة الوطنية والوافدة عن طريق وسائل الإعلام المختلفة أفضل وسائل ترشيد المياه في المصانع.

و-المساهمة في إعادة إستخدام مياه الصرف الصحي والصناعي بعد معالجتها في الصناعات الأخرى.

ز-المساهمة في استخدام دورات التبريد المغلقة لمياه الصرف الصحي والصناعي بعد معالجتها.

ح-تشجيع القطاع الصناعي على استخدام تقنيات حديثة لمعالجة مياه الصرف الصحي، والحث عن موارد مائية أخرى.

3-وسائل ترشيد استخدامات المياه في القطاع المنزلي:

أ- يعد القطاع المنزلي القطاع الثاني بعد القطاع الزراعي من حيث استهلاكه للمياه، لذا يجب على الصندوق الوقفي المقترح عقد الحملات الوطنية لترشيد استهلاك لإشعار المواطن والمقيم أهمية المياه، وبأنها ثروة وطنية يجب المحافظة عليها للأجيال القادمة.

ب- القيام بالدراسات الميدانية التي تساهم في تحديد معدلات استهلاك الفرد في القطاع المنزلي بصورة دقيقة.

ج- المساهمة في إدراج ترشيد المياه في خطبة الجمعة وفي المساجد، لحث الناس على ترشيد استهلاك المياه أسوة بالرسول ﷺ.

د- العمل على وضع مواصفات قياسية لتنفيذ شبكات المياه داخل المنازل، والحد من التسرب، واستخدام الأدوات الصحية المنخفضة في المغاسل ودورات المياه والمطابخ.

هـ- المساهمة في إعداد برامج تلفزيونية تخاطب فئات المجتمع كافة، وبصفة دورية ومنتظمة عن ترشيد استهلاك المياه.

ز- تمويل المؤسسات الإعلامية لإمكانية وضع خطة إعلامية مكثفة تهدف إلى مخاطبة الفرد والمجتمع أهمية المياه، وأن ترشيد استهلاك المياه سيؤدي إلى توفير كميات ضخمة من المياه يمكن استخدامها مستقبلاً.

ح- المساهمة في إعداد إعلانات موجهة، تستخدم لغة الأرقام والإحصائيات، تشير إلى كميات المياه المتاحة من خلال الترشيد، وكميات المياه التي تهدر بسبب التسرب.

ط- تمويل برامج إذاعية وتلفزيونية يومية أو أسبوعية عن أهمية الترشيد.

ي- أن يقوم الصندوق المقترح بدعوة المختصين والمهتمين بشئون المياه إلى الكتابة بشكل منتظم في الصحف اليومية والمجلات الأسبوعية والشهرية وإلقاء المحاضرات العامة في المدارس والجامعات والمنتديات الثقافية.

ك- أن يقوم الصندوق المقترح بإعداد نشرات دورية توزع مجاناً تختص بشئون المياه وقضاياها وترشيدها.

ل- أن يقوم الصندوق المقترح بإعداد ملصقات وكتيبات تدعو للترشيد يتم توزيعها على المدارس، والمستشفيات، ومعارض الكتب، والمساجد، خاصة في أسابيع المياه، أو اليوم العالمي للمياه مع إقامة معارض متخصصة عن المياه ووسائل ترشيدها على مستوى محلي أو إقليمي أو دولي.

م- أن يتعاون الصندوق مع المؤسسات التربوية لإمكانية التوعية المبكرة للنشء فيما يتعلق ترشيد المياه.

ن- أن يقوم الصندوق باستخدام وسائل النقل العامة كوسيلة إعلان لترشيد استهلاك المياه من خلال الملصقات التي تعلق عليها.

س- أن يحرص الصندوق على توعية المرأة وأهمية حماية الثروة المائية، وتوعية أفراد أسرته، والعمالة المنزلية الوافدة، واستعمال الأدوات الصحية المنخفضة لاستهلاك المياه والصيانة الدورية والوقائية للأدوات الصحية في المنزل.

4- الوسائل الفنية التي يمكن أن يمولها الصندوق الوقفي:

أ-المساهمة في إنشاء شبكات حديثة لنقل، وتوزيع، إعادة استخدام المياه.

ب-المساهمة في استخدام نوعيات جيدة من الأنابيب والتمديدات التي تناسب الظروف الطبيعية للدول العربية.

ج-المساهمة في استخدام ضغط مناسب لشبكات المياه في المدن، حيث يسمح توفير المياه بدلاً من هدرها.

د-المساهمة في استخدام أدوات صحية تتصف بخفض استهلاك المياه في المنازل والمساجد والمجمعات والمراكز التجارية والصناعية، وبالتالي تسهم في توفير جزء كبير من المياه.

هـ-المساهمة في استخدام الشرب من الصنابير، وصناديق الطرد، وخزانات المياه في المنازل، والمدارس، والمستشفيات، والمساجد، والمراكز التجارية والحكومية والمجمعات الصناعية.

و-المساهمة في استخدام الطرق الفنية والأيدي المدربة في تركيب الأدوات الصحية والتمديدات وإصلاحها وصيانتها.

ز-المساهمة في إنشاء فرق خاصة لطوارئ المياه بهدف كشف التسربات وإصلاحها.

ح-المساهمة في استخدام تقنية الري بالتنقيط في ري الحدائق العامة والمتنزهات والحدائق المنزلية.

الصندوق الوقفي المقترح في توفير التقنيات الترشيدية:-

يمكن للصندوق الوقفي المقترح توفير بعض الأدوات والتقنيات الترشيدية الحديثة للمنازل أو ما يسمى بمخفضات تدفق استهلاك المياه بغرض تخفيض المياه المتدفقة من خلال الخلطات والمراوش والصنابير على أن يقوم الصندوق الوقفي بتوفير هذه الأدوات الغير قادرة أو ليس لديها مثل هذه الأدوات المستخدمة في المنازل لترشيد المياه، حيث أنه بتركيب وتوفير هذه الأدوات تساهم في توفير المياه بنسبة من 10 إلى 80% عند استخدام هذه الأدوات البسيطة والتي يمكن أن يوفرها الصندوق الوقفي وهي:-

أولاً: حنفية الحوض (المغسلة)

أ-مهوية الحنفية

صممت المهوية لتعطي تدفقاً "متناسقاً" منتظماً بنفث الهواء مع الماء مما يزيد قوة التدفق مع تصريف أقل للماء (كمية ماء أقل) 10-20%.

ب-درع التحكم الاتوماتيكي:

لتقليل الفاقد من الماء، منع تسرب الماء من الصنابير المتعطلة ولا يحتاج إلى قفل وفتح

50-80%

الصنابير العادية (سهل التركيب وقليل التكلفة)

ج-حنفية القفل الذاتي:

بالضغط على ذراع الحنفية يتم فتح الماء وعند تركها يتوقف تدفق الماء 80%

د-ذراع التحكم اليدوي:

هو عبارة عن ذراع بلاستيكي ينظم تتدفق المياه بازاحتين يمين أو شمال باستخدام اليد ويتوقف التدفق عند ابتعاد اليد عنه. 50-70%

2-المروش (الدوش)

أ-مروش مع محدد التدفق

يقلل الاستهلاك بتركيز نفث الماء وضبطه 10-20%

ب-مروش مرشد

يقلل الاستهلاك بتحديد كمية تدفق الماء 50%

3- دورات المياه:

أ-صندوق الطرد (السيفونات) المرشد

يؤدي نفس الدور الأساسي لصناديق الطرد الكبيرة الموجودة في الكراسي "المراحيض" المتداولة، ولكن عمقه أقل (يعطي 6 لترات مياه عند كل استخدام، وهو اقتصادي في المنزل) 50%
ب-أداة تخفيض الحجم "داخل صندوق الطرد":-

توضع داخل صندوق الطرد لتقليل حجم المياه بداخله، أو منع تفرغها بالكامل عند كل استخدام له 15%

ج-صمام الطرد (السيفون):

يساهم في تقليل كمية الماء المستخدم للطرد، وذلك من خلال الصمام لإعطاء كمية مياه لازمة عند الاستخدام 30-50%

د-نظام الطرد بتفريغ الهواء (صناديق طرد): 30-40%

يعطى كفاءة طرد مع كمية أقل بحيث يستخدم فيه الهواء أو الرغوة مع قليل من الماء.

ه-شطاف حمام (قفل ذاتي):-

بالضغط على ذراع تدفق الماء وعند ترك الذراع تتوقف المياه ذاتياً.

4- الحدائق

الحنفيات الخاصة بالري وسقاية الحدائق المنزلية، وتدخل ضمن نظام التنقيط المعروف لدي الجميع.

5-المساجد:

هناك بعض من هذه الأدوات تستخدم في المساجد مثل: النقص الحديدي وهو مصنوع من مادة مركبة من حديد ومواد أخرى يقلل من تدفق الماء بشكل جيد وله أشكال وأنواع مختلفة.

وباستخدام هذه الأدوات المرشدة في منزل يستهلك يومياً ما مقداره (3) متر مكعب أي (3000) لتر، فإنه يمكن الوصول إلى وفر مقداره 39.5% فيكون معدل الاستهلاك اليومي (1815) لتر بتوفير (1185) لتر/ يوم وهو ما يعادل وراً سنوياً قدره (426600) لتر.

رابعاً: الصندوق الوقفي للتربية والوعي المائي:

هناك العديد من الدلائل ما يفيد سوء إستغلال الإنسان لبيئته المائية متمثلاً ذلك في استنزاف الموارد المائية العذبة وتلويث مجاريها ومسطحاتها، بالرغم من الأهمية القاطعة للمياه التي تفرض على الإنسان مسئولية الحفاظ عليها، لأنها جزء من الحفاظ على حياته وحياة الكائنات الحية. فلا بقاء لهذه الكائنات بدون الماء، كما أنه لا بقاء للبيئة كلها في ظل عدم توفر الماء العذب الصالح للإستخدام ومشكلات نقص وتلوث المياه ليست مشكلات فنية خالصة، بل لابد من مشاركة جميع أفراد المجتمع في علاج هذه المشكلة، وذلك عن طريق تربيتهم تربية مائية تركز على إنماء الوعي المائي وتنمية المهارات والاتجاهات والسلوكيات السليمة لدى المواطنين.

انطلاقاً من إمكانية إعداد الفرد المتفهم لموارده المائية، والمدرّك لظروفها، والواعي بما يواجهها من مشكلات وما يتهددها من أخطار، والقادر على المساهمة الإيجابية في التغلب على هذه المشكلات والحد من تلك الأخطار؛ عن طريق برامج التربية المائية.

من هنا برزت أهمية التربية والتثقيف بقضايا ومشكلات المياه وتفاعلات الإنسان معها، فذلك هو المدخل السليم لترشيد سلوك الإنسان وتبصيره بالتوابع البيئية لأعماله وقراراته وأدق تعاملاته مع الموارد المائية، حتى يستعيد الإنسان الانسجام بين حياته ومتطلباته وبين الاتزان السليم في نظام البيئة المائية، وهذا ما يوكل إلى التربية الوعي المائي.

مفاهيم الصندوق الوقفي للتربية والوعي المائي:
1- مفهوم التربية المائية:

التربية المائية هي جهد تربوي منظم يسعى إلى اكتساب الطلاب المفاهيم المائية والوعي المائي والقيم والمهارات التي تنظم سلوكهم، وتمكنهم من التفاعل مع البيئة المائية، بما يسهم في حمايتها وحل مشكلاتها واستغلال مواردها بأفضل شكل ممكن.

وفي ضوء التعريف السابق نجد أن:

أ- التربية المائية جهد تربوي مخلص ومنظم وموجه نحو أفراد المجتمع.

ب-التربية المائية تركز جهودها على البيئة المائية من حيث مواردها ومشكلاتها وقضاياها.
ج-تعمل التربية المائية على تنمية الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية المؤثرة في سلوكيات أفراد المجتمع والمتصلة بالتعامل الحكيم مع المياه.
د-أن غاية التربية المائية هي المساعدة في حل مشكلات المياه واستثمار مواردها واستغلالها الاستغلال الأمثل، من خلال تنمية الوعي المائي ومهارات التعامل الجيد مع الموارد المائية.
2- مفهوم الوعي المائي:

مصطلح ومفهوم جديد علينا .. لكن دراسات علمية حديثة تحدثت كثيراً عن هذا المفهوم وأعطت تعريفاً خاصاً به. فهو: (إدراك الفرد للمشكلة المائية كإحدى المشكلات البيئية من حيث حجمها وأسبابها وأبعادها وكيفية مواجهتها، وتأثير الإنسان فيها وتأثره بها، والشعور العميق بالمسؤولية تجاه مواجهة هذه المشكلة والتصدي لها).

أى أنه: التعامل الحكيم والاستغلال الرشيد للموارد المائية، بما يستهدف المحافظة عليها من النفاذ لأطول وقت ممكن، والاحتفاظ بها في حالة تسمح باستمرارها واستمرار منفعتها لأكثر عدد من الأجيال، وذلك بناء على الإدراك والفهم والمعرفة المتعلقة بالمياه وقضاياها.

ويركز هذا التعريف على سلوكيات التعامل المرشد للمياه والمحافظة عليها من الهدر والتلوث، كما عرف بأنه: "إدراك المتعلمين القائم على الإحساس العميق والمعرفة بالقضايا والمشكلات المتصلة بالبيئة المائية، من حيث العوامل المسببة لها، وآثارها، ووسائل علاجها، وأساليب التعامل الحكيم معها ويلاحظ على هذا التعريف أنه يركز على الجانب الوجداني من الوعي وهو نمو الإحساس العميق بأوضاع الموارد المائية ومشكلاتها الراهنة والمستقبلية.
مبررات الصندوق الوقفي للتربية والوعي المائي:

يمكن تلخيص مبررات إنشاء الصندوق الوقفي للتربية والوعي المائي فيما يلي:

- 1-أهمية الموارد المائية لسائر الكائنات الحية:
- 2-تفاقم مشكلات تلوث الموارد المائية وتسببها في إصابة الكائنات الحية بالعديد من الأمراض.
- 3-تفاقم مشكلات استنزاف الموارد المائية إلى حد التناقص التدريجي لكمية الموارد المائية العذبة في العالم، سواء كان التناقص بفعل التغيرات المناخية أو الاحتياجات المائية المتزايدة.
- 4-الأطماع الخارجية في موارد المياه العذبة العربية.
- 5-التوقعات المستقبلية بنشوب حروب ومنازعات عسكرية للسيطرة على منابع الأنهار.
- 6-تزامن المشكلات السابقة مع مشكلات سلوكية خطيرة تتمثل في السلوكيات السلبية المهذرة والملوثة للموارد المائية.

أبعاد الصندوق الوقفي للتربية والوعي المائي:

ينطلق الصندوق الوقفي المقترح من خلال الأبعاد الآتية:

1- البُعد المعرفي: حيث يبدأ الوعي المائي بمعرفة الفرد بمكونات بيئته المائية والمفاهيم والأحداث المتعلقة بها، مع الأخذ في الاعتبار خبراته السابقة ومعلوماته التي اكتسبها في أثناء تفاعله مع الآخرين ومع بيئته المائية، وهذا يعني أن الفرد ذا الخبرات الأوسع والمعلومات الأوفر مؤهل لأن يكون لديه وعي مائي أعمق حول قضايا ومشكلات المياه.

2- البُعد الوجداني: وهو تأثير تلك المعلومات على إحساس الفرد وعواطفه، ما يؤثر في تكوين اتجاهاته وقيمة نحو قضية المياه، وهذا يعني ضرورة أن يتوفر في المعلومات المكتسبة الصدق والموضوعية، أن تتصف خبرات الفرد السابقة بأنها خبرات فعالة.

3- البُعد الأدائي: وهو السلوك المنبثق عن معرفته الواعية وإحساسه العميق بقضايا المياه ومشكلاتها ومسؤوليته الشخصية نحو علاج تلك المشكلات. والحقيقة أن المشاكل البيئية عموماً، ومشكلات المياه بوجه خاص، ترجع أسبابها إلى جهل الإنسان ونقص إدراكه الواعي بحقيقة دوره في الحياة وعلاقته الصحيحة مع البيئة المحيطة به محلياً وعالمياً، وهذا يفرض على الأجيال الحالية والقادمة المزيد من الإهتمام بالمياه العذبة بوجه عام، وذلك بعد تفاقم أزمة المياه على المستوى المحلي الإقليمي والعالمي، وأن تزيد من وعيها بكل ما يتعلق به وتجعله محورياً مهماً وأساسياً لفكرها وعملها.

وتترجم ذلك بصفة مستمرة إلى عمل متواصل من أجل تنمية وترشيد استخدام مياهه والمحافظة عليها من الهدر والتلوث. ولبرامج التوعية عموماً قيمة كبيرة فيما يتصل بموضوع التوعية فهي تعمل على تعديل العلاقات بين الأفراد بعضهم بعضاً، وبينهم وبين المناخ المحيط بهم والذي ارتبطوا به بما يحقق الأهداف المطلوبة، كما أن الوعي السليم يجنب الأفراد مفاهيم خاطئة تتصل بموضوع التوعية.

أهداف الصندوق الوقفي للتربية والوعي المائي لدى الأفراد:

إن نمو التربية والوعي المائي لدى الأفراد يفيد في:

1- الحصول على معلومات أكثر عمقاً عن المشكلات والقضايا المائية، وتكوين الاتجاهات والسلوكيات المرغوب فيها، واللازمة للحفاظ على المياه، والعمل على حل مشكلاتها الحالية.

2- إن إدراك الفرد وإحساسه العميق بالمشكلات المائية ينمي لديه المسؤولية نحو مصادر المياه في مجتمعه، مما يجعله يرشد استهلاكه للمياه، ويحافظ عليها من الهدر والتلوث. وهذان البعدان من أهم أبعاد الوعي المائي.

3- أن نمو الوعي المائي عند الأفراد بأبعاده المختلفة يتيح الفرصة لتحقيق أقصى استفادة من الموارد المائية مما يعود على المجتمع بالخير والرخاء.

4- أن تنمية الوعي المائي يُعد من الناحية البيئية والصحية أفضل سُبُل الوقاية من أخطار تلوث المياه على صحة الكائنات الحية، ومن ثم ينبغي زيادة وعي جميع القطاعات وجميع أفراد المجتمع

بالنتائج المترتبة على تصرفاتهم نحو البيئة المائية.

5- ويوصي العديد من السياسيين بضرورة أن تسعى الحكومات والهيئات السياسية والاجتماعية والتربوية بتنمية الوعي المائي لدى أفراد المجتمع. سواء كانوا طلاباً أو معلمين أو آباء، لتعميق الفهم بنتائج الممارسات الفردية على مستقبل الموارد المائية، والتخلص من سلوكيات اللامبالاة نحو الموقف الراهن لأزمة المياه، حيث يساعد الوعي المائي في تحقيق التكيف البيئي والسياسي مع ما تطرحه الأوضاع الحالية والمستقبلية للموارد المائية من بدائل وحلول لمشكلاتها، مثل اقتسام المياه وتسعيرها، وقد تبدو هذه البدائل وتلك الحلول غير مقبولة سياسياً واجتماعياً لاعتبارات متعددة، كما تفيد الوعي المائي في تمييز القرارات غير المتعلقة التي تؤثر سلباً على كمية ونوعية الموارد المائية.

وتأسيساً على ما سبق يمكن تحديد أهمية الصندوق الوقفي للتربية والوعي المائي لدى أفراد المجتمع في النقاط الآتية:

أ- إن الوعي المائي يعتبر بُعداً مهماً من أبعاد الوعي البيئي، وهدفاً أساسياً تسعى التربية المائية إلى تحقيقه لإدراك الأوضاع الحالية والمستقبلية المتصلة بالموارد المائية.

ب- أنه يسهم في تكوين الاتجاهات المرغوبة نحو الحفاظ على المياه وحسن إدارتها، وكذلك تصحيح المفاهيم الخاطئة التي يعتنقها البعض فيما يتصل بكمية ونوعية المياه.

ج- أنه يسهم في تحقيق جانب كبير من الأمن المائي والذي يُعدّ بُعداً مهماً من أبعاد الأمن القومي.

د- إكساب أفراد المجتمع للسلوكيات السليمة المتصلة بالتعامل الحكيم مع المياه.

هـ- ضمان الوقاية من العديد من المشكلات المائية التي ظهرت بسبب جهل الإنسان بالوضع الحرج لقضية المياه في العالم.

و- إن الوعي المائي أساس مهم في تنمية وتحقيق الأمن القومي، وتنمية الوعي المائي لا يمكن أن تحدث بدون نشاط المتعلم في الوعي بالقضايا المائية الحالية والمستقبلية، وفحصها واستقصاء أسباب مشكلاتها وكيفية التعامل معها وعلاجها.

ز- وهذا يعني أن تدريس الفصول الدراسية الخاصة بالبيئة يجب أن تبدأ من مواقف يكون الطالب أحد عناصرها، بحيث ينشط الطالب ويكون إيجابياً، ويتعلم عن طريق هذا النشاط وتأتي المعرفة والمعلومات على أنها أدوات لهذا النشاط فتثير الموقف وتوضحه عن طريق تطبيقها فيه، وبذلك يتعلمها الطالب بالتطبيق والعمل، أي مقترنة بالمهارات المتعلقة بها.

أهداف الصندوق الوقفي للتربية والوعي المائي لدى الطلاب:

يهدف الصندوق الوقفي المقترح للتربية والوعي المائي لدى الطلاب إلى ما يلي:-

1- أهداف متصلة بتنمية الجانب المعرفي لدى الطلاب.

نظراً لأهمية الموارد المائية سواء كان عذبة أم مالحة وما تواجهه من مشكلات وقضايا تهم كافة أفراد المجتمع وقطاعاته، لاسيما الطلاب في مراحل التعليم المختلفة، تلك الفئة التي ينبغي تنمية معارفها ومفاهيمها المتصلة بالموارد المائية بشكل يجعلهم قادرين على التفاعل الإيجابي مع بيئتهم المائية بوصفهم مطالبين في المستقبل باتخاذ القرارات التي تؤثر فيها تأثيراً إيجابياً، وتتصدى للمشكلات التي تتعرض لها. وفي ضوء ذلك يمكن القول أن التربية المائية تهدف إلى:

أ- اكتساب الطلاب المعلومات والحقائق والمفاهيم والتعميمات المتصلة بالموارد المائية، وكذلك العلاقات التي تربطها بالموارد البيئية الأخرى.

ب- توضيح أهمية الموارد المائية لجميع الكائنات الحية.

ج- التعرف على مقومات الثروات المائية، البحرية والنهرية وأساليب تنميتها.

د- التعرف على أساليب ترشيد استهلاك المواد المائية العذبة والحفاظ عليها من الهدر والنضوب، وكذلك المشكلات التي قد تواجه المجتمع نتيجة هذا الاستنزاف.

هـ- التعرف على أساليب حماية الموارد المائية من التلوث.

و- استنتاج المخاطر والمشكلات التي تصيب المجتمع نتيجة هذا التلوث.

ز- اكتساب الطلاب القدرة على اقتراح حلول للمشكلات الكمية والنوعية التي تصيب الموارد المائية في بيئتهم.

ح- اكتساب الطلاب القدرة على تحقيق مقومات التوازن الطبيعي في البيئة المائية والعوامل التي تخل بهذا التوازن.

ط- اكتساب القدرة على تقويم القرارات التي يتخذها صناع القرار بخصوص الموارد المائية ومشكلاتها.

2- أهداف متصلة بتنمية الجانب المهاري لدى الطلاب:

تهدف التربية المائية إلى جانب تنمية المعارف والمفاهيم المائية إلى اكتساب الطلاب لمهارات العمل البيئي والتعامل الحكيم مع الموارد المائية، بشكل يساعد في حمايتها وتنميتها والحفاظ عليها من عوامل الإهدار والتلوث، وفي ضوء ذلك يمكن القول أن التربية المائية تسعى إلى تنمية المهارات الآتية لدى الطلاب:

أ- مهارات عقلية، تلك التي تتصل بتنمية الجوانب العقلية المتصلة بالموارد المائية لدى الطلاب مثل:

◀ مهارات ملاحظة الظواهر والموارد المائية.

- ◀ تفسير مشكلات الموارد المائية في البيئة التي يعيش فيها.
- ◀ استقراء واستنتاج الحقائق والخروج منها بمفاهيم وتعميمات تسهم في حل المشكلات المائية.
- ب- مهارة تصنيف المعلومات التي يجمعها عن البيئة المائية من حيث مواردها والكائنات التي تعيش فيها والكائنات التي تعتمد عليها والمشكلات التي تظهر فيها.
- ج- مهارات اتخاذ القرارات التي تفيد البيئة المائية وتسهم في حل مشكلاتها وتنمية مواردها واستغلال ثروتها.
- د- مهارات حل المشكلات التي قد تحدث في البيئة المائية.
- هـ- مهارات التعامل الحكيم مع الموارد المائية "عملياً":

ومنها مهارات ترشيد استهلاك الموارد المائية، ومهارات الوقاية من الملوثات، ومهارات التنقية اليدوية للمياه، ومهارات حفظ وصيانة نظم نقل وتوزيع المياه، ومهارات مقاومة الملوثات المائية.

3- أهداف متصلة بتنمية الجانب الوجداني لدى الطلاب:

أن تنمية الجوانب المعرفية والمهارية لا يضمن تحقيق الهدف المنشود من التربية المائية وهي تنشئة مواطن صالح قادر على الاستفادة من بيئته المائية ومستغلاً لمواردها الاستغلال الأمثل، إنما يتطلب الأمر الاهتمام أيضاً بتنمية الجوانب الوجدانية لدى الأفراد، ومن ثم يمكن القول أن التربية المائية تسعى إلى:

أ- تنمية الوعي المائي لدى الطلاب:

باعتباره أول خطوة في تنمية الاتجاهات والقيم المائية وكذلك الميول والاهتمامات نحو الموارد المائية، ومن القضايا التي تتطلب أن ينمو وعي الطلاب بها: أنواع الموارد المائية والمشكلات الحاضرة والمستقبلية التي تواجهها وأساليب حمايتها وطرق تنمية هذه الموارد والاستفادة منها.

ب- اكتساب الطلاب الاتجاهات المرغوب فيها نحو المياه:

وهي من الأهداف التي تسعى التربية المائية إلى تحقيقها، سواء كانت هذه الاتجاهات إيجابية أو سلبية؛ فالمهم هنا هو النتيجة التي تحققها هذه الاتجاهات. ومن أمثلة الاتجاهات الإيجابية التي تسعى التربية المائية إلى تحقيقها: الاستغلال الرشيد للموارد المائية، حماية الموارد المائية من التلوث. ومن الاتجاهات السلبية التي تسعى التربية المائية إلى تحقيقها: الاتجاه المضاد نحو تلوث الموارد المائية، الاتجاه المضاد نحو استنزاف المياه العذبة، الاتجاه المضاد نحو الإخلال بمقومات التوازن في البيئة المائية.

ج- تنمية الميول والاهتمامات نحو المياه لدى الطلاب:

ينبغي أن تسعى التربية المائية من خلال برامجها المختلفة إلى تنمية ميول واهتمامات الطلاب نحو دراسة الموارد المائية، والعمل الإيجابي لتنمية ثروتها واستغلالها الاستغلال الأمثل.

د- تنمية القيم المرغوب فيها لدى الطلاب:

تعدّ القيم من الأهداف التي تسهم التربية المائية إلى اكتساب التلاميذ لها، لكونها توجه الفرد إلى المشاركة مع الآخرين في حماية الموارد المائية وصيانتها، وتنسي شعوره بالمسئولية نحو البيئة المائية التي يعيش فيها، وكذلك المسئولية نحو علاج المشكلات التي قد تنتج من الاستخدام غير الرشيد لها.

كيفية تطبيق أهداف الصندوق الوقفي للتربية والوعي المائي في المؤسسات التربوية:

هناك جانبان أساسيان يسهمان بصورة واضحة في تحقيق هذه الوظيفة وهما:

المناهج والمقررات الدراسية المختلفة، والأنشطة المدرسية اللاصفية، وإلى جانب ذلك هناك أيضاً المعلم وهو وسيط مهم جداً في عملية التربية لأنه هو المربي والقائد والموجه والمرشد لطلابه، ويمكن أن نوضح فيها يلي دور كل جانب من هذه الجوانب في تنمية الوعي المائي للطلاب:-

1- المناهج والمقررات الدراسية ودورها في تنمية الوعي المائي لدى طلابها:

جميع المناهج والمقررات الدراسية في جميع المراحل التعليمية تهدف إلى إكساب الطلاب مجموعة من المعارف والمعلومات والخبرات والمهارات والاتجاهات ... وغيرها من جوانب التعليم بصورة مقصودة ومنظمة ومخططة. ومن ثم فإذا أردنا تنمية الوعي المائي لدى أبنائنا يجب تضمين جميع المناهج والمقررات الدراسية مجموعة المعلومات والمعارف التي تشكل مفهوم التربية المائية Water Educational، وذلك ضمن برامج التربية البيئية التي يجب أن تشملها المواد الدراسية بدءاً من مرحلة الحضانه، وحتى التعليم الجامعي، ومروراً بمراحل التعليم الأخرى، بحيث تقدم بصورة متكامل فيها المعرفة النظرية مع التطبيقات العملية، وبحيث تتكامل جميع المواد الدراسية في إحداث هذه التربية في كل مادة على حسب طبيعتها.

لذا فمن المفترض أن تكون مادة العلوم في المؤسسات التربوية مجال خصب لمعالجة جميع الموضوعات المتعلقة بالمياه نظراً لطبيعتها، فهي ذات صلة وثيقة بالبيئة وبالحياة وبجميع الظواهر الطبيعية.

كما يجب أن تضمن مناهج الدراسات الاجتماعية قضايا وأزمات ومشكلات المياه في العالم العربي حتى يمكن تحقيق ما يلي:

أ- تنمية وعي الطلاب بأوضاع الموارد المائية الحالية والمستقبلية والمشكلات التي قد تواجه هذه الموارد وما يصحبها من تداعيات.

ب- تنمية أنواع متعددة من الوعي لدى الطلاب مثل: الوعي الوقائي والاقتصادي والجمالي والصحي.
ج- تشكيل الاتجاهات المرغوبة نحو المياه بما يساعد في التعامل الحكيم مع المياه والاستغلال الأمثل لمواردها.

- د- تدعيم اتخاذ القرارات البيئية مما يؤثر إيجابياً على مصادر المياه من حيث كميتها ونوعيتها.
هـ- تنمية المسؤولية الوطنية تجاه المياه باعتبارها مصدراً أساسياً ومرتكزاً هاماً لحياة الوطن وتقدمه.
و- تنمية السلوكيات المرغوبة في ترشيد استهلاك المياه والمحافظة عليها وعلاج مشكلاتها.
ز- تنمية مهارات إدارة موارد المياه وصيانتها والتعامل الحكيم معها.

لذلك ينبغي أن يسعى المسؤولون عن تخطيط المناهج الدراسية المختلفة إلى تضمين البُعد المائي في جميع المواد الدراسية. مثل الدراسات الاجتماعية. وذلك عن طريق تضمين وحدة أو فصل عن المياه في إحدى هذه المواد الدراسية أو توجه منهاج مادة دراسية بأكملها توجيهه مائياً. بحيث تصاغ هذه الموضوعات المرتبطة بالمياه بالمستوى المناسب للمرحلة التعليمية التي تدرس فيها وتقدم بالطريقة المناسبة للعمر الزمني للطلاب في المراحل التعليمية المختلفة، وبحيث تتنوع الأنشطة المصاحبة لها.

ومن أمثلة هذه الأنشطة ما يلي:

﴿ تصميم حقيبة تعليمية تحتوي على معلومات مائية في مواد دراسية عديدة كالجغرافيا والتاريخ والعلوم والرياضيات والتربية الفنية واللغة العربية .. إلخ، وتشتمل هذه الحقيبة على كتيب يوضح كيفية تخطيط الدرس في التربية المائية فيما بين العلوم المختلفة وشرائط فيديو توضح للطلاب معلومات عن المياه، كما تحتوي أيضاً على أشكال مختلفة من الأنشطة اليدوية التي تصاحب هذه المعلومات النظرية.

﴿ إتباع طرق التدريس التي تتناسب مع طبيعة التربية المائية عامة والتربية المائية خاصة، بحيث تتوفر طرق التدريس اللازمة لتحقيق أهداف التربية البيئية، للعمل على تعميق الوعي البيئي عند الطلاب، بحيث يرسخ في تفكيرهم، ويتحول إلى عناصر سلوكية تحافظ على البيئة، وتراعي العلاقات الوثيقة بين حياة الإنسان وصحة البيئة، ويجب أن يأخذ تدريس البيئة اتجاهاً عملياً تجريبياً ملموساً وما ينطبق على التربية ينطبق على التربية المائية كفرع منها.

﴿ ومن أنسب المداخل لدراسة الموضوعات المتعلقة بالبيئة، ومنها المياه ما يلي:

﴿ مدخل المشروعات، بحيث يكون هناك اختيارات تحدد عدداً من المشروعات يختار من بينها الطالب ما يتناسب مع ميوله واستعداداته.

﴿ أسلوب حل المشكلات: وهذا يعتمد على إيجابية الطالب في الموقف التعليمي، حيث يكلف الطلاب بحل بعض المشكلات المائية البسيطة التي تواجههم والقابلة للحل.

◀ طريقة المناقشة المفتوحة، والتي تتيح الفرصة لتنظيم حلقات نقاش ومؤتمرات عن المياه.
◀ تكليف الطلاب بالقيام ببعض النشاطات مثل عمل أبحاث عن المياه أو كتابة مقالات أو قصص أو إعداد المسرحيات، والبرامج والنشرات ذات الصلة بموضوع المياه، والرجوع إلى مصادر متعددة للحصول على المعلومات المطلوبة، وكذلك إشراكهم في تنفيذ بعض الخطط البيئية وإعطائهم الفرصة للمشاركة في اتخاذ القرارات المتعلقة بتنمية الموارد المائية، وتنظيم حملات لتنظيف بيئة المياه أو تشجيع فعالية حملات الترشيد، كل ذلك بهدف زيادة وعيهم بمشكلات المياه وطرق مواجهتها. وهكذا فإن إتباع طرق تدريس مناسبة تجعل الموضوعات الدراسية المرتبطة بالتربية المائية أكثر فاعلية وتأثيراً في سلوك الطلاب وأكثر إيجابية في تنمية الوعي المائي لديهم.

◀ استخدام التقنيات والوسائل التعليمية التي تساهم في توصيل وتسهيل موضوعات البيئة، ومنها المياه ومن أهم هذه الوسائل استخدام شرائط الفيديو التعليمية التي تنقل أفلاماً تعليمية متحركة عبر التلفزيون عن المياه وكل ما يتعلق بها من قضاياها. وهذا الأسلوب من أحدث الوسائل التي يمكن أن تصور مشكلة المياه بكل أبعادها بحيث تكون أكثر تأثيراً في المتعلمين، حيث تصل إلى عقولهم بسرعة، وكذلك الصور التعليمية الثابتة وتشمل الصور الفوتوغرافية والشرائح والأفلام الثابتة ذات المحتوى التعليمي الشامل لعناصر الموضوع المراد نقله إلى الطلاب، وأيضاً الرسومات التعليمية كالخرائط التاريخية والجغرافية واللوحات التعليمية والملصقات والشفافيات، وهناك أيضاً من بين التقنيات إجراء التجارب والدراسات والأبحاث العلمية في المختبرات لاكتشاف الحقائق العلمية المرتبطة بالمياه بأبعادها المختلفة هذه الوسائل والتقنيات من شأنها استيعابها بالنسبة للطلاب، مما يجعلها تؤثر تأثيراً إيجابياً في سلوكهم واتجاهاتهم نحو المياه.

2- الأنشطة اللاصفية ودورها في تنمية الوعي المائي لدى الطلاب:

من أهم الأنشطة المدرسية اللاصفية التي يمكن أن تساهم بدور إيجابي في تنمية الوعي المائي

للطلاب شريطة التخطيط لها وتنفيذها بدقة ما يلي:

أ- القيام برحلات مدرسية وزيارات ميدانية لبعض الأماكن المرتبطة بالمياه، مثل زيادة محطات الطاقة الكهرومائية، ومحطات معالجة المياه الملوثة وتحويلها إلى مياه نقية صالحة لكافة الاستعمالات، وذلك ليتعرف الطلاب على جميع المراحل والخطوات التي تمر بها عملية تحلية المياه والإجراءات والأدوات والمعدات المستخدمة في كل مرحلة، وكذلك التكلفة المادية لكل مرحلة وخطوة، ليقفوا على الجهود والنفقات التي تتحملها وتتكلفتها الدولة من أجل تأمين شربة الماء النقية لمواطنيها، مما يزيد وعيهم بأهمية المحافظة على قطرة الماء من الضياع ومن التلوث فيتحملون مسؤولية ذلك من تلقاء أنفسهم.

ب- تنظيم أسبوع للوعي المائي: وتنظيم فعاليات هذا الأسبوع على مستوى المناطق كلها، وتشترك فيها

المؤسسات التربوية بمختلف مراحلها التعليمية بدءاً من الحضانة، وحتى المدارس الثانوية، وكذلك الجامعات، ويشترك فيه جميع العاملين في الحقل التعليمي من مديريين ومعلمين وطلاب، وكذلك يمكن أن تشارك المدارس في الاحتفال بأسبوع الوعي المائي وسائل الإعلام، والمساجد والمنظمات والجمعيات الأهلية والخيرية وغيرها، بحيث ينظمها الأسبوع سنوياً، ويكون الهدف من هذا الاحتفال زيادة الوعي العام بالقضايا المائية من خلال القيام بحملات توعية واسعة النطاق لتعليم سكان المنطقة كل شئ من أعلى المصادر الطبيعية وهي المياه، وتنظيم مسابقات تعليمية ودينية وفنية واجتماعية عن المياه، وعمل ملصقات لطلاب المدارس عن المياه في الطرق العامة، وإقامة معارض للأجهزة المائية، وعروض لعرض معلومات، خاصة عن المياه، مثل عروض دورة المياه في الطبيعة، ونموذج لمياه جوفية، وعرض توضيحي للوعي بالمسؤوليات تجاه البيئة المحلية... إلخ.

مع الحرص على أن تقدم مواد تعليمية خاصة بالتربية المائية مباشرة داخل الفصل ومن خلال خطط ومناهج شائعة للتلاميذ؟

وكذلك يمكن أن تحتوي فعاليات هذا الأسبوع على إقامة مهرجانات مائية لتعليم الطلاب احترام وحماية مصادر المياه والبيئة، وإيقافهم على أهمية المياه لتكوين بيئة صحية ونظيفة، وتشجيعهم على أن يصبحوا من أنصار حماية المياه والمحافظة عليها عن طريق تطبيق ما يتعلموه في منازلهم، ومدارسهم، ومجتمعاتهم. وبذلك تنمو الاتجاهات الإيجابية لدى الطلاب وينمو وعيهم المائي بأسلوب ممتع وشائق، حيث يتخلل الجانب الترويحي المعلومة في نفس الوقت مما يجعل التعليم أبقى أثراً في نفوس الطلاب.

ومن بين الأنشطة اللاصفية التي يمكن أن تسهم بدور فعال في تنمية الوعي المائي لدى الطلاب، الإذاعة المدرسية وكلمة الصباح في المدارس وما تؤكد عليه من مفاهيم التربية المائية، وأيضاً الجمعيات التي تتبنى فكرة حماية البيئة، سواء كانت داخل المدرسة أو خارجها، وكذلك الأخذ بفكرة معسكرات العمل لدى الشباب في مجال حماية البيئة بعناصرها المختلفة بما فيها المياه، كما يمكن أيضاً استثمار مختلف الأحداث الثقافية والاجتماعية والقومية والوطنية كالأعياد الوطنية، وذلك لتنظيم معارض للحفاظ على مياه الشرب والمشاركة في المهرجانات الفنية والثقافية".

3-المعلم ودوره في تنمية الوعي المائي لدى الطلاب:

يقوم المعلم بدور كبير وخطير في تشكيل الوعي المائي لدى طلابه وذلك من خلال قيامه بتيسير المفاهيم المائية للطلاب بما يتناسب مع الفئة العمرية والذهنية والدراسية لهم، مع ربط هذه المفاهيم بحياتهم وبيئتهم، وكذلك يمكنه أن يسهم بدور كبير في تبني سلوكيات إيجابية لديهم تجاه قضية المياه، بحيث تحقق الهدف المنشود منها.

وهذا يستلزم ضرورة التأكد من عمق المعرفة والتدريب الكافي لدى المعلمين والمؤهلين للتربية البيئية عامة والتربية المائية خاصة، حتى يؤدي كل معلم رسالته باقتناع وشغف ويضمن إلى تحقيق

النتائج المرجوة بدرجة عالية، لأن فاقد الشيء لا يعطيه، فالمعلم الذي لا يدرك أبعاد المشكلة المائية ولا يدرك خطورتها ولا يشغل باله بالمساهمة في حلها، لا يمكنه أن يؤثر في طلابه.

ولن يتحقق ذلك إلا بالاهتمام مسبقاً ومن بداية إعداد داخل كليات التربية بإعطائه برامج مكثفة في التربية المائية، بحيث تسهم في تنمية وعيه بهذه القضية. ومن ثم تكسبه القدرة على مساعدة طلابه لفهم أبعاد القضية المائية وتنمية وعيهم بها، ولن يتم ذلك إلا بطرح برنامج عن التربية المائية للطلاب داخل هذه الكليات للتعرف على تحديد طرق وأساليب ترشيد الثروة المائية في بيئتهم وكذلك مساعدتهم في تعديل بعض المعتقدات الخاطئة وتكوين الاتجاهات الإيجابية الصحيحة لديهم عند التعامل مع المياه، والعمل على تنمية القيم العربية لدى هؤلاء الطلاب، وذلك عن طريق تبصيرهم بأخلاقيات التعامل مع المياه في ضوء ما ورد في كتاب الله وسنة ورسوله.

وأيضاً مساعدة هؤلاء الطلاب على تكوين العادات والممارسات المتعلقة باحتياجات الجسم من المياه، والتي تتناسب مع النمط الثقافي، ومصادر المياه في المجتمع الذي يعيش فيه هؤلاء الأفراد، لذا ينبغي على هذه الكليات أن تقوم بتنظيم قوافل توعية تجوب شتى البلاد وتبصر الناس بكيفية التعامل مع المياه، وتكون اتجاهات سليمة لديهم فيها يخص السلوك المائي.

وينبغي أيضاً أن تعمل كليات التربية بأقسامها المختلفة جاهدة على تشجيع طلاب البحث العلمي على إجراء البحوث في قضايا المياه، وجذورها التاريخية، ومشكلاتها، ومستقبلات المياه، ومعالجتها من منظور تربوي، والعمل على نشر هذه البحوث للاستفادة بنتائجها.

كما ينبغي أيضاً أن تعمل كليات التربية على جعل مادة المياه إجبارية في مقرراتها الدراسية بحيث يتسع إدراك الطالب عن المياه والقضايا المتعلقة بها، حيث يتم تناولها من وجهات نظر مختلفة وفقاً للتخصصات المختلفة الأكاديمية منها أو التربوية.

ولابد أن تعمل كليات التربية على تدريب الطلاب على حماية الموارد الطبيعية، وتقليل نسبة الفاقد وذلك لأن الموارد الطبيعية تمثل الحاضر والمستقبل وهي توفير مقومات الأمن القومي. وهذا يتمثل في المحافظة على الموارد المائية، وحمايتها من الاستهلاك السريع والاستنزاف المقصود، حتى لا تسبب ندرتها قيام الحروب بين المجتمعات.

وكذلك تعمل على تدريب الطلاب على عادات الاستثمار الأمثل والصيانة المستمرة للموارد المائية التي تبدو بعضها الآن سهلة ميسورة، إلا أن بعد سنوات قلائل ستتضح مظاهر الندرة المائية نتيجة عوامل كثيرة من بينها سوء الاستعمال والإهمال في الصيانة.

وأيضاً تدريب طلابها على التربية الصيانية أو الأمانية Cosoervateon Education وهي جزء من التربية البيئية تحافظ على موارد البيئة، وتحسن استثمارها وتصونها من التلف. لذلك ينبغي أن يكون موضوع صيانة البيئة من بين اهتمامات كليات التربية، الأمر الذي يسهم في حماية الأمن القومي بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

ولا يقتصر الأمر عند مرحلة إعداد المعلم فقط، بل لابد من الاستمرار في إعداد دورات تدريبية للمعلمين بعد تخرجهم، بحيث تشمل هذه الدورات على ورش عمل للتربية المائية للمدرسين، لتأصيل مفاهيم الحفاظ على مياه الشرب لديهم، وكذلك لابد من توزيع شرائط فيديو على المعلم لتكون مرشداً له في تدريسه للموضوعات المتعلقة بالمياه.

وبذلك ومن خلال تخطيط برامج للتربية المائية وتضمينها ضمن محتويات المقررات الدراسية المختلفة، وإعداد المعلم القادر على تنفيذ هذه البرامج بفاعلية داخل المدرسة، سواء في حصة الدراسة الصيفية أو في الأنشطة اللاصفية يمكن للمدرسة أن تسهم بدور فعال وإيجابي في تنمية الوعي المائي لطلابها، ومن ثم للمجتمع بأثره.

خامساً: الصندوق الوقفي لبحوث المياه:

لا ريب أن التطور السريع في العلم والتكنولوجيا يعتمد في المقام الأول على البحث العلمي وما يواكبه من دراسات تطبيقية. والبحث العلمي في تغير دائم لذا يجب أن تكون له من السياسات والاستراتيجيات المتغيرة حسب الاحتياج الفعلي للحاضر والمستقبل أخذين في الاعتبار أن تستند هذه الإستراتيجيات على ركائز علمية مؤكدة ودراسات متأنية متعمقة.

وإذا كان البحث العلمي والتطور التكنولوجي والدراسات التطبيقية في أساس التنمية في مختلف دول العالم فإن الموارد الطبيعية هي الركيزة الأساسية للتنمية. ويقاس تقدم الدول بقدرتها على تعظيم استفادتها من مواردها المتاحة باستخدامها التكنولوجيا المناسبة وليس بمقدار ملكيتها للموارد غير المستغلة.

وتعتبر الموارد المائية من أهم الموارد الطبيعية والتي تقوم على أكتافها التنمية الشاملة. ففي كل زمان ومكان لا حياة لإنسان أو حيوان أو نبات بدون المياه العذبة النقية. فلا نماء ولا تنمية بدون ماء. لذا كان لزاماً أن نجد حلاً للمعادلة غير المتكافئة بين العرض والطلب على المياه على أسس علمية وتكنولوجية، مع رصد التغيرات والآثار الناجمة عن التدخل في الظواهر الطبيعية مثل تغير النمط الهيدروليكي في العالم العربي.

من هنا نقترح إنشاء الصندوق الوقفي لبحوث المياه ليقوم بإجراء البحوث العلمية والتطبيقية لإيجاد حلول مناسبة لأزمة المياه في العالم العربي وإعادة النظر في تطبيقات النظريات واستكشاف أفضل السبل والوسائل في إطار المحددات والظروف القائمة.

لذا يمكن إطلاق تعريف اصطلاحى للبحث العلمي في مجال الإدارة المائية على أنه دراسة أو بحث أو اختيار منظم مبني على أساس علمي حول موضوع أو قضية أو مشكلة إدارة مائية من أجل الوصول إلى نتائج موضوعية، وإيجاد حلول مناسبة وملائمة عبر التقصي الشامل والدقيق لكافة الشواهد التي يمكن التحقق منها باستخدام الإمكانيات المادية والفنية والتقنية المتاحة من المعلوم في

كافة بلاد العالم التي تعتمد على البحث العلمي في تقدمها وتطورها أنه يؤدي إلى زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته بنسب عالية مما يقود إلى زيادة الدخل القومي.

مبررات الصندوق الوقفي لبحوث المياه:

من أهم مبررات الصندوق الوقفي لبحوث المياه في العالم العربي ما يلي:

1- إمكانية إجراء البحوث التطبيقية التي تهدف للوصول إلى معرفة جديدة تسهم في تعظيم الاستفادة بكل قطرة مياه متاحة والحفاظ على نوعيتها وإيجاد حلول مبتكرة لتطوير أو توطيق تكنولوجيا مستحدثة لمواجهة المشاكل الفنية اليومية التي يجابهها مهندسو المياه في العالم العربي.

2- العمل على حماية وتطوير الموارد المائية لتحسين أداء صانعي السياسات والمخططين وتوفير أدوات وطرق أفضل لإدارة هذا المورد الهام من خلال تجريب نماذج وطرق نظرية جديدة يمكنها تحسين أداء ونوعية وكفاءة واستدامة نظام الموارد المائية في العالم العربي.

3- إمكانية تحسين نوعية النماذج المستخدمة للتنبؤ بحالة نظام الموارد المائية وبالتالي توفير فهم أعمق للظواهر والعمليات الحاكمة لعمل النظام مع اختيار وتحديد خواص مواد أو أنظمة أو موارد سواء كانت جديدة أو موجودة بالفعل قد يؤدي استخدامها إلى ارتفاع مستوى ملاءمتها للمستخدم النهائي وزيادة درجة اعتماده عليها.

4- تطوير وتحسين طرق ومعايير تصميم أنظمة ومنشآت الري والصرف وبما يجعلها أكثر كفاءة وأقل مخاطرة بالنسبة للمستخدمين وتحسين طرق وإطارات الضبط والسيطرة وتقليل المخاطر لبعض المشاكل المائية كالجفاف والفيضان والتلوث.

أهداف الصندوق الوقفي لبحوث المياه:

يهدف الصندوق الوقفي المقترح لبحوث المياه إلى ما يلي:

1- استقطاب علماء ذوي كفاءة علمية وسمعة دولية متميزة لبحث مشكلات المياه في العالم العربي واقتراح الحلول المثلى لها.

2- تشجيع وترسيخ فكرة الابتكار والإبداع وتطوير البحث العلمي في خدمة التنمية وتدعيم سبل التعاون بين كفاءات الجامعات والمؤسسات العامة والخاصة التي تعمل في حقل المياه.

3- المساهمة في دفع البحث العلمي دفعاً نوعياً نحو مشكلات المياه في العالم العربي.

4- الاستفادة من التجارب العالمية في حل مشكلة المياه في العالم العربي ونقل وتوطيق هذه التجارب بما يتوافق مع البيئة العربية.

5- زيادة الوعي بأهمية المياه بالاستفادة القصوى من المياه المتاحة في العالم العربي إضافة إلى ترشيد الطلب على المياه.

6- تعزيز مكانة الوقف الخيري في مجال البحوث المائية ليكون هناك إضافة مجال حديث للمجالات

الوقفية ومنها أزمة المياه العربية ودور الوقف الخيري في حل مشكلاتها من خلال الوقف المائي.
محاور الصندوق الوقفي لبحوث المياه:

يجب أن تنطلق محاور الصندوق الوقفي لبحوث المياه التي ينبغي أن يتناولها الصندوق من خلال:

- 1- وضع سياسة البحث العلمي الشاملة في الإدارة المائية وتحديد أطر تفعيلها بالجهات ذات الصلة وتحديد دور كل جهة في إمكانية تطبيقها والاستفادة منها.
- 2- حصر القوانين المائية ذات الصلة وسن القانون النافذ المرن الذي يوطد الحقوق والالتزامات لكل المساهمين ويفرض الإدارة المتكاملة في الموارد المائية.
- 3- وضع مؤسسية الإدارة المشاكل المتعلقة بالماء واستنباط الحلول الملائمة لها.
- 4- رفع التوعية حول أهمية البحث العلمي في الإدارة المائية لإيجاد حلول للأزمات المائية وتطوير خدماتها وابتكار المبادرات المفيدة لها.
- 5- إيجاد أطر تساعد لنقل الإدارة للمنظمات الحاكمة وجمهور المستخدمين والمستفيدين والمستثمرين (إدارة المجتمع) وتضمينهم في عملية صنع القرار منذ البداية.
- 6- توفير الدعم الفني والتمويل المستدام للمنظمات الاجتماعية وغيرها.
- 7- إيجاد الأسلوب المناسب لتوثيق نجاحات البحث العلمي وإخفاقاته في الإدارة المالية.
- 8- مشاركة القطاع الخاص في البحث العلمي في الإدارة المائية في شراكة مع المنظمات المحلية والعالمية ذات الصلة.
- 9- العمل على بناء القدرات والتنمية البشرية في مجال البحث العلمي للإدارة المائية بالتركيز على تدريب النساء لما لهن من أثر كبير فيها.
- 10- إدخال مفردات البحث العلمي للإدارة المائية في المناهج الدراسية ذات الصلة والعمل على تحضير المواد والحزم التعليمية الصحيحة والدقيقة وتشجيع منافسات الكتابة والرسم في الإدارة المائية المستدامة.
- 11- الاهتمام بالقوانين ذات الصلة بإدارة الماء وسبل القضاء التفاوضية والمعاهدات ذات الصلة مع الدول المتشاطئة مع الدول العربية.
- 12- البحث العلمي حول التعريف ودعم الفقير في إطار الإدارة الفاعلة والناجحة للموارد المائية.
- 13- البحث العلمي لاستنباط أطر لرفع الوعي العام، وبناء المعرفة في إطار الإدارة الأفضل للموارد المائية.
- 14- تطوير البحث العلمي في الإدارة المائية للصناعات المستخدمة لكميات كبيرة من الماء أو المنتجة لملوثات ضارة بالمياه وتطوير الصناعة المعتمدة على التقانات المائية الجيدة.
- 15- تطوير البحث العلمي المتصل بقضايا الإعلام عن الإدارة المائية الجيدة.
- 16- تركيز قضايا البحث العلمي على الاقتصاديات الفقيرة والإبداعات التقانية زهيدة الثمن والنظيفة.

17-تبنى المراكز والمعاهد البحثية لمعايير وبروتوكولات وسياسات مناسبة لضمان جودة البيانات والمعلومات وسهولة الوصول إليها واستخدامها وحفظها عن القضايا المائية.

18-الاهتمام بالبحث العلمي حول إدارة المخاطر لتوفير الأمن من الفيضانات والجفاف والتلوث وأمراض الماء والمخاطر الاقتصادية.

المجالات البحثية للصندوق الوقفي لبحوث المياه:

لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي يجب أن يتناول الصندوق الوقفي لبحوث المياه المجالات البحثية الآتية:

1- مجال موارد المياه:

وذلك من خلال تقييم الموارد المائية السطحية والجوفية كماً ونوعاً بصورة مستمرة عن طريق شبكات الرصد. كما يمكن أن يقوم الصندوق بإجراء البحوث التطبيقية لتطوير عمليات تحلية المياه المالحة على أسس اقتصادية وبيئية وفنية، كما يمكن إعداد دراسات تغذية الخزان الجوفي بمياه الصرف الصحي المعالجة جزئياً من خلال مشروعات حقلية رائدة، مع إعداد دراسات حصاد مياه الأمطار والسيول والحماية من أخطارها.

2- مجال معالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي والصحي، إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي في الري ووضع معايير استخدامها بما يتلائم مع البيئة مع تقييم واختيار تقنيات معالجة مياه الصرف الملائمة ومتابعة التطورات التقنية والتطبيقية العالمية، والدراسات والبحوث في مجال تقييم المخاطر الصحية والبيئية المرتبطة بمعالجة مياه الصرف وإعادة استخدامها في الأراضي المختلفة.

3- مجال استخدامات المياه وكفاءة الري:

التطبيقات الهادفة إلى ترشيد استغلال مياه الري في الزراعة بالأخص التي تؤدي إلى التوسع في استخدام المياه المالحة في الري واستنباط نباتات مقاومة للجفاف المزارعين.

وتطوير نظم الري والصرف عالية الكفاءة لمشروعات التنمية الزراعية تحت ظروف مناخية وبيئية مختلفة بغرض التوصل لأفضل النظم التي تخدم المستثمر أو صغار المزارعين.

4- مجال الهيدروليكا والشواطئ:

دراسة ظاهرتي النحر في قاع وجوانب الموارد المائية العذبة لبحث التوازن البيئي للاستفادة من الثروة السمكية واستغلال الطمي، ودراسات حماية الشواطئ من التآكل لحماية المناطق الساحلية والحفاظ على التربة من تداخل مياه البحر، وتحسين المجرى الملاحي على طول الأنهار النيل لتسهيل حركة الملاحة النهرية والسياحية والنقل لخدمة المجتمع، وتحسين وتجميل واجهات الأنهار.

5- مجال الميكانيكا والكهرباء:

دراسات استخدام الطاقة النظيفة والمتجددة والحماية الكاثودية للإنفاق والأنابيب الحاملة للمياه.
ومن المجالات البحثية الأخرى التي يجب أن يمولها الصندوق الوقفي لبحوث المياه:

أن يعمل الصندوق بشكل رئيس على إجراء الدراسات والبحوث العلمية في المجالات الآتية:

1-الهيدروجيولوجيا:

أ-الخصائص الهيدروجيولوجية للطبقات الحاملة للمياه.

ب-التمثيل الرياضي للطبقات الحاملة للمياه.

ج-المخزن الإستراتيجي الطبيعي للمياه.

2-جودة المياه:

أ-دراسة طرق المحافظة على جودة المياه في الطبقات الحاملة للمياه.

ب-تحديد مصادر التلوث للطبقات الحاملة للمياه ودراسة تأثير أماكن تصريف المياه العادمة "الصرف الصحي - الصناعية - الزراعية" على تلك الطبقات.

3-تقنيات إغذاب المياه:

أ-خفض تكلفة تحلية المياه المالحة.

ب-دراسة احتياجات محطات التحلية من التجهيزات وقطع الغيار والكيماويات ودراسة إمكانية تصنيعها محلياً والتنسيق مع القطاعات الصناعية في ذلك.

ج-تطوير تقنيات محلية لإغذاب المياه الجوفية ومياه البحر ذات تكلفة اقتصادية منخفضة وتأثيرات بيئية محدودة.

د-تأثير صناعة التحلية على البيئة.

4-ترشيد وإعادة استخدام المياه:

أ-تطوير تقنيات محلية لترشيد المياه ذات تكلفة اقتصادية منخفضة.

ب-تطوير تقنيات محلية لمعالجة المياه العادمة ذات تكلفة اقتصادية منخفضة وتأثيرات بيئية محدودة.

ج-تقييم أداء محطات المعالجة ومدى ملائمة مياهها للاستخدامات المختلفة.

د-التأثيرات البيئية لمحطات المعالجة.

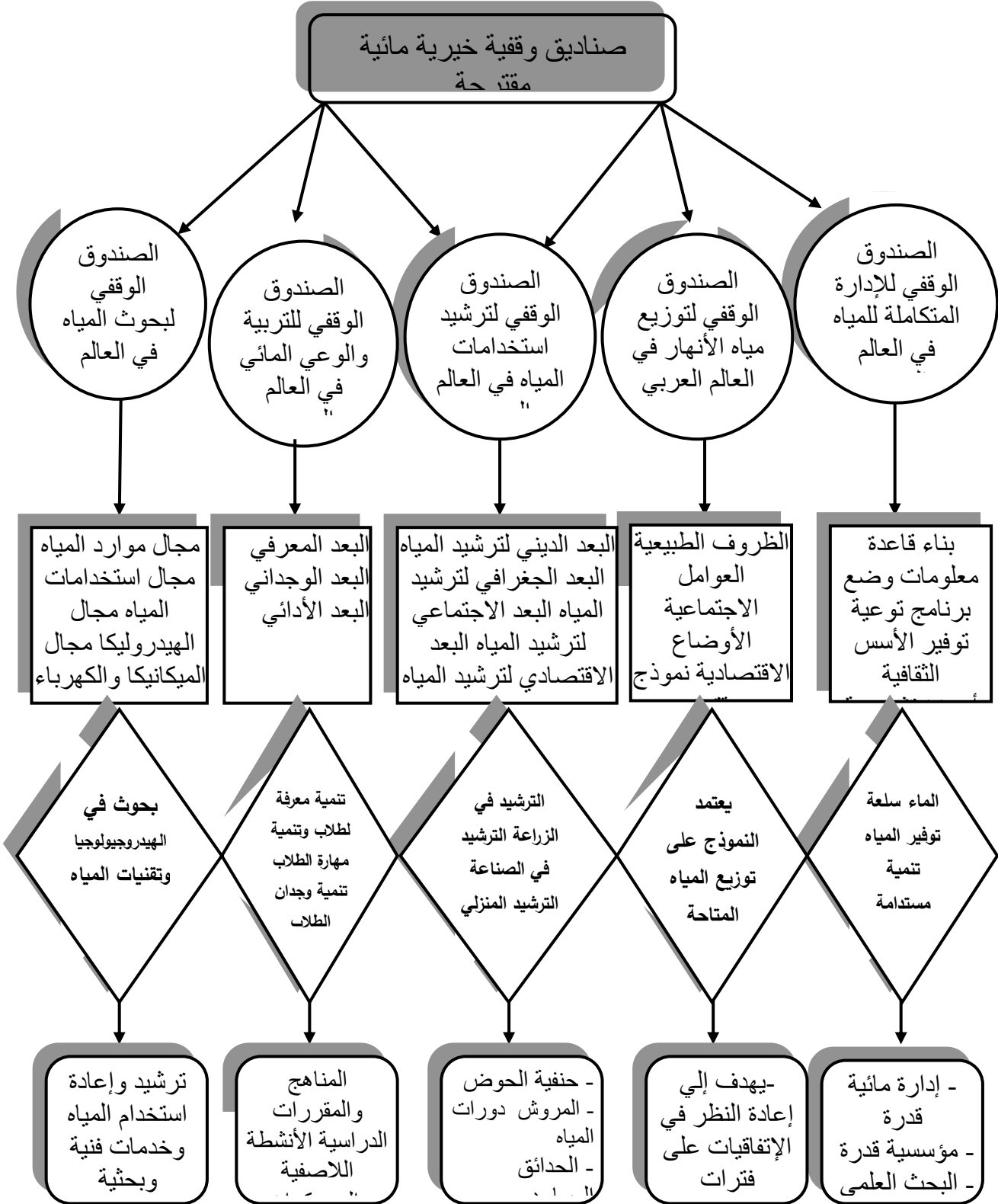
5-خدمات فنية واستشارية:

وتتلخص في تقديم الخدمات العلمية والإستشارية للجهات الحكومية والخاصة والأفراد.

والشكل رقم (27) يوضح لنا مقترح الصناديق الوقفية الخيرية المائية لتطبيقها في العالم العربي.

الشكل رقم (27)

يوضح مقترح صناديق وقفية خيرية مائية لتطبيقها لإمكانية حل أزمة المياه في العالم العربي



الخاتمة

بما أنه من أفضل الجهود لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي .. إقامة مشاريع مائية مناسبة لكل دولة عربية على حدة ، وبما أن هذه المشاريع تحتاج إلى تمويل وتكاليف مرتفعة قد لا تقدر عليها بعض الدول العربية، نجد أن للوقف الخيري المائي دور فعال في أنه يصبح من بين أهم مصارف مجالاته إدارة الموارد الطبيعية والنظم البيئية وفي مقدمتها مورد المياه الذي تعاني الدول العربية جميعاً شحاً ملحوظاً فيه، مما يجعله لا يفي بحاجة السكان أو التنمية الاقتصادية، ويتطلب ذلك توفير مورد كافٍ دائم للتمويل لإدارته وترشيده استخدامه وتنويع مصادره.

ولقد تناولنا في هذا الفصل تصور مقترح لدور الوقف الخيري المائي في مواجهة أزمة المياه في

العالم العربي لإمكانية تطبيقه وتنفيذه في جميع الدول العربية من خلال ما يلي :

- 1- تناول مفاهيم "الوقف الخيري المائي" وأهدافه العامة والخاصة في مواجهة أزمة المياه.
- 2- توضيح العلاقة بين نظام الوقف ومصادر المياه وإدارتها في ضوء التصور المقترح.
- 3- إقتصديات إدارة الوقف المائي في ضوء التصور المقترح.
- 4- أدوات إدارة الطلب على المياه في ضوء التصور المقترح.
- 5- التحديات التي يجب أن يواجهها "الوقف الخيري المائي" في التصور المقترح.
- 6- مقترح سندات "الوقف الخيري المائي" وفكرته ومبررات إنشائه والجوانب التطبيقية، وأسس تنفيذ التصور المقترح على المستوى السياسي والقانوني والتكنولوجي والاقتصادي.
- 7- عرض الصناديق الوقفية الخيرية المائية المقترحة والتي تساهم في مواجهة أزمة المياه في الدول العربية، وهي :

أ- الصندوق الوقفي للإدارة المتكاملة للمياه.

ب- الصندوق الوقفي لتوزيع مياه الأنهار في العالم العربي.

ج- الصندوق الوقفي لترشيده استخدامات المياه في العالم العربي.

د- الصندوق الوقفي للتربية والوعي المائي.

هـ- الصندوق الوقفي لبحوث المياه.

وقد تم تناول دور الصناديق الوقفية الفعال في حل أزمة المياه في الدول العربية من خلال آليات

تفعيل هذه الصناديق الوقفية الخيرية المائية.

الفصل الخامس

استراتيجية تطبيق نظام **B.O.T** على المشاريع الوقفية المائية لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي

الفصل الخامس

إستراتيجية تطبيق نظام B.O.T على المشاريع الوقفية الخيرية المائية لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي

المقدمة:

توجد العديد من الاستراتيجيات التي تساهم في حل أزمة المياه في العالم العربي، ومن هذه الاستراتيجيات، تطبيق نظام "البناء والتشغيل ونقل الملكية" والذي يطلق عليها اختصاراً "B.O.T"، ويعتبر هذا النظام من النماذج المعاصرة الناجمة التي يمكن الاستفادة منها ومن آلياتها وخبراتها في مجال المشروعات المائية والتي تساهم في مواجهة أزمة المياه في العالم العربي.

وإذا نظرنا إلي نظام "B.O.T" نجد أن معظم، إن لم يكن كل، مشروعاتها عبارة عن مشروعات طويلة الأجل تستمر لسنوات طويلة تدر عائداً للممولين مثل المشروعات المائية لحل أزمة المياه، ثم لابد أن تسلم بعد ذلك مصانة تماماً وقابلة للإستمرار وجريان الدخل المتوقع منها لصالح المستفيدين بما يشبه التأييد والدوام.

وفي هذا الفصل نتناول كيفية تطبيق نظام "B.O.T" على المشاريع الوقفية الخيرية المائية لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي بغرض إيجابيات وسلبيات هذا النظام، وتكيفه الشرعي لإمكانية تطبيق في الدول العربية بغرض تحقيق المقاصد التالية:

- 1- تلبية حاجة المجتمع الإنساني وإسهامه في توفير سبل الراحة للفرد والجماعة والمجتمع بأسلوب علمي وعملي مُحكم في المشاريع المائية.
- 2- تنمية الأموال واستثمارها في المشاريع المائية بطرق مشروعة في ما يفيد المجتمعات والدول العربية لحل أزمة المياه.
- 3- تخفيف الأعباء المالية عن بعض الدول العربية وبخاصة الفقيرة للمساهمة في حل الأزمة المالية لديها لعدم مقدرة بعض الدول العربية على تنفيذ مشاريع مائية.
- 4- صيانة المشاريع المائية والتي تساهم في حل أزمة المياه في الدول العربية والمحافظة عليها للاستفادة منها لوقت طويل.
- 5- توفير الخبرات اللازمة وتأهيل الدول العربية النامية لأعمال الإنشاء للمشاريع المائية لمواجهة أزمة المياه في الدول العربية.

لذا، فيمكن تطبيق نظام "B.O.T" بتنفيذ مشاريع مائية مناسبة لإمكانية حل أزمة المياه في الدول العربية، في ضوء التكيف الشرعي والقانوني والتي يتم تناولها في هذا الفصل.

المتابع لحركة النشاط الاقتصادي المعاصر يلاحظ جهوداً كبيرة تبذل من أجل رفع كفاءة المشروعات التابعة للقطاع العام (وما في حكمه وتقليل كلفة إدارتها وتجاوز الروتين الإداري، وذلك بإعطاء القطاع الخاص دوراً مهماً في إدارة النشاط الاقتصادي خاصة في مجالات تمويل البنية التحتية ومنها المشروعات المائية مثل تحلية مياه البحر، ولقد كان العنوان اللافت لهذه الحركة الإنمائية هو التوسع فيما عُرف بمشروعات البناء والتشغيل ثم التحويل (B.O.T)، هذا النموذج منح القطاع الخاص فرصة التعهد بالمشروعات العامة وتمويلها وإدارتها. وفق رؤى حققت لها عوامل النجاح المطلوب.

كذلك ساد توجه جديد في مجال الأوقاف ركز على ضعف إدارة الأموال الوقفية وسوء استغلالها وضعف العائد منها وتقلص دورها الإنمائي والخدمي نتيجة الإدارة البيروقراطية، ونتيجة قلة السيولة والإمكانات اللازمة للتطوير.

لهذه الأسباب كانت الدعوة إلى مناهج ورؤى معاصرة من أجل تنمية وتثمين ممتلكات الأوقاف، ولقد رافق تلك الدعوة حركة اجتهاد متجددة في أحكام الأوقاف والرجوع إلى أضابير الثقافة والتاريخ والتراث في إنشاء وإدارة وتنمية الممتلكات الوقفية.

ولقد وجد البعض في مفهوم الـ B.O.t أحد النماذج المعاصرة الناجحة التي يمكن الاستفادة منها ومن آلياتها والخبرات التي وفرتها، خاصة وأنه توجد خصائص شبيهة بين أحكام الأوقاف ومفهوم الـ B.O.t، بل إن البحث في هذا المجال اكتشف أقوال وممارسات فعلية إسلامية سابقة في إطار مفهوم الـ B.O.t.

يعتبر نظام عمليات البناء والتشغيل ثم التحويل (B.O.t) أحد أهم صيغ العقود المستخدمة حالياً على مستوى العالم لإقامة وتمويل وتحويل مشروعات البنية الأساسية بواسطة القطاع الخاص، حيث تعهد الدولة إلى إحدى شركات القطاع الخاص بموجب اتفاق بينهما تولي مهمة تصميم وبناء مرفق من مرافق البنية الأساسية مقابل منحها امتياز بإدارة وتشغيل هذا المرفق لفترة زمنية تكفي لاسترداد أصل التمويل بالإضافة إلى الأرباح المتوقعة من المشروع مع التزامها بنقل أصول ملكية المشروع إلى الدولة عند نهاية مدة الترخيص من حيث الأوضاع والشروط الموضحة التي يتم التعاقد عليها⁽¹⁾.

ولقد جرى العرف على إطلاق مصطلحين أساسيين لهذا النظام وهما

Build – Operate- Transfer (B.O.T) أي "البناء والتشغيل والتمليك".

ومصطلح Build –Owen -Operate- Transfer (B.O.T) أي "البناء والتملك والتشغيل

(1) هاني صلاح سر الدين، التنظيم القانوني والتعاقد لمشروعات Bot دار الفاروق للنشر، بيروت، 2009، ص 43.

والتحويل" والفارق الأساسي بين المصطلحين هو أنه في عمليات الـ B.O.O.t تتملك الجهة الملتزمة المشروع ثم تنتقل ملكيتها مرة أخرى إلى الدولة.

ويعرف نظام البناء والتشغيل ونقل الملكية BOT في بعض المراجع الأجنبية على أنه
"Bot is the terminology for a model or structure that uses private investment to under take the infrastructure development that has historically been the preserve o the public sector"⁽¹⁾

نظام البناء والتشغيل ونقل الملكية هو نموذجاً وتركيباً، من شأنه أن يوكل للاستثمار الخاص تطوير البنية التحتية التي كانت في الماضي من شأن القطاع العام. ويركز التعريف على:-
1- استخدام القطاع الخاص في الاستثمار.
2- اختصاص نظام B.O.T بمشروعات البنية التحتية.
3- التأكيد على أن مهمة القيام بمشروعات البنية التحتية وتطويرها كانت تاريخياً للقطاع العام..

ويمكن تعريف نظام B.O.T بأنه "النظام الذي يتم بموجبه تمويل المشروعات الاستثمارية سواء كانت عامة أو خاصة، وإنشائها، وإدارتها، وصيانتها من قبل القطاع الخاص، الذي قد يكون شركة خاصة واحدة، أو عدة شركات خاصة محلية أو عالمية، تعمل من خلال شركة المشروع، التي تتعهد بإنشاء وتنفيذ، وإدارة، وصيانة المشروع لفترة زمنية معينة هي فترة الإمتياز الممنوحة من قبل الدولة المضيفة، وتمكن هذه الفترة شركة المشروع من استرداد ما تكبدته من تكاليف في المشروع بنقل ملكية أصول المشروع للدولة المضيفة، وهي في حالة جيدة دون قيد أو شرط". من هنا يركز التعريف السابق على عدة نقاط منها:

1- إمكانية استخدام نظام B.O.T في المشروعات العامة أو الخاصة على حد سواء.
2- قصر عملية الإنشاء والتشغيل والإدارة والصيانة على شركة المشروع.
3- اختلاف أشكال الشركة المنفذة للمشروع فقد تكون شركة خاصة واحدة أو عدة شركات خاصة، وقد تكون شركة محلية أو شركة عالمية وساعتها يعد نظام B.O.T أحد نماذج إدارة الأعمال الدولية ويدخل ضمن نشاط الاستثمار الأجنبي المباشر أو أحد نماذج الاستثمار الدولي والذي تعرف مشروعاته بأنها "تلك المشروعات المملوكة للأجانب سواء كانت الملكية عامة أو كانت بالاشتراك بنسبة مع رأس المال الوطني، بما يكفل لها السيطرة على إدارة المشروع" أو هي "الأموال الأجنبية (حكومات - أفراد - شركات) التي تنساب إلى داخل الدولة المضيفة بقصد إقامة مشاريع تملكها

(1)UNIDO: BOT, Guide Lines For In frastructure Development Through, Build – Operate- Transfer (BOT) Projects 1996, Page 3.

الجهة الأجنبية وتأخذ عوائدها بعد دفع نسبة من هذه العوائد، وضمن شروط يتفق عليها مع الدولة المضيفة⁽¹⁾.

وهي أيضاً ممارسة المال الأجنبي لنشاط في بلد آخر سواء كان ذلك في مجال الصناعة الاستخراجية أو التحويلية، بحيث يرافق هذا النوع من الاستثمار انتقال التكنولوجيا والخبرات التقنية إلى البلد الآخر، من خلال ممارسة السيطرة والإشراف المباشر على المشروع. مع ملاحظة أنه ليس بالضرورة أن يكون نظام B.O.T أجنبياً في كل حالته، ولكنه قد يكون نظام استثمار محلي في حالة قيام شركات داخلية بتطبيقه.

4- تعمل شركة المشروع داخل الدولة المضيفة من خلال استخدام حق الإمتياز الممنوح لها، ولمدة تسمح بإسترداد الشركة لكافة تكاليف الاستثمار مع تحقيق عائد مجزى لها.

5- عند إنتهاء فترة الإمتياز يتعين على شركة المشروع نقل ملكيته إلى الدولة على أن تكون الحالة التشغيلية للمشروع جيدة وينطبق عليها معايير الجودة والسلامة والتشغيل والصيانة المحددة مسبقاً من قبل الأطراف المعنية بالمشروع.

نماذج الشراكة في تمويل وتنفيذ المشروعات المائية:

من هذه النماذج نجد ما يلي⁽²⁾

أ- نموذج B.O.O: وهو يعني (بناء - تملك وتشغيل)، حيث في هذا النموذج لا تكون الشركة أو المتعهد ملتزماً بتحويل ملكية المشروع للدولة.

ب- نموذج B.T.O: والذي يعني (بناء - تحويل وتشغيل)، حيث يقوم المتعهد بالبناء وتحويل الملكية إلى الدولة، ويقوم هو بالتشغيل، وهنا تتحمل الدولة تكلفة الصيانة والتأمين على المشروع خلال فترة التشغيل.

ج- نموذج B.R.T: ويعني (بناء - تأجير - تملك)، إذ يقوم المتعهد ببناء المشروع ثم يؤجره للدولة خلال فترة معينة ليملكه إياها في النهاية وهنا يتجنب المستثمر خطر التقلبات في عوائد المشروع.

د- نموذج B.O.O.S.T: أي (بناء - تملك - تشغيل - دعم - تحويل)، وهنا تقوم الدولة بتقديم دعم أو إعانة للمشروع خلال فترة التشغيل.

(1) فريد النجار، إدارة الأعمال الدولية والعالمية استراتيجيات الشركات عابرة القارات الدولية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2006، ص 12.

(2) عد الرحيم عبد الحميد الساعاتي، خصخصة إدارة وبناء وتشغيل البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، دار الراشد للنشر، الرياض، 1429هـ، ص 68.

هـ-نموذج D.B.F.O.T: أي (تصميم - بناء - تمويل - تشغيل - إعادة)، حيث يقوم المتعهد بالتصميم والتمويل والبناء والتشغيل.

والظاهر من هذه النماذج المشابهة لنظام B.O.T أنها تجتمع في كون الجهة التي تقيم المشروع دائماً تكون جهة خاصة ولا يوجد تدخل للدولة في تمويل المشروع، مما يجعل من هذه النماذج أداة هامة للمشاريع الكبيرة التي تفتقر إلى التمويل بل أنها تتيح الفرص للمبادرة الخاصة.

وما يهمننا من استعراض هذه النماذج ونموذج B.O.T هو البحث في إمكانية استفادة الأوقاف المائية من هذه الصيغة لتمويل مشاريعها الضخمة، لذا أرى أن بذل الجهد في مشروع ضخم ذو مردودية عالية أفضل من تشتيت الجهود في مشاريع صغيرة ذات عوائد ضعيفة بل تواجه الكثير من المصاعب في تسييرها ومتابعتها، لذا فنظام الـ B.O.T يعتبر حلاً لإدارة الأوقاف المائية التي تفتقر عادة إلى التمويل اللازم لمشاريعها.

التأصيل الشرعي لنظام B.O.T

هناك عدد من الآيات الكريمة والأحاديث النبوية الشريفة التي تؤصل تأصيلاً شرعياً للعقود المستحدثة التي تبرم في هذه الأيام، فمن هذه الأدلة:

1- قال عز وجل: ﴿وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ﴾ (المائدة: 2) فهذه الآية الكريمة ترغب في التعاون بل تحت عليه وتأم به، وجاء التعاون بنص عام فهو يفيد العموم، وإن الشركات المبرومة بين القطاع العام والقطاع الخاص تقوم على التعاون ما هو مفيد للمجتمع وللشركات وللأفراد.

2- قال سبحانه وتعالى: ﴿وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ وَمِنْ رِبَاطِ الْخَيْلِ تُرْهِبُونَ بِهِ عَدُوَّ اللَّهِ وَعَدُوَّكُمْ﴾ (أنفال: 60) فإن لفظ (القوة) جاء عاماً فلا يقتصر على القوة العسكرية فحسب بل هو شامل لجميع الصور والحالات التي تفيد القوة في المجالات الاقتصادية والصحية والثقافية والتعليمية والبنية التحتية، وكذلك القوة الروحية والمعنوية، وغيرها، فهي جميعها تعطي قوة للأمة وللمجتمع، وأن إقامة المشاريع المتعلقة بالبنية التحتية والقطارات والمياه والكهرباء والطرق تعطي قوة للأمة وللمجتمع. وأن الإرهاب الوارد في هذه الآية الكريمة هو لردع العدو ومنعه من الاعتداء على المسلمين، فحينما يكون المسلمون أقوى فإن العدو لا يتجرأ باعتدائه عليهم، فهو أسلوب وقائي لمنع وقوع الحرب، أما تفسير الغرب للإرهاب يتناقض ولا ينسجم مع التفسير الشرعي للإرهاب.

3- قال رب العالمين: ﴿فَهُمْ شُرَكَاءُ فِي الثُّلُثِ﴾ (النساء: 12) فهذه الآية الكريمة تقرر الشراكة بين المستحقين في الميراث، ويقاس عليها أي شركة تتم بين طرفين فأكثر، فالقرآن الكريم قد اقر مبدأ الشراكة.

4- قال تبارك وتعالى ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَوْفُوا بِالْعُقُودِ﴾ (المائدة:1) والعقود لفظ عام يشمل الاتفاقات والمواثيق والعهود الدولية كما يشمل المعاملات من عقود البيع والإجارة والنكاح وغيرها. كما تشمل العهود التي عاهدها المؤمنون ربهم سبحانه وتعالى، والالتزام بها وعدم نقضها. فالقرآن الكريم قد اقر مبدأ العقود.

5- يقول رسولنا الأكرم محمد ﷺ في الحديث القدسي: "أنا ثالث الشريكين، ما لم يخن أحدهما صاحبه. فإذا خانته خرجت من بينهما" فهذا الحديث القدسي يقرر مبدأ الشراكة أولاً ثم يركز على الأمانة والإخلاص من قبل الشريكين، وحرصهما على استمرارية المشاركة.

6- يقول الرسول ﷺ "سبع يجري للعبد أجرهن وهو في قبره بعد موته: من علم علماً، أو كرى نهرًا، أو حفر بئرًا، أو غرس نخلاً، أو بني مسجداً، أو ورث مصحفاً، أو ترك ولداً يستغفر له بعد موته" ويفهم من هذا الحديث النبوي الشريف أن ديننا الإسلامي العظيم يحث على العمل والجد والإنتاج في مرافق الحياة كلها، كما يدعو إلى إقامة المدارس والمعاهد ويشجع على العلم. وفي لفظ (أجرى نهرًا) بدلاً من (كرى نهرًا).

7- يقول عليه الصلاة والسلام "لا يغرَس المسلم غرسا ولا يزرع زرعاً فيأكل منه إنسان ولا دابة ولا شئ إلا كانت له صدقة" وكذلك الأمر بالنسبة لهذا الحديث النبوي الشريف فإنه يحث على الزراعة وعلى التعاون أيضاً، ولا يتحقق ذلك كله إلا بإشادة البنية التحتية للمجتمع في مختلف المجالات. رواه مسلم.

لذا لا بد لصحة أي عقد قديم، أو حديث أن يتطابق مع المقاصد الشرعية، والمصالح الشخصية التي لا تتعارض مع مبدأ من مبادئ الشريعة. هذه قاعدة مهمة في صحة العقود قديمها وحديثها؛ لهذا فإن من الضروري البحث عن هذا المعيار الشرعي عند صحة العقد من ناحية الشروط، والأركان، وخلوه من أسباب الفساد والبطلان.

ويشتمل هذا العقد على مجموعة من المقاصد الشرعية في العقود؛ والمصالح المحققة للمكلفين؛ إذ أن مصلحة المكلفين لها اعتبار كبير في الشرع.

"إن الشريعة مبناها"، وأساسها على الحكم، ومصالح العباد في المعاش، والمعاد وهي عدل كلها، ورحمة كلها، ومصالح كلها - وحكمة كلها، فكل مسألة خرجت عن العدل إلى الجور، ومن الرحمة إلى ضدها، وعن المصلحة إلى المفسدة، وعن الحكمة إلى العبث فليست من الشريعة، وإن أدخلت فيها التأويل؛ فالشريعة عدل الله بين عباده، ورحمته بين خلقه، وظله في أرضه، وحكمته الدالة عليه، وعلى صدق رسول الله ﷺ أتم دلالة وأصدقها، وهي نوره الذي أبصر به المبصرون، وهده الذي اهتدى به المهتدون، وشفافؤه التام الذي داوى كل عليل، وقد جمع هذا العقد من مقاصد الشريعة ما لم يجتمع في عقد آخر من حيث شمول مقاصده الشرعية للمجتمع، والأفراد، ونمو الأموال ما لم يجتمع

في كثير من العقود الحديثة ومن أهم هذه المقاصد الشرعية:-

1- تلبية حاجة المجتمع الإنساني، وإسهامه في توفير سبل الراحة للفرد والجماعة بأسلوب علمي، عملي مُحكم.

2- تنمية الأموال واستثمارها بطرق مشروعة في ما يفيد المجتمع الإنساني من المشروعات المدنية.

3- تخفيف الأعباء المالية عن الدول وبخاصة الفقيرة.

4- صيانة الممتلكات، والمحافظة عليها للاستفادة منها لوقت أطول.

5- توفير الخبرات اللازمة، وتأهيل المجتمعات النامية لأعمال الإنشاء، وخدمات الصيانة للاستقلال بأعمالهم مستقبلاً.

6- نزع فتيل الخلاف: وذلك دقة العقد وتفصيل الحقوق والواجبات لكافة الأطراف بما يمنع الخصومة، وهو المعتاد في مثل هذه العقود؛ إذ كلما كانت بنود الاتفاق دقيقة، مفصلة محكمة توضح حقوق كل طرف في العقد وشروطه، وخلا من المحظور في فقه المعاملات، وحقق العقد المقاصد الشرعية، والمصالح الشخصية التي لا تتعارض والمبادئ الشرعية، وخلا من المحظورات الشرعية كلاً وجزئاً فإنه ينتج عن هذا صحة العقد وما يترتب عليه من آثار.

التكليف الشرعي لعقود الـ B.O.T في المشروعات الوقفية المائية:-

بعد الإطلاع على طبيعة عقد (B.O.T) وتفصيلاته عنه من عقود أشير إلى التكليف الشرعي لهذه العقود، وذلك على النحو الآتي:-

1- مشروعية مشاركة القطاع الخاص للدولة:-

كما هو معلوم بداهة أن الدولة تقع على عاتقها مسؤولية إقامة مشاريع البنية التحتية والمرافق العامة في المجتمع، مثل: مشاريع سد الثغور وشق الطرق وتوفير المياه والكهرباء والصرف الصحي وكل مشروع يؤدي إلى النفع العام بحيث يتم تمويل هذه المشاريع وغيرها من المشاريع العامة من خزينة الدولة، وما يعرف لدى المسلمين بيت المال، وإذ لم تكف موارد بيت المال فلا مانع شرعاً أن يشارك القطاع الخاص في تغطية هذه المشاريع: جميعها أو بعضها، وهذا ما ورد في كتاب (الخراج) للإمام القاضي أبي يوسف رحمه الله الذي أوصى الخليفة العباسي هارون الرشيد باتباع نصائحه التي قدمها له والتي منها ما يتعلق بالنفقات على مشاريع البنية التحتية التي يعم نفعها على المسلمين عامة، فيقول أبو يوسف في هذا المجال (.. وإذا احتاج أهل السواد إلى كريت أنهارها العظام التي تأخذها من دجلة والفرات كريت لهم، وكانت النفقة من بيت المال ومن أهل الخراج، ولا يحمل ذلك كله على أهل الخراج)⁽¹⁾ وأما ما يتعلق بالمشاريع التي يخص نفعها على شريحة معينة من المجتمع

(1) أبو يوسف يعقوب بن إبراهيم، الخراج، ط4، المطبعة السلفية، القاهرة، 1972م، ص 199.

فينبغي على هذه الشريحة مشاركة الدولة في تمويلها أو القيام بها بمفردها. فيقول أبو يوسف في هذا المجال (.. وأما الأنهار التي يجرونها إلى أراضيهم ومزارعهم وكرومهم ورطابهم وبساتينهم وما يشبه ذلك فكريمهم عليهم خاصة ليس على بيت المال من ذلك شيء) (1).

يفهم من ذلك أن المشاريع المتعلقة بالبنية التحتية تتولاها الدولة بمفردها فهي مسؤوليتها. أما المشاريع التي تخدم شرائح معينة من المجتمع فهي من مسؤولية القطاع الخاص في إقامتها وتمويلها بمفرده أو بمشاركة القطاعين العام والخاص.

2-الحكم الشرعي في الصيغ التعاقدية لعقد B.O.T:

لدى استعراضنا لصيغ التعاقد لـ B.O.T ولأنواع المنبثقة عنها نجد أن هذه الصيغ تقوم بين الطرفين: الطرف الأول هو الحكومة صاحبة الأرض التي سيقام عليها المشروع من مشاريع البنية التحتية، وهي صاحبة الحق في منح الإمتياز، والطرف الثاني هو الشركة المنفذة للمشروع والتي حصلت على حق الإمتياز. فهذا التعاقد بهذه الصورة هو تعاقد مشروع حيث إن الشريعة الإسلامية تقر الإيجاب والقبول بين المتعاقدين شريطة أن يكون موضوع العقد مشروعاً. وبما أن هذه والمشاريع تتعلق بالبنية التحتية مثل: المياه أو الصرف الصحي أو ترشيد استهلاك المياه كل ذلك من الأمور المشروعة والتي تهم المواطنين عامة، كما أن الربح الذي ستحصله الشركة أخرى ذات اختصاص مثل: شركة تصميم البناء ومرافقة، وشركة تمديدات التدفئة، وشركة أخرى للكهرباء وهكذا. وتكون علاقة هذه الشركات الفرعية قائمة مع الشركة الأم وعلى مسؤوليتها، ولا علاقة للطرف الأول (الحكومة) بهذه الشركات.

3-الاقتراض من البنوك والمصارف:

تلجأ بعض شركات القطاع الخاص إلى الاقتراض من المؤسسات المالية والمصرفية والبنوك التقليدية بدعوى أن تكلفة المشروع الذي أحيل إليها أكبر من طاقتها ومن حجمها المالي. وأقول: إن هذا الاقتراض غير مشروع بل هو محرم، ثم كان الأولى بالشركة أن لا تأخذ مشاريع فوق طاقتها.

(1) المرجع السابق .

مع التأكيد على حرمة الربا لأن التعامل بالربا من الكبائر، والله سبحانه وتعالى يقول ﴿الَّذِينَ يَأْكُلُونَ الرِّبَا لَا يَقُومُونَ إِلَّا كَمَا يَقُومُ الَّذِي يَتَخَبَّطُهُ الشَّيْطَانُ مِنَ الْمَسِّ ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ قَالُوا إِنَّمَا الْبَيْعُ مِثْلَ الرِّبَا وَأَجَلَ اللَّهِ أَبَيْعُ وَحَرَّمَ الرِّبَا فَمَنْ جَاءَهُ مَوْعِظَةٌ مِنْ رَبِّهِ فَانْتَهَى فَلَهُ مَا سَلَفَ وَأَمْرُهُ إِلَى اللَّهِ وَمَنْ عَادَ فَأُولَئِكَ أَصْحَابُ النَّارِ هُمْ فِيهَا خَالِدُونَ يَمْحَقُ اللَّهُ الرِّبَا وَيُرْبِي الصَّدَقَاتِ وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ كُلَّ كَفَّارٍ أَثِيمٍ﴾ (البقرة: 275-276)

ويقول عز وجل في السورة نفسها ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَذَرُوا مَا بَقِيَ مِنَ الرِّبَا إِن كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ فَإِن لَّمْ تَفْعَلُوا فَأْذَنُوا بِحَرْبٍ مِنَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَإِن تُبْتُمْ فَلَكُمْ رُؤُوسُ أَمْوَالِكُمْ لَا تَظْلِمُونَ وَلَا تُظْلَمُونَ﴾ (البقرة: 278-279)

وروى الصحابي الجليل جابر بن عبد الله رضي الله عنه قائلا "لعن رسول الله صلى الله عليه وسلم أكل الربا وموكله وكتابه وشاهديه، وقال: هم سواء" رواه مسلم وقال عليه الصلاة والسلام في حديث نبوي شريف آخر "اجتنبوا السبع الموبقات" قيل يا رسول الله، وما هن؟ قال: "الشرك بالله، والسحر، وقتل النفس التي حرم الله إلا بالحق، وأكل مال اليتيم، وأكل الربا، والتولي يوم الزحف المحصنات المؤمنات الغافلات" متفق عليه.

وأرى أن شركة المشروع أمامها احتمالان حينما يكون المشروع أكبر من طاقتها، وهذان الاحتمالان هما:

أ- أن تدخل شركة المشروع في الشراكة مع شركات أخرى لتقوى على التنفيذ، ويتفق حينئذ على نسبة المشاركة ونسبة الأرباح، شريطة أن يكون ذلك موافقة الطرف الأول (الحكومة).
ب- أو أن تستعين شركة المشروع بالمصارف الإسلامية عن طريق المشاركة أيضاً حيث تساهم هذه المصاريف برأس مال المشروع بنسبة يتفق عليها، وتقدر نسبة الربح أيضاً، ولكن حين وقوع خسارة فإنها توزع على حسب رأس المال، والوضعية على قدر المال كما يقول الفقهاء⁽¹⁾

وبناء على ما تقدم يمكن تكييف هذا العقد على أنه يشمل على شركة عنان وشركة مضاربة وهو عقد جائز شرعاً فقد ورد في كتاب المغني لابن قدامة ما نصه، فهذا يجمع شركة ومضاربة، وهو صحيح، فلو كان بين رجلين ثلاثة آلاف درهم لأحدهما ألف وللآخر ألفان، فأذن صاحب الألفين لصاحب الألف أن يتصرف فيها على أن يكون الربح بينهما نصفين صح..⁽²⁾
4- حل فيه غرر ومخاطرة:

هناك حل ثالث من خلال طرح اسهم للإكتتاب من قبل شركة المشروع، بحيث تستوفي الشركة التمويل اللازم من المكتتبين قبل البدء بالتنفيذ، وأن المساهمين سيأخذون الأرباح مستقبلاً على عدد أسهمهم بعد استفتاء التكاليف، وعلى المؤسسين أن يوضحوا للمساهمين سلفاً بضرورة التنازل عن

(1) المرجع السابق.

(2) ابن قدامة، المغني، دار إحياء التراث، بيروت، 1980، ص 232.

حصصهم وأسهمهم للحكومة بعد الإنتهاء من فترة الإمتياز المتفق عليها.

وأن الذين يطرحون هذا الحل يقيسونه على عقد السلم. وأرى أن هذا قياس مع الفارق، وأن هذا الحل قد أخرج عقد b.o.t عن صورته الأصلية، بالإضافة لما يصاحب هذا الحل من غرر ومخاطرة، فلا أنصح به.

ويمكن القول: إن عقد B.O.T وما انبثق عنه من عقود هي عقود كمشروعة باستثناء العقد المتعلق بالتملك، فهذا العقد يصطدم مع استثمار الأراضي الوقفية، لأنه لا مجال لتمليك أي شخص أو شركة أرضاً وقفية، فالوقف لا يباع ولا يوهب ولا يورث فهو الله عز وجل.

فمن نافع عن الصحابي الجليل عبدالله بن عمر رضي الله عنه: أن عمر بن الخطاب أصاب أرضاً بخبير فأتى النبي صلى الله عليه وسلم يستأمره فيها فقال: "يا رسول الله عليه إني أصبت أرضاً بخبير لم اصب مالاً قط أنفس عندي منه فكيف تأمرني به؟ قال صلى الله عليه وسلم: إن شئت حبست أصلها وتصدقت بها. قال: فتصدق بها عمر أنه لا يباع ولا يوهب ولا يورث.." متفق عليه.

كما أن تملك الأراضي الحكومية من قبل الشركات فيه مخاطر ومحاذير.

ويمكن تطبيق عقود B.O.T في المشروعات الوقفية المائية لمواجهة أزمة المياه في الدول العربية وقد يعترض البعض على مشروعية هذه العقود وإمكانية تطبيقها في الدول العربية، لذا فإننا نثير أهم الاشكالات الشرعية التي تعترض تكييف عمليات الـ B.O.T وفق أي صيغة مقترحة.

والصيغ المقترحة التي يتصور أن يتم تكييف الـ B.O.T على أساسها هي:-

1-الإستصناع. 2-الإجارة 3-الإقطاع أو الإمتياز

أولاً: تكييف عقد الـ B.O.T على أساس صيغة الاستصناع:

نشير فيما يلي: إلى أهم خصائص وشروط وأحكام عقد الإستصناع ونحاول بعد ذلك تنزيلها على عمليات الـ B.O.T لنرى عناصر المقاربة أو المفارقة فيها.

باختصار شديد فإن أهم خصائص وشروط عقد الإستصناع هي:

- 1-الصورة العامة للإستصناع أن يطلب شخص أو جهة من شخص أو جهة أخرى صنع شيء على أن تكون المواد من الصانع وذلك نظير ثمن معين مؤجلاً أو حاضراً أو مقسماً.
- 2-أن يكون محل العقد معلوم الجنس والنوع والصفة والقدر ومحدداً تحديداً واضحاً يمنع المنازعة.
- 3-أن يكون مما يجري عليه التعامل بين الناس وهو أمر خاضع للعادة والعرف.
- 4-ذهب صاحبان إلى أن ضرب الأجل وعدم ضربه في الإستصناع سواء، فهو جائز مع الأجل مطلقاً ومع عدم الأجل.

5- بالنسبة للزوم والجواز فإن قدامى فقهاء المذهب الحنفي يرون أن عقد الإستصناع عقد جائز قبل الصنع وبعد رؤية المستصنع فالخيار له وحده وقيل بعد الرؤية يبقى الخيار لهما جميعاً وقيل بعدها لا خيار لهما جميعاً، إلا أن المتأخرين من فقهاء الأحناف يرون عقد أن الإستصناع عقد لازم في حق الطرفين منذ انعقاده، وسارت على ذلك مجلة الأحكام، حيث تنص المادة 392 على أنه "إذا أُنْعِدَ الإستصناع فليس لأحد المتعاقدين الرجوع عنه" وفي حالة ما يجيء المصنوع مخالفاً للمواصفات يكون للمستصنع الخيار، وهو رأي المعاصرين من الفقهاء⁽¹⁾

كانت تلك أهم خصائص وأحكام وشروط عقد الاستصناع، وسوف نحاول فيما يلي تطبيقها على عمليات الـ **B.O.t** لنرى إمكانية تكييفها على أساس عقد الإستصناع، وعليه فإذا ما ذهبنا إلى تكييف عمليات الـ **B.O.t** على أساس أنها عقود استصناع فذلك يعني التالي:

- 1- الجهة الحكومية أو الإدارية هي المستصنع.
- 2- الجهة صاحبة الإمتياز هي الصانع.
- 3- محل العقد المصنع ولنفترض أنه طريق يربط بين مدينتين.
- 4- ثمن الإستصناع هو المنفعة التي يحصل عليها الصانع بعد اكتمال الطريق والتي تؤهله للحصول على عائد من مستخدمي الطريق⁽²⁾

وإذا ما حاولنا أن نطبق خصائص وشروط وأحكام عقد الإستصناع لا نجد مشكلة في توافق هذا الإمتياز مع الصورة العامة لعقد الإستصناع حسب تعريف الفقهاء، كما أن محل العقد وهو الطريق لا توجد إشكالية في تحديده تحديداً دقيقاً من حيث الطول والعرض والمسار وخصائصه الفنية والمرافق التي يجب أن يشتمل عليها كذلك لا توجد إشكالات فيما يختص بأجل المشروع والشروط التعاقدية من حيث النفاذ واللزوم والاشتراطات الخاصة بتنظيم استخدام الطريق وقيمة الرسوم وغيرها.. الخ.

الخلاصة أنه لا بد من الإشارة إلى القرار رقم 2/13 من ندوة البركة الثالثة عشرة للاقتصاد الإسلامي والتي ناقشت الأمر، ونصه: إستصناع المشروعات مقابل استثمارها قبل التسليم **B.O.T**: أ- التأكيد على الأهمية البالغة لصيغة استصناع المشروعات مقابل استثمارها قبل التسليم **B.O.T** بالنسبة للمؤسسات المالية الإسلامية، نظراً لانتشارها، ولدورها البارز في تنمية المجتمعات الإسلامية، ولصلتها بقطاع الخدمات وليس في هذه الطريقة جهالة أو غرر إذا طبقت فيها العقود المقترحة، لأن ثمن الإستصناع معلوم بالمبلغ المحدد، أو بالمنفعة المعلومة مهما كان إيراد استثمارها. ب- يمكن أن تطبق طريقة الإنشاء للمشروعات نظير استثمارها قبل التسليم من خلال أحد العقود

(1) سعود القحطاني، الاستصناع، بحث منشور، الرياض، 1427هـ.

(2) وهبه الزحيلي، الفقه الإسلامي وأدلته، دار الشروق للنشر، بيروت، 2008، ص 123.

الشرعية التالية:-

- عقد إستصناع تكون فيه منفعة استثمار المشروع مدة معينة هي ثمن الإستصناع وذلك بعد تمكين المستصنع من تسلمها ودخولها في ضمانه بالقبض الحكمي، والمنفعة تصلح أن تكون ثمناً أو عوضاً في عقود المعاوضات.

- عقد استصناع بثمن معين مؤجل مع إبرام المستصنع عقد تأجير إلى الصانع إجارة موصوفة في الذمة لمشروع يتم وصفه بصورة مطابقة للمشروع المصنوع ويتم دفع الأجرة من خلال استثمار الصانع (المستأجر) للمشروع بموجب عقد الإجارة، ويمكن أن تجري المقاصة بين ثمن المشروع المصنوع والأجرة المستحقة للمستصنع (المؤجر) من الصانع (المستأجر).

- عقد استصناع يحدد فيه الثمن بما يغطي تكاليف المشروع والعائد المستهدف للصانع، مع توكيل المستصنع للصانع بإدارة المشروع وتشغيله حتى يستوفي الثمن المحدد في عقد الإستصناع وذلك بعد تمكين المستصنع من تسلمه ودخوله في ضمانه.

ورأي بعض الفقهاء المشاركين في الندوة أن الأولى تحديد ثمن الإستصناع بمبلغ معين يغطي تكاليف المشروع وربح صاحب الإمتياز، مع تمكينه من استغلاله المدة التي يحصل بها على ذلك المبلغ.

ورد في معيار الإستصناع مادة 1/2/3 ما نص: يشترط أن يكون ثمن الإستصناع معلوماً عند إبرام العقد، ويجوز أن يكون نقوداً أو عيناً، أو منفعة لمدة معينة، سواء أكانت منفعة عين أخرى أو منفعة المصنوع نفسه، وهذه الصورة الأخيرة تصلح للتكليف في حال منح الجهات الرسمية عقود إمتياز نظر الإنتفاع بالمشروع لمدة معينة.

ثانياً: تكييف عمليات الـ B.O.T على أساس عقد الإجارة

يذهب البعض إلى تكييف عمليات B.O.T على أساس عقد الإجارة وذلك على النحو التالي:-

- 1- المؤجر: وهي الدولة أو الجهة الإدارية مانحة الإمتياز.
- 2- المستأجر: وهي الجهة صاحبة الإمتياز.
- 3- العين المؤجرة: وهي الأرض التي يقام عليها المشروع المائي.
- 4- الأجرة مؤجلة وهي الطريق نفسه بعد إعادة تسليمه إلى الحكومة أو الجهة الإدارية مانحة الإمتياز.

وكما نعلم فإن الإجارة هي "تمليك منافع شيء مباحة مدة معلومة بعوض" ومن أهم خصائصها وشروطها وأحكامها التي تهمنا في هذا البحث ما يلي:-

- 1- أن يكون المعقود عليه وهو المنفعة معلوماً علماً يمنع المنازعة، فإن كان مجهولاً جهالة مفضية إلى نزاع فلا تصح العقود لأن هذه الجهالة تمنع من التسليم والتسلم فلا يحصل المقصود من العقد.
- 2- بيان مدة الإيجار، وتصح الإجارة على أي مدة طالت أو قصرت.
- 3- أن يكون المعقود عليه مقدور الاستيفاء حقيقة وشرعاً.

4- ألا ينتفع الأجير بعمله فإن كان ينتفع به فلا تجوز، فلا تصح الإجارة على الطاعات لان القائم بها عاملاً لنفسه، كما لا يصح إستئجار رجل ليطحن الآخر فقيراً من حنطة بجزء من دقيقها أو ليعصر له قفيزاً من سمس بجزء معلوم من دهنه لأن الأجير ينتفع بعمله من الطحين والعصر فيكون عاملاً لنفسه.

5- أن تكون الأجرة مالاً متقوماً معلوماً.

6- عقد الإجارة عقد لازم.

7- يجب على المستأجر أن يعتني بالعين المؤجرة إعتناءً بملكه، ولا يجوز له أن يحدث بها تغييراً بدون إذن مالِكها.

8- لا بد في الإجارة من بيان ما تستأجر له من الزراعة والغرس والبناء وإلا كانت فاسدة⁽¹⁾

ففيما يتعلق بالأجرة فينطبق عليها ما ذكرناه سابقاً عند الحديث عن ثمن عقد الاستصناع.

فالأجرة هي ما يلتزم به عوضاً عن المنفعة التي يمتلكها. وكل ما يصلح أن يكون ثمناً في البيع يصلح أن يكون أجرة في الإجارة، وقال الجمهور: إنه يشترط في الأجرة ما يشترط في الثمن ويجب العلم بالأجر لقول النبي ﷺ "من استأجر أجيراً فليعلمه أجره". وإن كان الأجر مما يثبت ديناً في الذمة كالدرهم والدنانير والمكيلات والموزونات والمعدودات المتقاربة فلا بد من بيان جنسه ونوعه وصفته وقدره، ولو كان الأجر مجهولاً جهالة مفضية للنزاع، فسد العقد فإن أستوفيت المنفعة وجب أجر المثل وهو ما يقدره أهل الخبرة.

ولقد أجاز الجمهور أن تكون الأجرة منفعة من جنس المعقود عليه، يقول الشيرازي: ويجوز إجارة المنافع من جنسها ومن غير جنسها، لأن المنافع في الإجارة كالأعيان في البيع، ثم الأعيان يجوز بيع بعضها ببعض وكذلك المنافع من جنسها ومن غير جنسها، لأن المنافع في الإجارة كالأعيان في البيع، ثم الأعيان يجوز بيع بعضها ببعض وكذلك المنافع ويقول ابن رشد: أجاز مالك إجارة دار بسكني دار أخرى.

إلا أنه ثور هنا قضية أخرى حيث إن قيمة المشروع أو تكاليفه تكون معروفة عند اكتمال الطريق ويتم مراعاتها عند التفاوض المبدئي على التمويل، ولكن وخلال سريان مدة الإمتياز وحتى موعد تسليم الطريق يكون قد فقد جزءاً مهماً من قيمة الأجرة مجهولة، ويمكن تجاوز هذا الوضع باشتراط صيانة المستأجر للطريق صيانة كاملة وتسليمه بحالة جيدة عند نهاية فترة الإمتياز.

(1) تقي العثماني: عقود البناء والتشغيل والملكية، بحث غير منشور.

ثالثاً: تكييف عمليات الـ B.O.T على أساس الإقطاع أو الإمتياز

يرى البعض أنه يمكن تكييف عمليات الـ B.O.T على أساس "الإقطاع" والإقطاع في المفهوم الإسلامي هو جعل ولي الأمر رقبة الأرض لشخص من الأشخاص فيصبح مالكها ومشغلها، وهو طريقة لتوزيع الأراضي الموات أو نحوها بين الأشخاص أو الهيئات القادرة على استثمارها وبعث النشاط والحياة فيها⁽¹⁾.

وينقسم الإقطاع إلي ما يلي:

1- إقطاع تملك، وهو بجميع أنواعه إقطاع الموات التي لم يدخلها إعمار ولم يملكها أحد ولم تتعلق بها مصلحة الجماعة.

2- إقطاع الاستغلال، وهو على الأرض مثل أن يقطع الإمام جزءاً من الأرض التي يجوز إقطاعها لرجل ليشغلها من غير تأييد أو تملك وهو ما قال فيه الماوردي: "فهذا النوع من العامر لا يجوز إقطاع رقبته لأنه صار باصطفائه لبيت المال ملكاً لكافة المسلمين، فجرى على رقبته حكم الوقوف المؤبدة والسلطان فيه بالخيار على وجه النظر في الأصلح بين أن يستغله لبيت المال كما فعل عمر رضي الله عنه وبين أن يتخير له من ذوى الممكنة والعمل من يقوم بعمارة رقبته بخراج يوضع عليه مقدور بوفور الاستغلال ونقصه، كما فعل عثمان رضي الله عنه، ويكون الخراج أجرة تصرف في وجوه المصالح. فعلم بذلك أن إقطاع الإستغلال للأرض مما كان العمل به جارياً في صدر الإسلام.

3- ما يتعلق بما يخرج من الأرض، وذلكما يقطعه الإمام من الخراج ويدفعه للأجناد بقدر كفايتهم وحاجتهم وذلك أن لهم أرزاقاً محددة ومقدرة لحبسهم أنفسهم للجهاد في سبيل الله.

4- إقطاع الإرفاق: وهو إقطاع المعادن الباطنة وهي التي لا يتوصل إليها إلا بالعمل، فالإمام أن يقطع منها رجلاً بالمقدار الذي يستطيع معه العمل فيما أقطع، وإقطاعها إقطاع إرفاق لا إقطاع تملك، ومن إقطاع الإرفاق إقطاع الشوارع والأسواق والرحاب التي ليست ملكاً لأحد.

ومن المقرر شرعاً أنه يجوز للإمام أن يقطع موات الأرض لمن يملكه بالإحياء، لما روي عن أن النبي صلى الله عليه وسلم أقطع وائل بن حجر بحضر موت. يقول الدكتور "وهبة الزحيلي": أما إقطاع الموات فيجوز باتفاق المذاهب، ولالإمام إقطاع موات لمن يحييه، فيؤدي إلى عمارة البلاد، لأنه صلى الله عليه وسلم أقطع بلال بن الحارث العتيق، واقطع وائل بن حجر أرضاً، وأقطع أبو بكر وعمر وعثمان وجمع من الصحابة.

فإن أقطع الإمام أرضاً لشخص، ملكها عند المالكية وإن لم يعمرها بشيء فله بيعها وهبتها، وتورث عنه، وليس هو من الإحياء، بل هو تملك مجرد.

(1) محمد يوسف موسى، البيوع والعمليات المعاصرة، دار الفكر العربي، القاهرة، 26، ص 26.

ولا يملك الموات بالإقطاع عند الجمهور "غير المالكية"، لأنه لو ملكه ما جاز استرجاعه، بل يصير المقطع كالمتجر الشارع في الأحياء، فيكون أحق به إذا أحياه في خلال مدة، أقصاها عند الحنفية ثلاث سنين، لقول عمر: "ليس لمتجر بعد ثلاث سنين حق".

ولا ينبغي للإمام أن يقطع من الموات إلا ما قدر المقطع على إحيائه: لأن في إقطاع أكثر من هذا القدر تضيقاً على الناس في حق مشترك بينهم، مما لا فائدة فيه، فيدخل به الضرر على المسلمين.

فإن أقطع الإمام أحداً أكثر من القدر الذي يمكن إحيائه، ثم تبين عجزه عن عمراته أو إحيائه استرجعه الإمام منه، كما استرجع عمر بن بلال بن الحارث ما عجز عن عمرته من العقيق الذي أقطعه إياه ﷺ. وهذا هو المراد بالمصلحة التي يجوز الإقطاع لأجلها: لأن الحكم يدور مع علته.

وللإمام عند الحنابلة إقطاع غير الموات تملكاً، وانتفاعاً للمصلحة، ويجوز الإقطاع من مال الخراج، كما يجوز من مال الجزية.

وقال المالكية: لا يقطع الإمام معمور أرض العنوة كأرض مصر والشام والعراق، أي الصالحة لزراعة الحب ملكاً، لأنها وقف عندهم، بل يقطعها إمتاعاً، وانتفاعاً. وأما ما لا يصلح لزراعة الحب، وأن صلح لغرس الشجر، وليس من العقار، فإنه من الموات، يقطعه ملكاً وانتفاعاً.

هذا التكييف يصطدم برأي البعض بأن عقد الإقطاع ليس من عقود المعاوضات وإن رأينا خلال الشرح المبسط أن للإمام أن يفرض على المنتفع أجره في شكل خراج أو نحوه، كذلك فإن أحكام الإقطاع تعطى ولي الأمر سلطة إنهاء الإمتياز في أي وقت من طرف واحد، وهذه المسألة يمكن تجاوزها من خلال بنود الاتفاقية.

عقود إمتياز مشروع لوقف خيرى مائى:-

لقد شرح المعيار الشرعي رقم 22 الخاص بعقود الإمتياز بدقة تعريف امتياز الإنشاء والتكييف الشرعي بما يتطابق مع ما ذكرناه بخصوص آلية عمل الـ B.O.T لتفعيل مشاريع الوقف الخيري المائي لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي وفيما يأتي نصه:

1- تعريف إمتياز الإنشاء:

عند إمتياز الإنشاء هو عقد بين الدولة وطرف آخر لإقامة مشروع يتعلق بالوقف المائي يتم إنشاؤه بمواصفات معينة.

2- صورة امتياز الإنشاء:

أ- أن ينشئ الحاصل على الإمتياز مشروعاً لوقفاً مائياً بمواصفات معينة على أرض للدولة يكون مملوكاً لها، وتكون منافعه مملوكة لصاحب الإمتياز مدة معينة تعود بعدها للدولة.

ب- أن ينشئ الحاصل على الإمتياز مشروعاً لوقف مائياً بمواصفات معينة يكون ملكاً له ولكن على أرض للدولة وينتفع به مدة معينة ثم يملك إنشاءات المشروع إلى الدولة.

ج- أن ينشئ الحاصل على الإمتياز مشروعاً لوقفاً مائياً بمواصفات معينة على أرض للدولة وتكون إنشاءات المشروع أيضاً مالكاً لها، ويشتركان في إيرادات المشروع حسب الإتفاق، وذلك طوال مدة محددة يتم بعدها تملك المشروع إلى الحاصل على الإمتياز.

وفي الحالات الثلاث (المشار إليها في 2) يترتب على الإمتياز منح الحاصل عليه الحق في تحصيل الرسوم أو الأجور عن تقديم خدمات المشاريع المائية للجمهور.

3- التكيف الشرعي لعقود إمتياز إنشاء وقف خيرى مائي:

يختلف التكيف الشرعي لعقود إمتياز الإنشاء بحسب ما يأتي:

أ- إذا كان التزام الحاصل على إمتياز الإنشاء شاملاً للعمل الإنشائي وتقديم المواد، فالعقد إستصناع، هذه هي الصورة الغالبة، وثمنه إنتفاع صاحب الإمتياز بمشروع الوقف الخيري المائي لمدة محددة قبل تسليمه للدولة.

ب- وإذا كان المشروع منشأ على أرض مستأجرة للدولة والأجرة تسليم المشروع إليها بعد مدة معينة فإنها إجارة للأرض والأجرة هي المشروع نفسه المسلم في الأجل المتفق عليه.

4- التكيف الشرعي للمقابل عن عملية إنشاء وقف خيرى مائي:

أ- في الحالة التي يتم فيها تحديد ثمن إقامة المشروع باستغلاله فالعقد من قبيل الإستصناع بثمن يمثل في الإنتفاع بالمصنوع مدة معلومة قبل تسليمه المستصنع.

ب- في الحالة التي يتم فيها تحديد ثمن إقامة المشروع بمبلغ مالي محدد، يترك المشروع المائي في حيازة صاحب الإمتياز مدة محددة على سبيل التوثيق لحقه في الحصول على الثمن من عوض منافع المشروع، مع حقه في المقاصة بين الثمن وعوض المنافع، فإذا حصل الثمن قبل نهاية المدة رد المشروع لمالكة وإن لم يحصل على الثمن في هذه المدة بقى حق التوثيق حتى يستوفي الثمن.

الأسس المشتركة بين الوقف الخيري ونظام B.O.T لتمويل وتنفيذ المشروعات المائية:

إن نظام البناء والتشغيل ونقل الملكية B.O.T لم يكن غائباً كفكر في الإسلام، حتى عند الفقهاء القدامى، الذين كانوا يدرسون مسائل لم تقع بعد، إستشرافاً للمستقبل، الأمر الذي أعطى الفقه الإسلامي الاستمرارية، والقدرة على مواجهة ما يستجد من نوازل وأقضية. لذا لم يكن الحكم على هذه الممارسة المعاصرة بمنأى عن فكر فقهاء المسلمين القدامى حتى يكون مستعصياً على علمائهم المعاصرين. وعلى ذلك فلعله من المفيد أن نتطرق إلى أهم الأفكار الموجودة في كتب التراث حول هذا النظام.

كما أن أحد الباحثين المعاصرين قد التفت إلى مسألة جديرة بالبحث والدراسة، مفادها أن نظام B.O.T يصلح أن يكون تطويراً غريباً لبعض أساليب تمييز أموال الوقف، وخص بالذكر تلك التي

استحدثها الفقهاء المتأخرون، والتي تعرف بالأساليب غير التقليدية. فقد بين أن هذه الأساليب قد ظهرت منذ ما يزيد عن أربعمائة سنة، وأن الغرب في عصر ظلامه كان منبهرًا بالحضارة الإسلامية المزدهرة، فلم يتردد في محاكاتها لبلوغ عصر التنوير، ولقد ثبت أنهم عرفوا الوقف ونقلوه إلى ممارساتهم وأدبياتهم باعتباره أحد أسرار المسلمين في التقدم واستمرارية العطاء. وبديهي أن يعتمد الغرب أساليب تثمير أموال الوقف - تقليدية وغير تقليدية - بل ويعمل على تطويرها، ودون النظر إلى الضوابط الشرعية التي لا تحكم سلوكه، وإذا علمنا أن B.O.T ظهر تطبيقه لدى الغرب منذ حوالي مائتي سنة، بدأ أن فترة المائتي سنة السابقة لها تصلح أن تكون فترة حصانة لميلاد هذا النظام باعتباره تطويراً لها.

كما أن نظام B.O.T باعتباره أداة استثمار وتمويل أيضاً من وجهة نظر الطرف الآخر يحتاج إلى تخريج شرعي، من حيث الجواز أو المنع، ومن ثم لا نجد حرجاً في تطبيقه والاستفادة منه، أو المنع فلا يجوز العمل به وقتئذ، وهناك اجتهادات فردية، ومحاولات بقياسه على عقود شرعية كقياسه على عقد الإجارة، وعقد الإستصناع.

لذا فمن الأسس المشتركة بين الوقف الخيري المائي ونظام B.O.T لتمويل وتنفيذ المشروعات المائية لمواجهة أزمة المياه في الدول العربية هي: -
1- الاستمرارية والتأييد:

كما هو معلوم فإن جمهور الفقهاء وأبو يوسف ومحمد بن الحسن يقولون إن مقتضى عقد الوقف الدوام والاستمرار، وهذه من ضمن الأسباب التي منحتها الشخصية الاعتبارية من حيث الحقوق والالتزامات، وأهم نتيجة تطبيقه لهذه الخاصية هي أن أول مصرف من مصارف غلة الوقف شرعاً هو الإنفاق على عمارته أو صيانته حتى يستمر في تقديم الخدمات أو في توليد الدخل مستقبلاً، وهذه الأولوية يجب الالتزام بها سواء اشترطها⁽¹⁾.

فإذا ما نظرنا إلى B.O.T نجد أن معظم، إن لم يكن كل، مشروعاتها عبارة عن مشروعات طويلة الأجل تستمر لسنوات طويلة تدر عائداً للممولين مثل المشروعات المائية، ثم لا بد أن تسلم بعد ذلك مصانة تماماً وقابلة للاستمرار وجريان الدخل المتوقع منها لصالح المستفيدين بما يشبه التأييد والدوام.
2- الحاجة إلى السيولة:

أن إحدى الخصائص البارزة في الأموال الوقفية أنها قليلة السيولة لأن أكثرها عبارة عن عقارات، بينما يتطلب استثمار أي مشروع منتج عناصر وعوامل الإنتاج من رأس المال والعمل والمواد الخام والنفقات الجارية الأخرى، وحتى استثمار عقار معين عن طريق الإيجار وهي أبسط صورة فإنه يتطلب

(1) أحمد محيي الدين، تمويل الاستثمارات التي تنفذ وفقاً لنظام الـ BOT ورقة عمل مقدمة لمؤتمر من الاستثمار في السودان وفقاً لنظام الـ BOT، الخرطوم، 29، ص 62.

أعمالاً تستلزم إنفاقاً نقدياً من صيانة ومتابعة المستأجرين ومصرفات التعاقد معهم، وتعظم الحاجة إلى السيولة كلما تعقد شكل الإستثمار، كأن يراد استثمار مشروعات مائية مثل الصرف الصحي. إذاً فلا مناص من لجوء الأوقاف إلى الأطراف الممولة لتغطية الحاجة إلى السيولة.

كذلك الحال في مشروعات الـ B.O.T بكل أشكالها وأنواعها، فإنها تأتي لتغطية جانب النقص في قدرة الأطراف المعنية على تمويل إنشاء وصيانة المشروعات المائية حيث أن القطاع الخاص محلياً أو أجنبياً سوف يتكفل بتوفير التمويل ويستوفي تكلفته وأرباحه لاحقاً من التدفقات النقدية للمشروع.

3- الحاجة إلى الإدارة المتخصصة ذات الكفاءة:

إذا أرادت الأوقاف أن تدخل في أي مشروع استثماري ستجد نفسها تفتقر إلى عنصر الإدارة أي إلى عنصر تشغيل المشروعات والإشراف عليها من أجل تنفيذ المشروعات بكفاءة، وهذا ما دعى المهتمين بأمر تطوير الأوقاف إلى تصميم عدة نماذج لإدارة وإستثمار ممتلكات الأوقاف بعيداً عن الإدارة البيروقراطية للحكومات.

وهو نفس السيناريو الذي دعا للمناداة بتخصيص المشروعات وإدارتها بعيداً عن الإشراف البيروقراطي عن طريق استحداث نظام الـ B.O.t ولقد برع القائمون على أمر الـ B.O.T في إقامة نموذج إداري متميز يمكن للأوقاف أن تستفيد منه عن طريق شبكة إشرافية تتدرج من متعهد المشروع وشركة المشروع إلى المقاول والمشغل، وهي الشركة التي تتولى مسؤولية التشغيل التجاري للمشروع وإدارته بالإضافة إلى الاستشاريين في مجالات التمويل والتشريع والهندسة والتأمين.. الخ

تلك باختصار أهم الخصائص المشتركة بين الوقف والـ B.O.T أو أهم الخصائص في أسلوب الـ B.O.T التي تصلح كمتطلبات تتكفل الاستثمار في المشروعات المائية التي تواجه أزمة المياه في الدول العربية بشكل معاصر وذو كفاءة عالية.

أساليب تنمير أموال الوقف الخيري المائي لتمويل وتنفيذ المشروعات المائية بنظام BOT

يعرف الوقف عند الجمهور بأنه (حبس مال يمكن الاتفاع به، مع بقاء عينه، بقطع التصرف في رقبته من الواقف وغيره، على مصرف مباح موجود، أو يصرف ريعه على جهة بر وخير، تقرباً إلى الله) (1).

كان الوقف منذ نشأته يفي من ريعه بنفقات إعمار، وأجرة ناظره، ليتبقى من ريعه ما يفي بحاجة الموقوف عليهم بحسب شرط الواقف، بيد أن الوقف بمرور الوقت يتوهن، ولظروف أخرى يتعرض للخراب كما حدث منذ ما يقرب من نصف قرن حين أتت الحرائق على أغلب الأوقاف في بلاد الأناضول أثناء الحكم العثماني، حيث عجز الوقف عن إعمار ما لحق به من خراب، فضلاً عن تحقيق

(1) ابن عابدين، حاشية رد المحتار على الدر المختار، شرح تنوير الأبصار، المطبعة الكبرى الأميرية، مصر، 1326هـ، المجلد الثالث، ص 391.

عائد يلبي حاجة الموقوف عليهم. وهنا نظر الفقهاء في إستحداث أساليب غير التقليدية، مثل: الحكر، والإجارتين، والمرصد.. أضف إلى ذلك ما تم استحداثه مؤخراً في تمويل العمليات الوقفية كالإستصناع، والمشاركة المتناقصة، والإجارة المنتهية بالتملك، والإجارة التمويلية. وفيما يلي نبذة مختصرة عن أهم هذه الأساليب والتي يمكن استخدامها لتمويل وتنفيذ المشروعات المائية بنظام الـ B.O.T :-

- 1- الحكر: يطلق عليه الحكر أو الإحكار أو الاستحكار أو التحكير، وهو عقد إجارة يقصد به إبقاء الأرض الموقوفة في يد المستأجر الذي يسمى محتكراً ما دام يدفع أجر المثل(1). وقد يحصل التحكير بإذن متولي الوقف للمستأجر بأن يبني، أو يغرس ليكون له حق القرار فيه بعد تمام عقد الإجارة، ويتم ذلك عن طريق الاتفاق على إعطاء أرض الوقف الخالية لشخصاً ومستثمر، لقاء مبلغ يقارب قيمتها باسم أجرة معجلة ليكون له حق القرار الدائم على تلك الأرض، ويتصرف فيها بالبناء والغرس وغير ذلك من وجوه الإنتفاع المقررة، كما يلتزم أيضاً بأجرة سنوية ضئيلة تشير إلى بقاء الأرض في ملك الواقف مع مراعاة أن تقدير الإيجار في الحكر يكون بالنظر إلى قيمة الأرض خالية، أما عن ملكية البناء الذي يحدثه المستحكر فهي ملك له، وليست لصاحب الأرض(2).
- 2- الإجارتين: ظهر هذا العقد على أثر الحرائق التي أتت على الكثير من عقارات الأوقاف في مدينة القسطنطينية (أسطنبول حالياً) بتركيا عام 21 هجريا تقريباً(3)، فعجزت غلاتها عن تجديدها، وتشوهت منظر البلدة، فابتكر هذا العقد تشجيعاً على إستئجار هذه العقارات لتعميرها اقتباساً من طريقة التحكير في الأراضي، وفيه يتفق ناظر الوقف مع شخص آخر على أن يدفع هذا الشخص مبلغاً من المال يكفي لتجديد عمارة الوقف الذي تعرض للخراب، ولا تكفي غلته ولا يناسب التصرف في بعضه لتعميره، ويستخدم هذا المال المدفوع لتجديد وعمارة هذا الوقف، ويكون المال المدفوع أجرة معجلة تكفي لإعمار الوقف المتوهن، إضافة إلى تأجيله لهذا الشخص بأجرة مؤجلة ضئيلة جداً يتجدد عليها العقد سنوياً، لإثبات بقاء ملكية الوقف في يد ناظر الوقف، ويكون حق إستئجار الوقف بعد تجديده حقاً دائماً للمستأجر يورث عنه ويبيع، وذكر الفقهاء أن لناظر الوقف شرعاً الحق في إجارة أعيان الوقف بحسب شرط الواقف عليها، إذا رأي مصلحة الوقف في ذلك، وانتفت الموانع وذلك لما تحققه إجارة الوقف من ريع وإيراد يصرفه ناظر الوقف في المصارف التي حددها الواقف. أو بما يحقق مصلحة الوقف كعماراته وصيانتها، أو مصلحة المستحقين(4).

(1) المرجع السابق، ص 27.

(2) زهدي يكن، الوقف في الشريعة والقانون، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، 1388، هـ، ص 122.

(3) نزيه حماد، أساليب استثمار الأوقاف وأسس إدارتها، بحث مقدم لندوة (نحو دور تنموي للوقف)، وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية، الكويت، 1993، ص 175. ابن عابدين، رد المختار على الدر المختار، مرجع سابق، المجلد

الرابع، مرجع سابق، ص 44.

(4) المرجع نفسه، الجزء الخامس، ص 21 وما يليها.

والفرق بين الإجاريتين وبين الحكر أن البناء في الحكر ملك للمستحكر، لأنه أنشئه بماله الخاص بعد أن دفع إلى جانب الوقف ما يقارب قيمة الأرض المحكرة باسم الأجرة المعجلة، أما في عقد الإجاريتين فإن البناء والأرض ملك للوقف، لأن عقدها إنما يرد على عقد مبنى متوهن يتم تجديده وتعميره بالأجرة المعجلة نفسها التي استحقها الوقف.

3- المرصد: هو أن يأذن القاضياً والناظر لمستأجر الوقف بالبناء على أرض الوقف، عند عجز الوقف عن التعمير، بحيث يكون ما ينفقه في البناء والتشييد ديناً على الوقف، يستوفيه من أجرة الوقف بالتقسيط ويكون البناء مالاً للوقف على أن يكون للمستأجر حق القرار في عقار الوقف ويورث عنه، وحق التنازل عنه لآخر يأخذ ديناً عنه، بحيث يحل محله في العقار بإذن القاضي أو المتولي، ويقول ابن عابدين في الحاشية: "إن على الباني أجر المثل بالغاً ما بلغ قبل العمارة وما بعدها، وإنما للمستأجر الرجوع بما صرفه"⁽¹⁾، وهذا يعني أن يكون الوقف مديناً بقيمة المبنى الذي استحدثه المستأجر وأن المستأجر يتعهد بإنقاص دين الوقف بقيمة الأجرة المتفق عليها بالغة ما بلغت.

4- الاستصناع: (2) هو "عقد مع صانع على عمل شيء معين في الذمة" ويشترط في عقد الاستصناع في عقد الاستصناع أن تكون المادة من الصانع. ويستخدم هذا العقد مؤخراً في تمييز الأموال الوقفية عن طريق قيام إدارة الأوقاف بالإعلان عن استعدادها للسماح لجهة تمويلية، بأن تبني بناءً على الأرض الموقوفة ويكون ملكاً للجهة التي بنته، وتتعهد الأوقاف بشرائه بعد اكتماله من الجهة التي بنته، ثمن محدد مؤجل على أقساط سنوية أو شهرية، وتراعى الأوقاف في تلك الأقساط المؤجلة أن تكون أقل من الأجرة المتوقعة من تأجير هذا البناء، لتكون مطمئنة إلى أنها ستجد المال الكافي لتسديد أقساط ثمن البناء في المواعيد المحددة، ونتيجة لذلك تنتقل ملكية البناء إلى الأوقاف بعد إبرام عقد شرائه من المقاول، وبذلك تصير الأرض والبناء القائم عليها ملكاً للوقف، وثن البناء يسترد تدريجياً من المبالغ العائدة من إجارته. ومن الممكن في هذا العقد أن تضع الجهة الممولة للبناء يدها عليه، لتضمن أن الأوقاف ستسدد لها استحقاقاتها في المواعيد المحددة، ثم بعد انتهاء فترة التسديد- والتي قد تكون طويلة في العادة- يؤول البناء إلى الأوقاف ويصير مع الأرض ملكاً خالصاً لها⁽³⁾.

(1) مصطفى المولي، التمويل التنموي الإسلامي لرأس المال الثابت في الصناعة، بحث مقدم لندوة صيغ تمويل التنمية في الإسلام، بالخرطوم، ندوة رقم (29)، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، البنك الإسلامي للتنمية، جدة المملكة العربية السعودية، 1413هـ، ص 59.

(2) المجلة العلمية لكلية التجارة (بنات)، جامعة الأزهر، العدد الأول، سنة 2004م، ص 192-194.

(3) نزيهة حماد، أساليب استثمار الأوقاف وأسس إدارتها، أبحاث ندوة "تحو دور تنموي للوقف"، مرجع سابق، ص 185.

5- المشاركة المتناقصة المنتهية بالتمليك لمؤسسة الوقف: وصورتها أن تقدم الأوقاف أرضها ليقوم ممول بنائها على أساس أن يكون البناء ملكاً له، والأرض ملكاً للوقف، ثم يؤجر العقار كله، وتوزع الأرباح بين الوقف وبين مالك البناء بحسب استحقاق كل من الأرض، والبناء، وهذا العقد يقوم على أساس الشراكة بينهما، ويتضمن التزاماً من الجهة الممولة بالتنازل عن حصتها للأوقاف خلال فترة زمنية معينة يتم تحديدها حسب قيمة الدفعات المالية التي تقدمها الأوقاف إلى الجهة الممولة، ويقدر ما تدفع مؤسسة الوقف للجهة الممولة الشريكة تنقص حصة هذه الجهة من ملكية المشروع وتزيد حصة الأوقاف، ومن هنا جاءت تسمية هذه الصيغة بالمشاركة المتناقصة إذ هي مشاركة لا يقصد بها الاستمرار ثم تنتهي بإمتلاك الأوقاف كامل المشروع، وخروج الجهة الشريكة الممولة نهائياً من المشروع بعد إسترجاع رأسمالها المدفوع في المشروع والأرباح المرضية لها. والذي يساهم في تحقيق هذا الهدف هو قيام الأوقاف بتقسيم نصيبها إلى قسمين: قسم تشتري به الأوقاف بالتدريج كحصة متزايدة من البناء الذي أنشأه الممول وامتلكه، والقسم الآخر تستخدمه في نفقاتها الجارية كمورد من موارد الأوقاف⁽¹⁾.

6- الإجارة التمويلية للوقف: وصورتها أن تؤجر الأوقاف أرضها لشخص ما بأجره سنوية محددة لمدة طويلة ليقيم عليها بناءً يملكه ويستفيد من تشغيله، بحيث تكفي أجرة الأرض لتسديد قيمة البناء الذي سيقومه على أرضها بالتدريج بما تستحقه في ذمته من أجرة الأرض⁽²⁾ ومن الضروري أن يكون البناء معلوم المواصفات والمقاييس بكل دقة، وتحسب تكلفته ومعدل الإهلاك السنوي له حتى تحديد مقدار الأجرة بدقة.

(1) أنس الزرقا، الوسائل الحديثة للتمويل والاستثمار، المطبعة الكبرى الأميرية، مصر، ص 197.

(2) المرجع السابق، ص 199.

جدول رقم (24) يوضح المقارنة بين أساليب صيغ الأوقاف الاستثمارية في المشروعات المائية

لحل أزمة المياه في العالم العربي

وجه المقارنة	الحكر	الإجارتين	المرصد	الاستصناع	المشاركة المتناقصة المنتهية بالتمليك	الإجارة التمويلية
شكل الصيغة	الأوقاف المائية تؤجر الأرض للمستثمر في مجال المشروعات المائية	تستدين الأوقاف المائية مبلغ المستثمر لأعمار الوقف يسمى هذا المبلغ أجره معجلة	تؤجر الأرض للمستثمر بإنن القاضى في مجال المشروعات المائية	الأوقاف المائية تقدم الأرض للمستثمر لتمويل بنائها بالمواصفات التي تحددها الأوقاف المائية	الأوقاف المائية تشترك المستثمر بالأرض ويقوم المستثمر بتمويل بنائها بالمواصفات التي تحددها الأوقاف المائية	الأوقاف المائية تؤجر الأرض للمستثمر في مجال المشروعات المائية
المقابل	تأخذ الأوقاف المائية أجره معجلة من المستأجر كبيرة تكفي لأعمار الوقف، وأجره مؤجلة زهيدة.	تأخذ الأوقاف المائية أجره معجلة من المستأجر كبيرة تكفي لأعمار الوقف، وأجره مؤجلة زهيدة.	تمتلك الأوقاف المائية البناء من خلال ترك القيمة الإيجارية للمستثمر باعتباره ديناً على الوقف بقيمة البناء	تدفع قيمة البناء على أقساط مؤجلة للمشروعات المائية	تأخذ نصيبها من الأرباح وتدفع منه لإنقاص حصة المستثمر من المشروع المائي	تستحق أجره من المستثمر نظير تأجير الأرض لتنفيذ المشروعات المائية
ملكية البناء	البناء ملك المستثمر	البناء ملك الأوقاف المائية	البناء ملك الأوقاف المائية	البناء ملك الأوقاف المائية	الأرض ملك الأوقاف المائية بينما البناء ملك المستثمر	البناء ملك المستثمر
حق البقاء والانتفاع	المستثمر، ويورث عنه ويبيع في المشروعات المائية	المستأجر حق البقاء الدائم ويورث عنه ويبيع	ليس للمستثمر حق البقاء والانتفاع بل هو للأوقاف حصته ويزول ملكه	المستثمر حق البقاء والانتفاع حتى تشتري الأوقاف المائية حصته ويزول ملكه	المستثمر حق البقاء والانتفاع حتى تشتري الأوقاف المائية حصته ويزول ملكه	المستثمر حق البقاء والانتفاع حتى تشتري الأوقاف المائية حصته ويزول ملكه
وضع البناء	يظل البناء ملك المستثمر	يظل البناء ملك الأوقاف المائية ويظل المستثمر منتفع منه	يظل البناء ملك الأوقاف المائية ويظل المستثمر منتفع منه	يظل البناء ملك الأوقاف المائية ويظل المستثمر منتفع منه	يظل البناء ملك الأوقاف المائية ويظل المستثمر منتفع منه	يظل البناء ملك الأوقاف المائية ويظل المستثمر منتفع منه

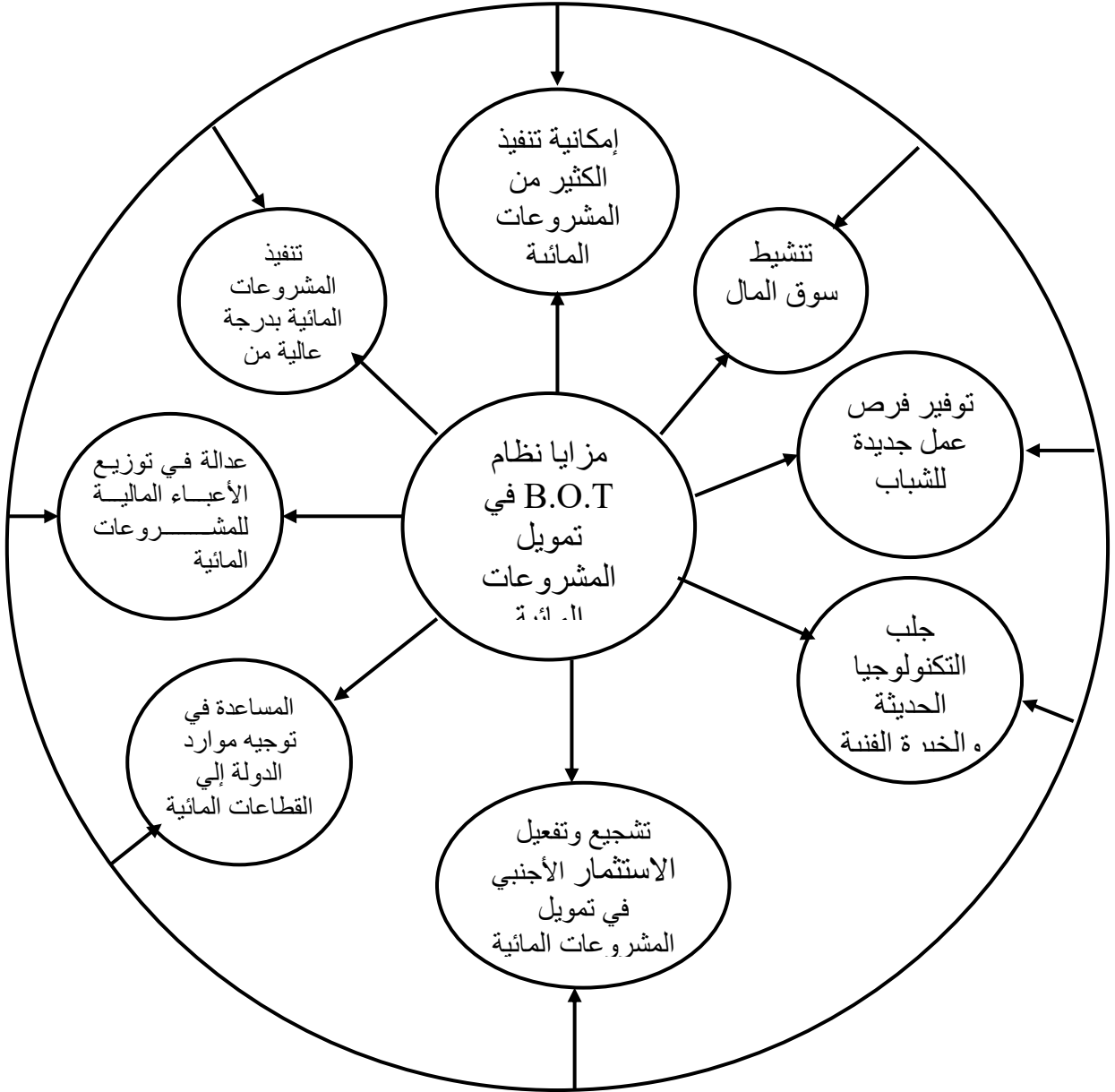
مزايا نظام B.O.T في تمويل وتنفيذ المشروعات الوقفية الخيرية المائية لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي:-

يحقق أسلوب B.O.T لتمويل وتنفيذ المشروعات المائية لحل أزمة المياه في العالم العربي مزايا عديدة لجميع الأطراف، الدولة والمؤسسات العامة ذات العلاقة والقطاع الخاص على السواء، ومن أهم هذه المزايا:-

- 1- يمكن الدولة من تنفيذ كثير من المشروعات المائية والتي تعبر مطلباً سابقاً لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي نظراً لوجود التمويل الكافي للمشروعات المائية ووجود الضمانات الكافية من الشركات المنفذة للمشروع والتي تؤمن إكمال المشروعات، وفي حالة وجود أي قصور فإن الحكومة سوف لا تتحمل مخاطر تأجيل أو فشل المشروعات المائية الممولة.
 - 2- إن مشاركة القطاع الخاص في تصميم وبناء وتشغيل المشروعات المائية سوف يؤدي إلى تنفيذ تلك المشروعات بدرجة عالية من الكفاءة مما يعني تكلفة أقل وجودة في التنفيذ مقارنة بأسلوب تمويل هذه المشروعات بوسيلة القروض العامة.
 - 3- حيث أن القطاع الخاص الذي يقوم بتمويل المشروعات المائية بأسلوب B.O.T سوف يستوفي تكاليف المشروع وأرباحه من التدفقات النقدية للمشروع فإن الدولة وبالتالي دافعي الضرائب سوف لا يتحملون الأعباء التمويلية لتلك المشروعات وبالتالي تكون هناك عدالة في توزيع الأعباء المالية للمشروعات المائية الممولة لأن المستفيد المباشر من المشروع هو الذي يقوم بدفع رسوم الاستخدام وبالتالي تحمل أعباء المشروع.
 - 4- يساعد الدولة على توجيه مواردها العامة إلى القطاعات المائية والبيئية خاصة تلوث المياه.
 - 5- تشجيع وتفعيل استثمارات القطاع الخاص الأجنبي في تمويل وتنفيذ تلك المشروعات المائية والتي تساهم في أزمة المياه في الدول العربية.
 - 6- توفير فرص عمل جديدة أخذاً في الاعتبار طول فترة إنشاء وتشغيل مثل هذه المشروعات المائية.
 - 7- جلب التكنولوجيا الحديثة والخبرة الفنية التي تحرص شركة المشروع على استخدامها لتحقيق الفاعلية والسرعة اللازمة لإنشاء المشروعات المائية.
 - 8- رفع كفاءة التشغيل ورفع مستوى المشروعات المائية لما يتوفر للقطاع الخاص من إمكانيات مالية وفنية وإدارية حديثة.
 - 9- تنشيط سوق المال نتيجة لجوء شركة المشروع إلى مصادر تمويل متعددة منها طرح أسهم وسندات.
- والشكل رقم (28) يوضح لنا مزايا نظام B.O.T في تمويل المشروعات المائية لحل أزمة المياه في العالم العربي.

الشكل رقم (28)

يوضح مزايا نظام B.O.T في تمويل المشروعات المائية
لحل أزمة المياه في العالم العربي



-وبالنسبة للقطاع الخاص فهناك عدة مزايا أهمها:-

- 1-تحقيق العديد من العوائد المالية والفنية والاستثمارية في مجال المشروعات المائية.
- 2-فتح مجالات جديدة لأنشطة القطاع الخاص في مجال المشروعات المائية.
- 3-سداد قروض المشروعات يتم بصورة أساسية من الإيرادات المستقبلية التي يدرها تشغيل المشروع المائي.
- 4-توزيع المخاطر على الأطراف المنفذة للمشروع المائي نتيجة وجود حزمة تعاقدية متعددة الأطراف وليس عقداً واحداً.

كما نرى أن مشروعات B.O.T والتي يمكن إستخدامها في حل أزمة المياه في الدول العربية تتميز بعدد من الخصائص منها:-

- 1-إنه عقد امتيازي: وذلك لأن الحكومة تختار شركة من القطاع الخاص فتعطيها امتيازاً بموجبه إقامة أحد المشاريع المائية بجميع مراحلها من تصميم وتمويل وإنشاء وتشغيل خلال فترة زمنية معينة هي مدة الإمتياز، وتتقاضى من الجمهور رسوماً إذا استفادوا من خدمة المشروع خلال هذه المدة.
- 2-بعد انتهاء فترة الإمتياز تقوم الشركة المستثمرة بنقل إدارة المشروع للحكومة، ويتعين أن تكون فترة الإمتياز طويلة- نسبياً- بقدر يكفي لتغطية رأس المال المستثمر في المشروع ويحقق معدل ربح أو عائد مناسب للشركة.
- 3-كبر حجم الإستثمارات المطلوبة في هذه العقود، ويترتب على هذه الخصيصة عدم قدرة المستثمر الفرد على تمويل الكثير من هذه المشروعات، الأمر الذي دعا المستثمرين في هذه المشروعات إلى ضرورة تكوين اتحاد مالي (كونستوتيوم) مكون من القطاع الخاص، البنوك، ومؤسسات مالية أخرى لتمويل هذه المشروعات المائية.
- 4-عمومية الإنتفاع بالخدمات التي تقدمها مشاريع هذه العقود وذلك يرجع لكبر عدد المستهلكين للخدمات التي تقدمها هذه المشروعات المائية، وتنوع مستويات دخولهم.
- 5-كثير من هذه الخدمات- التي تقدمها هذه المشروعات المائية ضرورية للمستهلك مثل الصرف الصحي وتحلية المياه، وغيرهما مما يخلق ضغطاً على هذه المشروعات المائية.
- 7-تسد الحاجة للخبرات المهنية سواء في عمليات الإنشاء أو التصميم أو الإدارة.
- 8-تنوع المخاطر التي تتعرض لها هذه المشروعات وتعددتها، حيث يختلف التمويل لها من قروض طويلة، متوسطة، قصيرة الأجل مع وجود فوائد على تلك القروض بعوائد ثابتة أو متغيرة، أو عن طريق مساهمات مباشرة أو أسهم بغرض المتاجرة تتضمن طلب الحصول على أرباح منتظمة تشكل عبئاً على مدير المشروع المائي.
- 9-اشتراك عدد كبير من الأطراف في منظومة هذا العقد سواء كان بالمباشرة أو بالارتباط المباشر(الحكومة- شركاء المشروع- المقرضون- شركات البناء والمقاولات- موردي المعدات - مستثمرو رأس المال- الجهات المشترية لمنتجات المشروع- مستخدمو تلك المنتجات).

- 10- بموجب هذا العقد لا تضمن حكومة البلد المضيف تسديد أي قروض لتنفيذ المشروع المائي، وإنما يتوقف سداد هذه القروض على العوائد التي يدرها المشروع⁽¹⁾.
- 11- لا تتم هذه العقود إلا في مناخ استثماري صحي، خال من التعقيد والبيروقراطية والفساد الإداري؛ لذا يتعين على الحكومة المضيفة أن تضع قاعدة سياسية مستقرة وتتهيئ مناخاً قانونياً مواتياً لقيام القطاع الخاص باستثمارات كبيرة على المدى الطويل ويتمثل ذلك في إصدار الموافقات والتصاريح الإدارية المطلوبة بسهولة ويسر بعيداً عن البيروقراطية مع توخي العدالة والموضوعية⁽²⁾.
- 12- ثبوت حق الجهة الإدارية في الإشراف والرقابة طوال مرحلتي التشييد والاستغلال.
- 13- ملكية المشروع المائي تظل ثابتة للجهة الإدارية.
- 14- يحقق الاستثمار بهذا الأسلوب أرباحاً مرتفعة للقطاع الخاص، فقد أوضحت عدة دراسات تطبيقية أن الاستثمار في المشاريع المائية يحقق عوائد مرتفعة قد تصل في بعض الحالات إلى 96%.
- إيجابيات عقد B.O.T في المشروعات المائية في العالم العربي
- يمكن تحديد إيجابيات هذا العقد في عناصر كثيرة، وهي على سبيل المثال لا الحصر:
- 1- تمكين الدولة من توفير الخدمات المختلفة الضرورية اللازمة والتي لا يمكن الاستغناء عنها، والتي يصعب إقامتها بالموارد المحلية الحكومية في مجال المياه.
- 2- يساعد الدولة على توجيه مواردها العامة إلى القطاعات الاستراتيجية التي يعجز القطاع الخاص عن تنفيذها في مجال المياه.
- 3- المساهمة في كبح جماح الركود الاقتصادي والقضاء على البطالة والحد من التضخم، وذلك لأنه من المعلوم أن المشاريع المائية تصف في الغالب بكونها مستهلكة للعملة الأجنبية وبكونها غير منتجة لها بصورة مباشرة نظراً لصعوبة تصدير منتجاتها، ومن ثم فإن تمويل المشاريع المائية بأسلوب b.o.t قد يقلل من الاقتراض الحكومي ويساعد على التخفيف من الدين العام وبالتالي يقلل من معدلات التضخم والبطالة، خاصة إذا تم تشغيل عماله محلية في هذه المشاريع.
- 4- رفع الطاقة التوظيفية والتشغيلية للإقتصاد الوطني. وتخفيض ضغوط الاقتراض (المحلي - الخارجي).
- 5- يسمح نظام الإستثمار b.o.t بنقل وتوزيع المخاطر المالية والصناعية وغيرها من الحكومة إليه.
- 6- إمكانية إستفادة القطاع الحكومي من خبرات القطاع الخاص في إدارة وتشغيل هذه المشروعات

(1) أنظر دراسات الجدوى التجارية والاقتصادية والاجتماعية مع مشاريع BOT الإسكندرية الدار الجامعية، الطبعة الثانية، 2000-2001م لعبد القادر محمد عبد القادر عطية ص 634-646-663، للاستزادة طالع الرابط التالي في شبكة الانترنت:

(2) <http://www.iqtissadiya.com/archives-detail.asp?Id=1885&issue=29&category=local1>

- المائية، وبالتالي إعطاء النموذج الأفضل الذي تسترشد به المشروعات الحكومية الأخرى.
- 7- إن زيادة إشراك القطاع الخاص في إدارة المشروعات المائية، يسمح بزيادة الاعتماد على منظومة الإدارة والمتابعة السريعة عن قريب، ما يؤدي إلى تفعيل القدرات وتوظيف الإمكانيات والارتقاء بالمهارات.
- 8- إن زيادة الإستثمار الممول من الخارج- القطاع الخاص- يؤدي مستقبلاً إلى توفير عناصر جذب مؤثرة لتنمية هذه الإستثمارات، من حيث تحسين البيئة، مناخ الاستثمار، تنمية الوعي الإستثماري، زيادة الإحساس بعوائد وفوائد الاستثمار في مجال المشروعات المائية.
- 9- إمكانية استخدام الحكومة لنتائج وأداء هذا النظام لتحسين صورتها وأدائها الداخلي وذلك لوجود الاقتناع الجماهيري بهذه المشاريع المائية.
- 10- تقديم خدمة عامة أساسية، وسد حاجة المواطن بإتاحة هذه الخدمة العامة للجمهور.
- 11- تخفيف العبء عن كاهل الدولة بإتاحة الفرصة للقطاع الخاص (المحلي أو الأجنبي) في المشاركة في بناء المشروعات المائية، الأمر الذي يساهم في توفير الموارد على الحكومة.
- 12- الحصول على التقنية المتطورة والحديثة اللازمة لتشبيد تلك المشروعات المائية التي لا تتوافر محلياً، بل ينقلها المستثمر الأجنبي المالك لتلك التقنية الحديثة والذي يتمتع بالخبرة الطويلة العالمية في تشبيد وبناء مثل هذه المشاريع المائية.
- 13- إن تنفيذ المشروعات بأسلوب B.O.T من شأنه أن يجنب مساوئ الخصخصة باعتبار أن ملكية - منفعة- المرفق المنفذ وفق نظام B.O.T سينتقل للدولة مستقبلاً⁽¹⁾.

سلبيات أو مساويء عقد B.O.T للمشروعات المائية في العالم العربي

لهذا العقد بشكل عام سلبيات أو مساويء يمكن تلخيصها في ما يلي:-

- 1- الضغط على السيولة المتاحة في السوق المحلي، وترحيل عائدات الاستثمار إلى خارج الدولة المضيفة، وذلك بأن يقوم المستثمر بتمويل المشروع داخلياً عن طريق البنوك المحلية- دون أن يقوم بضخ أمواله في السوق المحلي- ويقوم بسداد هذه البنوك من عائدات الاستثمار ثم يرسل الأرباح إلى الخارج، فينتج عنه استهلاك قدر كبير من السيولة المتاحة في السوق المحلي، مما يؤدي إلى حالة من الانكماش الاقتصادي.

- 2- قد تبالغ الشركة صاحبة الإمتياز في زيادة تكاليف الخدمة المنتجة، أو زيادة احتساب تكاليف

(1) انظر عقد b.o.t لإلياس ناصيف ص 145-152، ودراسات الجدوى التجارية والاقتصادية والاجتماعية مع مشاريع BOT لعبد القادر محمد عبد القادر عطية، الدار الجامعية، الطبعة الثانية، الإسكندرية 2000-2001م، ص 646-647، تقرير البنك الدولي عن التنمية في العالم 1994، ص 114-115.

التمويل عما هو متاح في الحالات العادية فينعكس ذلك على أسعار الخدمة مما يمثل عبئاً إضافياً على المستهلكين.

3- قد تلتزم الدولة شراء الإنتاج بموجب العقد، الذي يلزم الدولة بالدفع على أساس الأسعار التي ترتفع مع مرور الزمن، ومع الوقت ومدة العقد الطويلة، ترتفع كلفة هذه المشاريع المائية على الدولة.

4- عادة ما ترتبط عقود B.O.T بشروط الاحتكار، التي تلتزم بها الدولة إذ تشترط شركة المشروع على الدولة، تأمين الإحتكار حتى تضمن سيطرتها على السوق وضمان عدم منافستها، تحقيقاً لإسترداد ما أنفقته من أموال، ويترتب على ذلك ما يترتب على الإحتكار من أضرار ومساوئ، وإذا لم يرتبط المشروع باحتكار، تلتزم الدولة بشراء الخدمة التي يقدمها المشروع، وفي كلا الأمرين ضرر.

5- طول مدة العقد وما قد ينتج عنها من منافع في مصلحة المستثمر وأضرار بمصلحة الدولة المانحة، فإذا كانت شراكة المشروع تلتزم في نهاية مدة العقد بإعادة نقل إدارته إلى الدولة المضيفة، فإن هذه المدة قد تطول يلزم أجيالاً متعاقبة تلتزم بنتائج هذا العقد وما ينتج عنه من بدائل لمصلحة الملتزم تؤخر استفادة الدولة من المشروع، وتحمل أبناء المجتمع هذه البدائل، وتضر بالمصالح الاقتصادية العائدة للدولة، كما تضر بمصالحها السياسية.

الآثار الإيجابية لنظام BOT لتمويل وتنفيذ المشروعات المائية:

يعد نظام BOT نظام حديث التطبيق في عالم الاستثمار والتمويل، وبالرغم من مرور أكثر من قرنين تقريباً على ابتكار الغرب له، ولكن حداثة تطبيقه تعد قياساً على طول عمر صيغ الاستثمار والتمويل التقليدية والتي لها عشرات القرون من التطبيق، وقد يستخدم نظام B.O.T من قبل مطبعية على أنه أداة استثمارية، أو أنه أداة تمويلية. فجد الدولة المضيفة لمشروعات B.O.T المائية لمواجهة أزمة المياه لديها تتعامل معه من منطلق أنه نظاماً تمويلياً يسد حاجتها للتمويل. والتكنولوجيا والإدارة، بينما يتعامل معه الطرف الآخر المنفذ للمشروع أو الممول له على أنه أداة استثمارية يرجى منه العوائد مستقبلية من شأنها إعادة رأس المال المستثمر بالإضافة إلى الإرباح المرجوة من الاستثمار لذلك يعد نظام B.O.T صورتين لشيء واحد، أو وجهان لعملة واحدة أحدهما وجه استثماري يقدم للاقتصاد قيمة حقيقية مضافة وآثار إيجابية مباشرة من خلال زيادة تشغيل العمالة، والتأثير على ميزان المدفوعات، وتحقيق التسعير العادل للخدمات العامة، والآثر على سوق المال والتنمية المستدامة، وبقدم للمستثمر عائد مجزي، والوجه الآخر تمويلي يعطي للممول عوائد مخاطر التمويل، ويؤمن طرق استرداد رأس المال. وفي ما يلي بيان بعضاً من ذلك.

- 1- أثر مشروعات ال B.O.T على العمالة.
- 2- أثر مشروعات ال B.O.T في تطوير سوق المال.
- 3- أثر مشروعات B.O.T في التنمية المستدامة .

1- أثر مشروعات B.O.T على العمالة

تسعى الدولة المضيفة لاجتذاب الاستثمار بنظام BOT أملاً في تحقيق عوائد كثيرة منها الحد من مشكلة البطالة فقامت بفتح الباب أمام هذه الاستثمارات من خلال ما أنتجته من قوانين وسياسات مشجعة له على أمل خلق فرص جديدة للعمل، بالإضافة إلى كل ما يرتبط بهذه الفرص من مكاسب. وجدير بالذكر أن الدولة المضيفة قد وضعت في اعتبارها عدد من آثار BOT على العمالة الوطنية منها:

أ- إن وجود الاستثمار بنظام Bot بكونه استثماراً مباشراً حقيقياً يؤدي إلى خلق علاقات تكاملية بين أوجه النشاط الاقتصادي في الدولة⁽¹⁾ من خلال تشجيع المواطنين على إنشاء مشاريع مائة لتقديم الخدمات المساعدة واللازمة لشركة المشروع المائي مما يؤدي إلى زيادة عدد المشاريع المائية الجديدة وتنشيط صناعات أمامية وخلفية ينشأ عنها خلق فرص جديدة للعمل.

ب- إن أداء شركة المشروع الضرائب المستحقة على أرباح الشركة يؤدي إلى زيادة عوائد الدولة والتي تؤدي بدورها إلى زيادة تمكن الدولة من التوسع في إنشاء مشاريع استثمارية مائة مختلفة وبالتالي خلق فرص عمل جديدة⁽²⁾.

ج- إن التوسع والإنتشار الجغرافي لاستثمارات B.O.T في الدولة يؤدي إلى خلق فرص عمل جديدة في المناطق التي ينزح إليها.

لكن هذا الأثر الذي تنتجه مشروعات B.O.T على العمالة يتفاوت بشكل ملحوظ من دولة إلى أخرى بحسب الأسلوب الذي تنتهجه شركات الاستثمار في تلك الاقتصاديات فيمكن ملاحظة زيادة حجم العمالة في مجالات معينة وإنخفاضها في مجالات أخرى. فمما لا شك فيه أن أي مشروع مائي يتطلب توليفة معينة من عناصر الإنتاج، تختلف لاختلاف النوع الإنتاجي المستخدم كما تختلف من صناعة إلى أخرى وطبقاً للمدى الذي تعمل فيه المشروعات المائية.

2- أثر مشروعات B.O.T على سوق المال

كيف يمكن لمشروعات B.O.T أن تساعد في تنمية وتطوير سوق رأس المال؟ وكيف تؤثر فيه بشكل مباشر وغير مباشر؟ للإجابة على هذا السؤال يجب التأكيد على أن تحقيق رأس المال لهدفه الأساسي، وإنما يعني تحقيق التقدم والرخاء الاقتصادي الأمر الذي يتطلب أن تكون هناك قاعدة صناعية جيدة، ومنشآت إنتاجية حقيقية تقوم بالإنتاج الاقتصادي التقني العالي الجودة الذي يعمل في مجمله على تحقيق التشغيل الكامل للاقتصاد القومي. ولا يغفل دور الترابط والتشابك الإقليمي والعالمي،

(1) منير إبراهيم هندي، أساليب وطرق خصخصة المشروعات العامة، خلاصة الخبرات العالمية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، إدارة البحوث والدراسات، 1995، م، ص30.

(2) المرجع السابق، ص35.

مثل هذه القاعدة الصناعية القوية لابد وأن تبدأ بمشروعات البنية الأساسية الجيدة، ذات المواصفات القياسية العالمية، وهو الشأن الذي يتحقق في مشروعات البناء والتشغيل ونقل الملكية، وكافة صوره المختلفة أما سوق رأس المال الذي يقوم على المنشآت التي يضطلع معظمها بمهمة إستيراد السلع للإتجار فيها، أو الذي يقوم على منشآت تمارس أنشطة صناعية ثانوية، فقد لا يكون الأداة الملائمة لتحقيق الرفاهية والرخاء المنشودين. لهذا نجد أن دخول السوق الأولى لتمويل المشروعات المائية⁽¹⁾ باستخدام وحدات صناديق وقفية، وطرح حصص وثائق الاستثمار للاكتتاب العام، على أن تستخدم حصيلة الإكتتاب في تمويل المشروعات المائية بنظام B.O.T والاستفادة بحق الإمتياز الممنوح من الدولة، وبذلك تساعد تلك المشروعات المائية في توفير المشاركة لصغار المستثمرين في مشاريع قومية كبيرة ما كان لهم أن يستثمروا فيها فرادي، فضلاً عن توزيع المخاطر على عدد كبير من المساهمين، وكذلك إعادة توزيع الدخل الخاصة بعوائد المشروع المائي. لذلك فقد يظهر أثر مشروعات B.O.T على زيادة نشاط وحركة سوق إصدار الأوراق المالية خاصة إذا كانت المؤسسة التمويلية للمشروع من القطاع الخاص المحلي.

كما تؤثر مشروعات B.O.T على زيادة حركة ونشاط السوق الأولى للأوراق المالية في المدى البعيد عند استرداد الدولة للمشروع، أي بعد انتهاء فترة الإمتياز. وعند هذه النقطة يثور التساؤل حول مدى إمكانية الدولة في استخدام مشروعات البنية الأساسية الممولة بنظام BOT كأداة تمويلية لمشروعات أخرى جديدة⁽²⁾. حيث يمكن للدولة أن تقوم بتمويل المشروع العام الذي استردته من شركة المشروع إلى أوراق مالية تطرح للاكتتاب العام وتحويل شركة المشروع إلى شركة مساهمة ويمكن استخدام حصيلة الإكتتاب في تمويل مشروعات أخرى، على أن يتم سداد عوائد الأوراق المالية من العوائد التي يدرها المشروع العام وهكذا تعمل مشروعات B.O.T كأداة تمويلية لغيره من المشروعات الاقتصادية في المدى البعيد، كما أنها تعمل على زيادة نشاط السوق الأولى عند طرحها للإكتتاب بعد إنقضاء فترة الإمتياز.

أما عن أثر تلك المشروعات في السوق المحلية والسوق العالمية للأوراق المالية⁽³⁾، فيظهر من

(1) سعيد بن سعد المرطان، تجربة البنك الأهلي التجاري في تعبئة المدخرات لتمويل مشاريع البنية الأساسية التحتية بصيغ إسلامية، ورقة مقدمة إلى ندوة التعاون بين الحكومة والقطاع الأهلي في تمويل المشروعات الاقتصادية، (1420هـ - 1999م)، ص 15.

(2) خيري على الجزيري، التمويل الدولي، مطبعة جامعة القاهرة، والكتاب الجامعي، التعليم المفتوح، بدون ناشر، بدون تاريخ، ص 12-15.

(3) أحمد علي المعولي، التخصيص، قصة نجاح عُمانية، بحث مقدم ضمن دورة تدريبية حول نظام لآ× لإ برعفاية البنك الإسلامي للتنمية، السودان، 2002م، ص 10.

خلال معرفة أن السوق المحلية لتلك السوق التي تتداول فيها الأوراق المالية للمنشآت والهيئات في الدول التي يوجد بها السوق. أما السوق العالمية فهي تلك السوق التي يسمح فيها بتداول أوراق مالية لمنشآت أو هيئات في دول أخرى، أو بمعنى آخر تلك السوق التي يسمى فيها لأي مستثمر مهما كانت جنسيته أن يتعامل شراءً وبيعاً في الأوراق المالية التي تصدرها منشآت وهيئات محلية، بحيث يكون هناك تواجد لمستثمرين وأوراق مالية من دول أخرى، داخل سوق المال المحلية.

إن السماح بتداول أوراق مالية لمنشآتها وهيئات أجنبية في السوق المحلية له من المزايا التي لا يمكن شركة استثمارية، أو مؤسسة - بأن يشكل محفظة ذات تنوع دولي. تكون فيها المخاطر عند حدها الأدنى، يضاف إلى ذلك أن تداول تلك الأوراق وما يصحبه من ضرورة متابعة المعلومات المنشورة عنها، يعني إضافة المزيد من الخبرة والمعرفة التي تسهم في تطوير السوق المحلي، لذلك قد يكون من المناسب السماح لمؤسسات التمويل الدولية طرح الإكتتابات الخاصة بمشروعات محلية داخل السوق المالي المحلي، وربط هذه الإصدارات بشرط تمويل مشروعات محلية فقط، وبذلك يتم تجميع المدخرات المحلية، وتوجيهها نحو الإستثمارات القومية للإستفادة بها داخل المجتمع، بأيدي وخبرة أجنبية لها باع طويل في تمويل وإنشاء وإدارة مثل تلك المشروعات الأمر الذي من شأنه إضفاء الثقة على تلك المشروعات، للثقة المتواجدة في المتعاملين بها، وبذلك تسهل الدولة على مؤسسات التمويل الحصول على الأموال التي يتم بها تمويل مشروعات البنية الأساسية، وتشجع على الاستثمار الأجنبي المقيد داخل الدولة. حيث تتميز أسواق المال في الدول النامية خاصة بتوافر رؤوس أموال جبانة وضعيفة، لا تقوى على مواجهة الإستثمار بمفردها، فضلاً عن التجارب العديدة الفاشلة التي خاضتها مع الاستثمار المحلي، والممارسات غير الأخلاقية التي من شأنها زعزعة ثقة المتعاملين. لذلك قد لا تثق هذه الأموال في المستثمرين المحليين الثقة الكافية، التي تدفع بها إلى الاستثمار بأيدي محلية، ولكن في ظل وجود مستثمر أجنبي. قد أثبت نجاح وكفاءة في دولته، قد تخرج هذه الأموال إلى النور، طالما كانت تحت الإشراف والإدارة والإستثمار الأجنبي، وتعمل داخل الدولة، تحت إطار مؤسسي حكومي في الدولة المضيفة، وعلى أن تقوم بيوت أو مؤسسات متخصصة بمهمة الإصدار، والتي يطبق عيها بنوك الاستثمار، فإن اضطلاع بنك الاستثمار - بوصف بنكاً متخصصاً - بالمهمة يزيد من ثقة المتعاملين، وذلك على أساس أن قبول البنك تولى مهمة لإصدار لمؤسسة أجنبية أو خاصة، هو بمثابة شهادة صدق عم المعلومات المتاحة عن الإصدار، وأن تسعير الورقة المالية (أسهم - سندات - وحدات صناديق استثمار..). ليس فيه مغالاة، يضاف إلى ذلك أن اضطلاع بنك الاستثمار بالمهمة يعني وجود مرونة في شأن شروط الإصدار. الأمر الذي من شأنه تحقيق الأهداف المنشودة على كافة الأصعدة المختلفة.

أما بالنسبة للسوق الدولية التي يسمح فيها للأجانب بالتعامل في أوراق مالية لمنشآت وهيئات

محلية، فقد لا يكون هناك اعتراضا عليها، ولكن ينبغي أن يكون ذلك في ظل تشريع، يقوم على سياسة عامة ومستقرة ولا محل لتغييرها بين الحين والحين والتي يسمح بمقتضاها للأجانب بامتلاك حصص في رؤوس أموال المنشآت المحلية، وقد يكون من الملائم أن ينص التشريع على حد أقصى للحصة التي يمكن أن يمتلكها المستثمر الأجنبي في رأسمال منشأة معينة أو مرفق معين أو في قطاع معين، وبذلك يمكن للمستثمر المحلي أن يشترك مع المستثمر الأجنبي في تمويل المشروعات المائية بضوابط وقيود معينة. وتعد ذلك وسيلة مناسبة لتوفير الأموال اللازمة بالنسبة للقطاع الخاص المحلي، القطاع الأجنبي لتمويل مشروعات B.O.T باستخدام رؤوس أموال مشتركة. وليست أجنبية مطلقة، على أن يتم التفاوض بعد ذلك في فترة الإمتياز الممنوحة للشركة، أو تخفيض الإمتيازات الممنوحة لشركة المشروع من قبل الدولة المضيفة، وعلى أن تتحمل شركة المشروع تكلفة الأموال التي تم جمعها من سوق المال المحلي.

3- أثر الاستثمار بنظام B.O.T في التنمية المستدامة للمياه.

تؤثر مشروعات B.O.T تأثيراً إيجابياً على اقتصاد الدولة المضيفة من خلال ما تقدمه للتنمية المستدامة فيها، سواء كانت هذه الدولة دولة متقدمة أو دولة نامية. والتنمية المستدامة هي مصطلح حديث يقصد به مدى وفاء الأنشطة الاقتصادية باحتياجات الجيل الحالي، دون التضحية بقدرة الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتها⁽¹⁾. وتهدف التنمية إلى إحداث التكامل بين البيئة والتنمية والتأثير على بعضهما البعض، وترسيخ المفهوم الحديث للبيئة بأنها الرصيد الأساسي للموارد الطبيعية المتاحة لمجتمع ما خلال فترة زمنية معينة للوفاء بالاحتياجات الإنسانية الحاضرة والمستقبلية. ويجب التعامل مع البيئة بما يضمن لنا وللأجيال المستقبلية أقصى استفادة ممكنة ولذا يمكن تعريف التنمية المستدامة بأنها التنمية التي تلبي متطلبات الأجيال الحالية دون أن يكون ذلك على حساب الأجيال القادمة⁽²⁾. فهي ضمان استدامة العطاء. ولكن كيف تخدم مشروعات B.O.T الأجيال القادمة؟ وكيف تكون مشروعات B.O.T مصدر متجدد للملكية العامة للدولة؟ فلقد كشفت تجارب العديد من الدول، عن فشل منشآت الأعمال المملوكة للدولة في تحقيق الأهداف المنوطة بها، خاصة ما يرتبط منها بالتنمية الاقتصادية. وكان وراء ذلك العديد من الأسباب، فهي في مقدمتها مركزية القرارات كذلك عدم وجود معايير موضوعية لتقييم الأداء في الوقت الذي تعمل فيه بعض من تلك المنشآت في مناخ

(1) تطبيق مؤشرات التنمية المستدامة في بلدان الأسكوا: اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، الأمم المتحدة نيويورك، 2001م - ص 4.

(2) ستيفن هايني، ترجمة علي حسين حجاج، مراجعة مهندس محمد موفق الصقا، تغيير المسار، منظور عالمي للأعمال التجارية والصناعية حول التنمية والبيئة، دار البشير للنشر والتوزيع، 1996م، ص 31-33.

احتكاري أو شبه احتكاري⁽¹⁾. نضيف سبباً ثالثاً للفشل، هو ضخامة حجم منشآت القطاع العام وتنوع نشاطها، وتغطيتها لمناطق جغرافية شاسعة، ولمواجهة تلك المشكلات وغيرها كان الاتجاه نحو الخصخصة، والتي يمكن تعريفها أنها إدارة المنشأة على أساس تجاري، من خلال نقل ملكيتها كلياً أو جزئياً للقطاع الخاص، أو تأجير خدمات إدارة محترفة تضطلع بمهمة تسيير المنشأة على هذا الطريق⁽²⁾.

فقد تضمن البرنامج تحويل مشروعات وأنشطة القطاع العام إلى القطاع الخاص، وبجاح التجربة البريطانية توالى برامج الخصخصة في مختلف الدول. ووفقاً لإحصاءات البنك الدولي، فقد بلغ عدد الدول التي بدأت في تطبيق تحويل المشروعات والأنشطة العامة إلى القطاع الخاص، ما يزيد عن مائة دولة، ويبلغ عدد المشروعات التي تم خصخصتها في بعض الدول النامية إلى 2164 مشروع حتى أوائل عام 2005م⁽³⁾. وبفضل التجارب المتلاحقة لتطبيقها عالمياً أصبحت الخصخصة تياراً قوياً لم يعد هناك جدوى من مقاومته أو الوقوف ضده.

ومن المؤكد أن للخصخصة العديد من الآثار الإيجابية على الاقتصاد القومي ولها من الآثار السلبية الكثير. منها ما قد ينجم عن عدم وجود الآليات والمعايير الاقتصادية والاجتماعية التي تنظم وتؤسس عمليات نقل الملكية، خاصة في الدول النامية، بالإضافة إلى انخفاض كفاءة أسواق الأوراق المالية، وبنوك الاستثمار، وغياب الدراسات الدقيقة اللازمة لتقييم الأصول وتحديد الأسعار الأمر الذي من شأنه إهدار المال العام وبيع منشآت قطاع الأعمال بأقل من قيمتها الحقيقية وبالتالي مضاعفة خسارة الدولة التي لم تتمكن من الاستفادة الكاملة من هذه المنشآت، ولم تحصل على ما يوازي قيمتها الحقيقية⁽⁴⁾، ومن الأهمية بمكان النظر إلى ما آلت إليه بيع شركات قطاع الأعمال العام، خاصة في الدول النامية، فهل تظل حصيلة أموال البيع مملوكة للشعب، فلا تحرم منها الأجيال القادمة، أم سيتم سداد الدين العام من هذه الحصيلة، فتذهب الملكية العامة سدى، ويحرم منها أصحابها الحقيقيون. هذا فضلاً عن انقضاء رؤوس الأموال الأجنبية على معظم المؤسسات الاقتصادية القومية، بحكم ما تمتلكه من ضعف وضآلة القطاع الخاص، وقلة الخبرات الوطنية اللازمة لشراء

(1) منير هندي، أساليب وطرق خصخصة المشروعات العامة (خلاصة الخبرات العالمية)، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، إدارة البحوث والدراسات، 195م، ص 4-5.

(2) رايح عبد الرحمن، مقال تحت عنوان استراتيجية الخصخصة في العالم، مجلة أبو ظبي الاقتصادي، مجلة تصدر عن غرفة تجارة وصناعة أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، العدد (320) شهر نوفمبر 1998م.

(3) إيهاب الدسوقي، التخصيصية والإصلاح الاقتصادي في الدول النامية مع دراسة التجربة المصرية، دار النهضة العربية، القاهرة، 1995، ص 10.

(4) منير هندي، خصخصة المشروعات العامة، مرجع سابق، ص 20.

المنشآت المراد خصصتها، مما يزيد من السيطرة على المنشآت والمؤسسات المحلية ويرفع يد أصحاب الدولة ليدعم ويقوى أيدي أصحاب رؤوس الأموال الأجنبية على المنشآت العامة بها، لا سيما الحيوية منها، الأمر الذي من شأنه أن يهدد ويزعزع سيادة الدولة على منشآتها، بقدر أحكام السيطرة الأجنبية على تلك المنشآت لعقود زمنية طويلة.

إن إنشاء المشروعات العامة بنظام البناء والتشغيل ونقل الملكية B.O.T قد يكون أحد صور الخصخصة. ولكنها خصخصة مقيدة بفترة زمنية معينة. وبشروط معينة وطبقاً لمواصفات توضع من قبل الدولة. وتتلاشى مشروعات B.O.T العديد من الآثار السلبية السابقة الموجودة في صور الخصخصة التقليدية. فحينما تتجه الدولة نحو نقل ملكية مشروع عام إلى القطاع الخاص فإنها تعتمد إلى بيع أسهم رأس مال المشروع العام (القائم بالفعل) إلى القطاع الخاص⁽¹⁾، وهي في سبيلها لذلك تتبع مشاريع موجودة بالفعل، ولا تمثل حصيلة البيع إضافة للاستثمارات القائمة، بل ربما تتوزع هذه الأموال في العديد من الاستخدامات المختلفة كسداد جزء من ديون الدولة وفوائده أو تقديم الدعم إلى الطبقة المحتاجة، والقيام ببعض الأعمال الإصلاحية في هيئات ومؤسسات عامة أخرى.. الخ وهكذا تذهب الأموال ناتجة عن عملية و الخصخصة دون إضافة أصول حقيقية لها صفة الديمومة بل معظمها استخدامات محددة ومحدودة مع الأخذ في الاعتبار تناقص الممتلكات العامة لدولة، فبالإضافة إلى أن ما يذهب من أملاك هو صلب الإقتصاد الوطني كمشروعات الكهرباء، المياه، المطارات، الطرق، السكك الحديدية، الموانئ.. الخ.

هكذا تزحف الخصخصة على العمود الفقري للاقتصاد القومي وهو الأمر الذي يزعج العديد من الاقتصاديين والمحليين الذين ينددون بالخصخصة ومساوئها وأثرها على الإقتصاد القومي في التفريط في الممتلكات العامة، وعدم مقابلة ذلك بإنشاء مشروعات استثمارية أخرى من حصيلة بيعها مما يعرض حقوق الأجيال القادمة للضياع. ويعرض ثروة الدولة من المنشآت العامة إلى التضاؤل شيئاً فشيئاً حتى تتلاشى الممتلكات العامة بمرور الزمن، الأمر الذي يضع الكثير من الحكومات للمساءلة من قبل شعوبهم، لتقديم مبررات مقنعة للتفريط في القطاع العام وحقوق الأجيال القادمة. وتأتي مشروعات B.O.T لرفع الحرج عن تلك الحكومات، وتقديم حل قد يكون هو الحل الأمثل للحفاظ على حقوق الأجيال الحالية وحقوق الأجيال القادمة، وبناء عمود فقري جديد للاقتصاد القومي بمرور فترة من الزمن. هي فترة الإمتياز المخصص لكل مشروع من المشروعات المائية المقامة بنظام B.O.T، يتعين إذا على الدولة ضرورة التنسيق بين تطبيق برامج الخصخصة وبين إنشاء المشروعات المائية بتمويل B.O.T.

(1) أحمد محمد الإسلامبولي، الجوانب الشرعية والاقتصادية للأوراق المالية المتداولة في أسواق المال، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات الإسلامية، القاهرة، 1419هـ- 1999م، ص 184.

ومن الجدير بالذكر أن جمهورية مصر العربية قد صاحبها التوفيق في إحداث هذا التوازن إلى حد ما حيث تزامن التوسع في تطبيق برامج الخصخصة، التوسع في إنشاء مشروعات الصرف الصحي بنظام B.O.T حفاظاً على حقوق الأجيال القادمة، وحفاظاً على إستمرار سيادة الدولة وسيطرتها على المشروعات القومية بها.

كما يجب التنبيه إلى أن ما سترك للأجيال القادمة من مشروعات عامة ستكون مختلفة عما سبق. ذلك لأن مشروعات B.O.T تتسم بالجودة والكفاءة، وإستحداث التكنولوجيا العالية والتي ما كانت لتطبق في مشروعات المياه عالية لولا تواجد نظام B.O.T الأمر الذي يمكن أن يعد ضرورة لتجديد مشروعات القطاع العام كافة. وبذلك يمكن القول أن مشروعات B.O.T إليه من آليات التنمية المستدامة للمياه في الدول العربية.

الآثار السلبية لتطبيقات نظام B.O.T في المشروعات المائية

يجب التفرة بين نظام B.O.T كنظام إستثماري تمويلي له آثار إيجابية على الاقتصاد، وبين الممارسات المنحرفة لتطبيقه والتي تتجسد وتظهر بصورة واضحة عندما تكون فترة الإمتياز طويلة، تصل إلى 99 سنة الأمر الذي يظهر العديد من السلبيات منها:-

1- حرمان الدولة من الاستفادة بخير مواردها مدة طويلة من الزمن بالإضافة إلى خروج الثروات الاقتصادية للخارج في صورة مدفوعات للخارج.

2- ثغرة التجديد حيث نجد أن بند إمكانية تجديد حق الإمتياز الذي قد يتواجد في العديد من اتفاقيات B.O.T لصالح شركة المشروع يمثل ثغرة خطيرة لإستنزاف موارد الدولة دون مقابل، ذلك لأن السؤال الذي يطرح نفسه هو أن مقابل حق الإمتياز الممنوح لأول مرة كان ذات المشروع وعينه، بينما لم يتم التطرق إلى المقابل الذي تحصل عليه الدولة من جراء منحها المستثمر فترة امتياز جديدة، وهل هذا التجديد يتم في حالة توافر ظروف معينة⁽¹⁾. فقط مثل عدم تمكن شركة المشروع من تغطية تكاليفها والأرباح المتوقعة خلال فترة الإمتياز الأولى نتيجة لسوء تقديرات دراسة الجدوى؟ أم أنه يتم بناءً على رغبة المستثمر في ذلك؟

إستفادة الشركة المنفذة للمشروع بإعادة استثمار العوائد فلو كانت العلاقة بين الشركة المنفذة

(1) مثال ذلك قيام المملكة العربية السعودية بتجديد فترة الامتياز الممنوحة لمؤسسة دله الريكة مقابل إنشاء موقف للسيارات في مدينة الرياض والاستفادة من تشغيله لمدة سبع سنوات، ونظراً لإحجام السائقين من استخدام هذا الموقف (بسبب التساهل الحكومي في توقيع الغرامات المرورية على المخالفين) لم تتمكن المؤسسة المنفذة من تحصيل ما أنفقته فضلاً عن هامش الربح وقد استجابت الدولة أمام هذه الظروف وقامت بتمديد فترة الامتياز لمدة عامين حتى تتمكن الشركة من تعويض خسائرها وتحقيق قدر مناسب من الأرباح، يمكن الرجوع إلى.

والدولة المضيفة علاقة شراكة تستحق فيها الأخيرة حصة سنوية من الأرباح، وتمتنع عن استلامها حتى نهاية فترة الإمتياز لتحصل على ذات المشروع وأصله، فخلال هذه الفترة الطويلة تقوم الشركة المنفذة بإعادة استثمار هذه الحصة والترجى منها، وبتطبيق فكرة العوائد المركبة يجعل القيمة الحقيقية التي تدفعها الدولة ويستفيد منها منفذ المشروع إضعاف مضاعفة، بالإضافة إلى أن استثمار العوائد يجعل من السهل استعادة الدولة للمشروع بسرعة، ومن الآثار السلبية لتطبيقات نظام B.O.T في المشروعات المائية ما يلي:

أ- أثر التطور التقني والتكنولوجي على المشروع خاصة في الفترة القريبة لانتهاؤ حق الإمتياز، فلن يتواجد دافع لدى شركة المشروع في إحلال التكنولوجيا الجديدة المتطورة محل الأخرى ويتجسد ذلك بصورة ظاهرة عندما يتحقق للشركة المنفذة ما ترغبه من أرباح.

ب- ضعف الناحية الأمنية بسبب خطورة ترك هذه المشروعات الهامة تحت أيدي أجنبية، الهدف الوحيد الذي يحكم آليه عملها هو تحقيق الأرباح الرأسمالية.

ج- الآثار السلبية لفترات الإمتياز طويلة المدى على الأجيال اللاحقة وحقوقها حيث أن فترة امتياز قدرها تسع وتسعون سنة تمثل ثلاثة أجيال مما يعني حرمان ثلاثة أجيال من امتلاك المشروع⁽¹⁾.

د- عند إجراء مقارنة بين تكلفة نظام B.O.T الاقتصادية، والاجتماعية، والسياسية على الدولة مقابل حصول الدولة على قروض لإنجاز المشروع والاستعانة بإدارة محترفة تظهر أن تكلفة الـ B.O.T أعلى خاصة في ظل الممارسات الحالية له في التطبيق وضياح العدالة في توزيع الحقوق بين الدولة والشركة المنفذة لصالح الأخيرة بصورة مضطردة.

أنواع المشروعات الوقفية الخيرية المائية التي يمكن استخدامها بنظام B.O.T:-

نظام البناء والتشغيل ونقل الملكية B.O.T في المشروعات المائية لحل أزمة المياه في العالم العربي والتي تتميز بكونها مشروعات مدرة لعائد مستمر، من شأنه تمكين شركة المشروع من إسترداد رأس المال المستثمر، وتحقيق عائد مرضي نظير المخاطرة والتمويل وهناك العديد من المشروعات المائية التي تتوافر بها هذه المواصفات لحل أزمة المياه في العالم العربي ومن أهم المجالات التي يمكن تقوم الدولة باستخدام عقود B.O.T للمشروعات المائية وبالتالي تساهم في مواجهة أزمة المياه في العالم العربي هي:-

1- مشاريع لتحلية مياه البحر مثل طرق التقطير الحراري "تبخير وتكثيف" وطرق الفصل الغشائي باستخدام أغشية انتقائية تسمح إما بمرور الماء دون محتواه من الملوثات والمواد المذابة كالتناصح

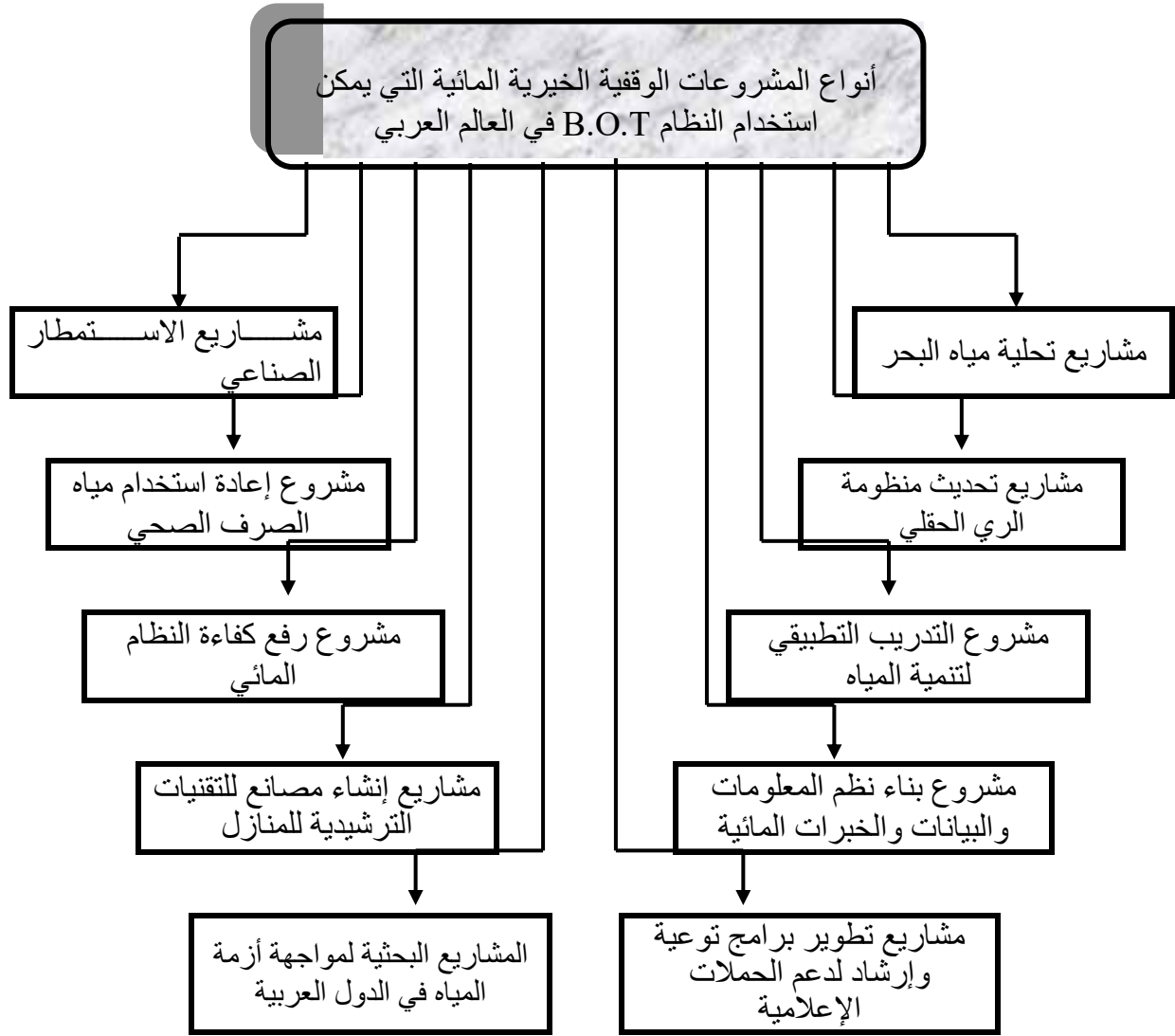
(1) محمد السيد سليم، تأميم شركة قناة السويس، دراسة علمية في اتخاذ القرار، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر، 2002م، ص 19.

- العكسي" أو بمرور أيونات الأملاح دون المواد العضوية المذابة والعالقة "كالدليزة الكهربائية".
- 2- مشاريع الاستمطار الصناعي أو استدرار السحب لإمكانية زيادة معدلات الأمطار المتساقطة على الأراضي العربية لتعزيز مواردها المائية ودعم مخزونها الجوي لإمكانية المساعدة على الحد من الجفاف في الدول العربية، هذا فضلاً عن أن زيادة كمية المطر بهذه الطريقة تعمل على زيادة الجريان السطحي في الأحواض المائية المغذية للمسطحات المائية وبالتالي زيادة المخزون المائي في السدود.
- 3- مشاريع تحسين وتطوير وتحديث منظومة الري الحقلية ورفع كفاءة وصيانة الموارد الأرضية الزراعية، مع وجود مشروع لشبكة الأرصاد الزراعية لمواجهة الآثار الضارة للتغيرات المناخية.
- 4- مشاريع إعادة استخدام مياه الصرف الصحي "المعالجة" للري على نطاق واسع من خلال مشروع خاص بالمياه والصرف الصحي.
- 5- مشروع التدريب التطبيقي الذي يحقق إدارة شاملة ومتعاونة لتنمية الأنهار والمياه الجوفية وأحواض الأنهار وبرامج المياه عبر حدود الدول العربية.
- 6- مشاريع رفع كفاءة النظام المائي من خلال تنمية وتحسين كفاءة استخدام الموارد المائية الحالية ومشاريع استصلاح وزراعة وتنمية الأراضي الجديدة والتنمية المتكاملة للمناطق المطرية في الدول العربية.
- 7- مشاريع بناء القدرات ونظم المعلومات والبيانات وتبادل الخبرات والبحوث وتطوير الملاحاة والتنبؤ والإنذار المبكر بالفيضان ومشروعات للربط الكهربائي وتبادل الطاقة وتطوير الري والصرف وإدارة أحواض الأنهار في الدول العربية.
- 8- مشاريع إنشاء مصانع للتقنيات الترشيدية للمنازل أو ما يسمى بمخفضات تدفق استهلاك المياه وتكون عبارة عن أدوات تقوم المصانع بتصنيعها من مواد مختلفة صحية بغرض تخفيض المياه المتدفقة من خلالا الخلاطات والصنابير والمجالي المستخدمة في المنازل، وهذه الأدوات يمكن توفر المياه بنسبة من 10-80% عند استخدام هذه الأدوات البسيطة والمحددة الكلفة.
- 9- مشاريع تطوير برامج توعية وإرشاد لدعم وتنظيم حملات تربية وإعلامية لتعريف المواطن العربي بأهمية المياه وتكاليفها وضرورة الحفاظ عليها لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي.
- 10- تنفيذ مشروعات بحثية لمواجهة أزمة المياه في الدول العربية مثل:-
- أ- مشروع المواصفات النموذجية لقواعد وأسس تمديدات المياه داخل البيوت والبيانات والمرافق العامة.
- ب- مشروع تحديد الفاقد من المياه العذبة.
- ج- مشروع تأثير تذبذب منسوب مياه البحر على منسوب المياه الجوفية.
- د- مشروع كميات مياه الصرف الحالية والمستقبلية والحاجة إلى إعادة الاستفادة منها في الدول العربية.
- هـ- المشاريع التي يمكنها مواجهة أزمة المياه في الدول العربية حسب ظروف وطبيعة واحتياجات كل دولة عربية.

والشكل رقم (29) يوضح لنا أنواع المشروعات الوقفية الخيرية المائية التي يمكن استخدامها بنظام B.O.T. لحل أزمة المياه في العالم العربي

الشكل رقم (29)

يوضح أنواع المشروعات الوقفية الخيرية المائية التي يمكن استخدامها بنظام B.O.T. لحل أزمة المياه في العالم العربي



الجوانب التطبيقية للمشروعات المائية بنظام عقد B.O.T في الدول العربية:-

يعد أسلوب البناء والتشغيل والتمليك، أو ما اصطلح على تسميته (B.O.T) أحد النماذج المعاصرة التي يمكن الاستفادة منها خاصة أن هناك أوجه شبه بينها وبين الأوقاف ويمكن تطبيقه في الدول العربية لمواجهة أزمة المياه في الدول العربية ويعني هذا النموذج أن تعهد الدولة إلى إحدى شركات القطاع الخاص، بموجب اتفاق بينهما، تولي مهمة تصميم وبناء المشاريع المائية مقابل منحها امتياز بإدارة وتشغيل هذا المرفق لفترة زمنية تكفي لإسترداد أصل التمويل بالإضافة إلى الأرباح المتوقعة من المشروع مع التزامها بنقل أصول ملكية المشروع إلى الدولة عند نهاية مدة الترخيص حسب الشروط التي يتم التعاقد عليه.

مراحل إنشاء مشروع الـ B.O.T للمشروعات المائية:

1- تقوم الدولة بتحديد المشروعات المائية التي ترغب في بنائها أو تحديثها، وتدعو الشركات المختلفة لتنفيذ بأسلوب B.O.T ولتشجيع المنافسة قد تقوم الدولة بعمل دراسات الجدوى الاقتصادية لتلك المشروعات.

2- تقوم مجموعة أو عدة مجموعات يقودها في الغالب المقاول الرئيس، وتضم شركات هندسية واستشارية وقانونية وشركات تشغيل، بتقديم عرضها أو عروضها، ويتضمن العرض التصاميم الهندسية للمشروع، والدراسات المالية، والخطة التشغيلية والتسهيلات المطلوبة من الحكومة والضمانات التي يجب أن تقدمها الحكومة وخاصة فيما يتعلق بتحويل إيرادات المشروع للخارج وحماية الشركات من المخاطر السياسية المختلفة، كما يتضمن العرض مدة الإمتياز المطلوب للمشروع.

3- تقوم الحكومة بدراسة العرض أو العروض المقدمة ويتم تحليلها من قبل مكاتب متخصصة تقوم الدولة بتعيينها ويتم بعد ذلك التفاوض بين الحكومة والمجموعة أو المجموعات على الشروط والمواصفات المحددة للمشروع وفي حالة الاتفاق يتم أخذ الموافقة الرسمية من قبل الجهات ذات الاختصاص في الدولة ويتم توقيع الاتفاق.

4- تقوم المجموعة الفائزة بالمشروع بتكوين شركة تضم المقاول الرئيس والشركات الهندسية والاستشارية والقانونية وشركات التشغيل، وقد تضم شريك محلي، وتكون الشركة المتعهدة والمالكة للمشروع، غالباً ما يملك الشركاء نحو 10-30% من حقوق الملكية.

5- تحصل الشركة عن طريق بنك أو بنوك استثمارية على بقية التمويل اللازم للمشروع والذي يكون في شكل حصص ملكية للمستثمرين أو قروض غالباً ما تكون من المؤسسات المالية الدولية، ومعظم هذه القروض تكون طويلة الأجل، ويتم الحصول على القروض القصيرة الأجل من البنوك التجارية.

6- بعد الانتهاء من بناء وتنفيذ المشروع تقوم شركات التشغيل بإدارة وصيانة المشروع، وتقوم شركات التشغيل بتحصيل إيرادات المشروع من المستخدمين له واستقطاع تكاليف الصيانة والإدارة وتحويل

بقية الإيرادات للشركة التي تقوم بدفع التزاماتها المالية للمقرضين وتوزيع الباقي على المستثمرين والمساهمين في الشركة.

ونورد فيما يلي المراحل الزمنية التي يمر بها تنفيذ مشروع الـ B.O.T :-

المرحلة التحضيرية: مرحلة الإعداد للمشروع واختيار المستثمر، وأطرافها: الجهة الحكومية المتعاقدة، الجهة الحكومية مانحة الترخيص والمستثمرين مقدمو العطاءات.

1- تحديد المشروع ومواصفاته وسبل تمويله.

2- إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية والمالية والاجتماعية الأولية.

3- إعداد المستندات والدعوة للعطاءات.

4- قيام المتنافسين بالتحضير للعطاءات وتقديمها والقيام بالدراسات اللازمة.

5- الاختيار وقرار الإرساء.

المرحلة الثانية: مرحلة التنمية وأطرافها: الجهة الحكومية، المساهمون، شركة المشروع، مؤسسات التمويل المقاول، المورد، شركات التأمين، أطراف آخرين.

1- تكوين شركة المشروع.

2- إبرام اتفاق الترخيص أو الالتزام.

3- عقود المقاوله.

4- عقود التوريد.

المرحلة الثالثة: التشييد وإنشاء المشروع، وأطرافها: شركة المشروع المقاول، والجهة الحكومية المتعاقدة.

1- تشييد المرفق وتحضيره للتشغيل الجاري.

2- اختبار المرفق وقبوله.

المرحلة الرابعة: التشغيل الجاري وأطرافها: شركة المشروع، الجهة الحكومية المتعاقدة، والمشغل.

1- التشغيل والصيانة خلال مدة التراخيص والالتزام.

2- دور الدولة في المعاينة والرقابة.

3- التدريب ونقل التكنولوجيا والتحديث.

المرحلة الخامسة: انتهاء مدة الترخيص أو الالتزام ونقل الأصول، وأطرافها: مؤسسات التمويل، الجهة الحكومية المتعاقدة، شركة المشروع، والمشغل وهي:

أ- إجراءات النقل: وتسلم المشروع خالصاً من أي رهون أو وفقاً للحالة المتفق عليها وتسوية أي أمور مالية.

ب- الإجراءات التنفيذية والتقويمية.

مقترح آخر لتطبيق مراحل نظام BOT على المشاريع الوقفية المائية:

أرى أنه من اللازم اعتماد عقود خاصة بهذا النظام لتمويل إعمار الأوقاف المائية بمشاريع ضخمة تضاهي تلك التي تعمد من أجلها الدولة هذا النظام، وعليه فإن نظام B.O.T وإن كان صالحاً حسب رأيي لتمويل أي من المشاريع الوقفية المائية إلا أنني أرى بضرورة إحترام خصوصية نظام الـ BOT وتخصيصه فقط للمشاريع الوقفية المائية أو غيرها من المشاريع التي يمكن اعتبارها كبيرة مقارنة مع المشاريع الصغيرة والمتوسطة الأخرى. وعليه فإن المراحل التي اقترحها حتى يكون تطبيق هذا النظام مجدداً بالنسبة للأوقاف المائية هي:

- 1- إعداد دراسة أولية لمشروع وقفي خيري ضخم على أرض تحدد مسبقاً.
- 2- الإعلان عن مناقصة وطنية ودولية تعرض الأوقاف الخيرية المائية من خلالها أرض الوقف الخيري المائي التي تريد من خلالها إقامة المشروع المنشود.
- 3- تتعاقد إدارة الأوقاف المائية مع الفائز بالمناقصة على أن يقوم بـ:
أ- بناء المشروع الوقفي الخيري المائي وفق المواصفات والمعايير الدولية المعتمدة في هذا النوع من المشاريع الكبيرة، وفق دفتر شروط واضح وفي الآجل اللازم مع التأكيد على ضرورة إحترام الآجال المحددة والمتفق عليها.
ب- تحويل المشروع سالماً من أي عيب بعد انتهاء مدة التشغيل أن يكون صالحاً لأن تستغله إدارة الأوقاف المائية لمدة مضاعفة لتلك التي كان قد شغلها الممول.
وعليه فإن إدارة الأوقاف المائية ستحصل على مشروع كبير ذو إيرادات هامة تمكنها من تمويل مشاريع وقفية أخرى، وأيضاً ترقية استثمار الأوقاف المائية وتنميتها حتى وإن كان ذلك على المدى الطويل.

كما يمكنني أن اقترح مدة التشغيل إذا قبل الممول إعطاء نسبة من إيراداته ولتكم (10%) إدارة الأوقاف طول مدة التشغيل التي يتفق عليها، وهذا حتى لا تنقطع الصلة مع الوقف الطويل المدة، وكل هذا يمكن الاتفاق عليه والتفاوض من أجله. كما يجب الحرص على ضرورة أن يكون المشروع في أحسن حال عند تحويله لإدارة الأوقاف حتى لا يكون مشروعاً يحمل في طياته أعباء إضافية تضاف إلى أعباء إدارة الأوقاف خاصة تلك المتعلقة بالصيانة، وهذا لا يتأنى إلا إذا كان الإنجاز وفق معايير دولية خاصة بعمر البناء، لذا وجب الاحتياط عند التعاقد.

كما يجب أن أشير إلى أن هنالك مرحلة سابقة على هذه الإجراءات وهي اعتماد صيغة أو نظام B.O.T في قانون الأوقاف ووضع كامل التنظيمات والمراسيم التنفيذية التي تحكم تطبيق هذا النوع من الأنظمة التمويلية.

وأؤكد على أن الأخطاء والفراغات التي تكون في القوانين والأنظمة المرافقة قد يكون لها الأثر السلبي على مصير الأوقاف لذا الدقة لازمة جداً في اعتماد أي صيغة تمويلية جديدة وقد رأينا كيف أن فقهاء الشريعة الإسلامية وضعوا تلك الصيغ التقليدية التي تناولناها بالبحث والدراسة، وكان المبتغى من وراء اعتمادها الحفاظ على الأملاك الوقفية من الضياع والاندثار والنهب، ورغم ذلك فقد ضاع الكثير منها بمرور الزمن وبتأثير عوامل خارجية كان الاستعمار أحد أسبابها الأساسية.

إن نظام B.O.T صيغة حديثة تلبى حاجة الأوقاف الخيرية المائية، رغم أنها تعطي ثمارها في الآجل الطويل، لكن هذا لا يمنع من تنويع التمويل في استثمار الأوقاف الخيرية المائية، لذا وجب اعتماد تصنيف دقيق لمختلف الأملاك الوقفية كأن نفرق بين:

- أ- استثمارات وقفية صغيرة وتحتاج إلى تمويل قليل وفي أجل قصير.
- ب- استثمارات وقفية متوسطة والتي تحتاج إلى تمويل متوسط وفي أجل متوسط أيضاً.
- ج- استثمارات وقفية كبيرة (ضخمة) والتي تحتاج إلى تمويل كبير ومدة أطول للتسييد واسترجاع الوقف كاملاً.

توصيف عقد B.O.T للمشروعات الوقفية الخيرية المائية في الدول العربية:
يمكن توصيفه بشكل إجمالي بأنه:

اتفاق بين طرفين، يتكفل أحد المتعاقبين (القطاع الخاص للقطاع العام، أو لقطاع خاص) إقامة مشروع بكافة متطلباته، ثم تشغيله لمدة محدودة، يشارك خلالها مصاريف إقامة المشروع، وأرباحه المفترضة من تأجير مرافق المشروع على العامة، ثم تسليمه لصاحبه كاملاً من دون مطالبة بعوض.

كانت الحكومات تضطلع بكافة المشاريع وتمويلها، الأمر الذي يرهق كاهلها، فهي المصدر الوحيد لتقديم المشاريع والخدمات العامة، وتمويلها، جاء هذا العقد بديلاً عما كانت تعامل الدول، وتضعف عن تنفيذه.

وهو صيغة تمويلية غالباً ما تكون مدة التشغيل عشرين عاماً، أو ثلاثين عاماً، وبعد انتهاء المدة المتفق عليها تعود الملكية لصاحب المشروع سواء من القطاع الخاص، أو القطاع العام من دون عوض.

بعد ذلك أخذ هذا العقد نمطاً وطابعاً معيناً يتمثل في الخطوات التالية:-

- 1- يتم الاتفاق بين الحكومة وشركة خاصة أن تمنح هذه الشركة بناء مشروع معين (b)، بعد تقدير تكاليفه كاملة.
- 2- تشغيل المشروع (O)، لمدة معينة عادة من خمس سنوات إلى ثلاثين عاماً.
- 3- تسليم الشركة المشروع بعد انتهاء المدة، وإعادة تملكه إلى الحكومة (T)، من غير عوض.
- 4- تتحمل الشركة بموجب هذا العقد كل تكاليف إقامة المشروع، وتمتلكه لفترة معينة قبل إعادته للحكومة كاملاً.
- 5- من الحقائق الثابتة أنه كلما كانت مدة تشغيل العقد طويلة فإنها تمكن المستثمر من استيفاء رأس

مال المشروع، والحصول على الربح المقدر له.

6- وضع حد أدنى لجودة أدوات المشروع لدى انتهاء المدة واستلامه من المقاول؛ إذ الحقيقة أن مرافق المشروع سوف تضعف كلما طالت مدة العقد، ولكن ذلك الشرط يوجد إمكانية تحقق السلامة والجودة المطلوبة.

7- بعض المشاريع ذات العلاقة بالمياه تتطلب عقوداً عديدة، كل عقد منها بحاجة إلى تحديد المخاطر بينه وبين بقية أطراف العقد.

8- سوف تظهر عدة موضوعات لدى مناقشة عقد المشروع وبقية الوثائق.

هذه هي الفكر الأساس، والصورة الإجمالية لهذا العقد.

تعريف عقد (B.O.T) البناء والتشغيل والتحويل في مجال المشروعات الوقفية الخيرية المائية:

يمكن تعريف هذا العقد بشكل إجمالي بأنه:

(عقد مالي يتكفل المتعاقد بإقامة مشروع مائي، والإتفاق عليه، وتشغيله وصيانته لمدة محددة يسترد خلالها مصاريفه، وأرباحه، ثم تسليمه لأصحابه دون عوض).
أطراف العقد:

يوجد عدد من الأطراف في هذا العقد الذين لهم علاقة بالمشروع الأطراف الرئيسيون هم:

1- الحكومة أو من ينوب عنها: (Government agency) فهو الذي يقوم بالتصديق على العقد، إضافة إلى أنه:

يقوم بمنح الطرف الثاني المتعاقد (راعي المشروع) الموافقة على البناء والتشغيل، وعقد الإجارة للمدة المطلوبة، وضبط كل أعمال المشروع، وخدماته.

2- راعي المشروع: Sponsor المؤول عن المشروع:

عبارة عن مجموعة الممولين الراغبين في المشاركة في إقامة المشروع، والممولين له.

راعي المشروع (Sponsor) ربما يأخذ شكل مؤسسة، أو شركة، أو شركة محدودة، أو مجموعة متضامنة.

تكون مسؤولية راعي المشروع (Sponsor) المادية خلال مرحلة إقامة المشروع وتشغيله.

3- الممول (المستثمر):

في المشاريع المائية الكبيرة الضخمة غالباً ما يكون مجموعة من البنوك يقدمون قرضاً لمجموعة الراعين للمشروع (Sponsor)، البنوك غالباً ما تتطلب ضماناً مالياً للمشروع المائي، بل إن بعض البنوك يقدمون استعدادهم للإقراض لأي تكاليف زائدة لم تغطها الاتفاقية.

لابد من تحديد القروض المالية المتوقعة للمشروع المائي في جميع المراحل لتقدير المخاطر

وتحديدها، وآثار ذلك على تلك القروض.

لابد من تحديد القروض المالية المتوقعة للمشروع المائي في جميع المراحل لتقدير المخاطر وتحديدها، وآثار ذلك على تلك القروض.

4-المقاول: قد يكون شركة، وقد يكون أحد أفراد مجموعة (راعي المشروع المائي):

يقوم ببناء المشروع المائي وإكماله في الوقت المحدد في حدود ميزانية المشروع المائي حسب المواصفات المتفق عليها، وهو الذي يتحمل كامل مخاطر المشروع المائي .

5-مقاول التشغيل والصيانة:

هو الذي يدفع العقد مع راعي المشروع المائي على التشغيل والصيانة للمدة الطويلة للعقد وربما يضم إليه أحد أعضاء هيئة المشروع المائي.

الأمر الجوهري في عقد التشغيل هو قيام المتعهد بالتشغيل، والصيانة، وتنفيذ المطلوب حسب الاتفاقية. اتفاقية التشغيل والصيانة بحاجة إلى تحديد الواجبات المطلوبة من المتعاقد خلال مدة العقد.

6-إعادة تملك المشروع المائي: من شروط إعادة تملك المشروع المائي للدولة الموقعة على العقد أن تشتري ناتج المشروع من الماء، بسعر يوافق عليه على كمية معينة.

أهداف العقد:

يهدف عقد البناء والتشغيل وإعادة التملك) إلى أمور مالية واجتماعية عديدة:-

1-إقامة المشروعات المائية مما يحتاج إلى تمويل مالي كبير لمشاريع ضخمة تعجز عنها ميزانيات الدولة.
2-جذب القطاع الخاص للمشاركة في خطط التنمية، وتنفيذ المشروعات المائية، ويتم بموجب هذا العقد القديم القطاع الخاص رأس مال المشروع على أن يتعهد القطاع الحكومي العام بشراء الحد الأدنى من ناتج المشروع، بما يضمن لمنفذ المشروع تغطية تكاليفه أثناء التشغيل، والحصول على الربح المقدر.

3-يعد عقد (البناء والتشغيل وإعادة التملك) الطريقة المثلى لإسهام المال الخاص للمشاركة في بناء المشروعات المائية.

4-تخفيض مخاطر السوق والإقراض؛ ذلك لأن الدولة هي العميل الوحيد.

خصائص العقد العامة:-

يتميز هذا العقد الحديث بخصائص من أهمها:

- 1- إقامة المشاريع المائية الكبيرة من دون تكلفة على الدول. يلجأ إلى هذا النوع من العقود غالباً الحكومات والدول لإقامة مشاريعها المائية الكبيرة ذات التكلفة العالية التي تعجز ميزانيتها عن تمويلها. هذا النوع من العقود يعفي الدولة من التكاليف العالة الباهظة.
 - 2- مشاركة الشركات الوطنية في خطط التنمية، يعطي الفرصة للشركات الوطنية للمشاركة في تنمية البلاد، وتقدم لهم الدولة فرصة ثمينة لاستثمار أمواله مسخرة في خدمة الوطن.
 - 3- استقطاب المهارات الفنية والكفاءات الإدارية الأجنبية: يستوجب هذا إحضار المهارات الفنية الأجنبية لإقامة المشروع، والإستعانة بالكفاءات الإدارية لإدارة المشروع لدى الانتهاء منه؛ حيث يمنح الاتفاق على إقامة المشروع العاقد المنفذ لأن يكون صاحب الحق في إدارة المشروع لدى تمام المدة يتم الاتفاق عليها، وسيكون المسؤول عن كافة التكاليف التي يتطلبها المشروع.
 - 4- تقدير دخل المشروع مسبقاً: من مهمات العقد بين الطرفين وضع النموذج لجمع دخل المشروع المائي وما ينبغي اتخاذه لذلك.
 - 5- تسليم المشروع سليماً في نهاية العقد، على العاقد المنفذ للعقد بعد تمام مدة استثمار المشروع المائي حسب العقد إعادته كاملاً، سليماً بجميع مرافقه للطرف الثاني، سواء كان هذه حكومة أو أشخاصاً لهم شخصياتهم القانونية الاعتبارية، أو ذاتيتهم المستقلة حسب شروط العقد.
- ### الخصائص المالية لهذا العقد:

يتميز هذا النوع من العقود بخصائص مالية مهمة منها:

- 1- مصدر لإسترداد القروض: المقرض للمشروع أول ما ينظر للأرباح المتوقعة من المشروع المائي لاسترداد رأس ماله، والفوائد التي يجنيها من ورائه.
- 2- تقدير القرض مبني على تقدير قيمة المشروع المائي.
- 3- تأكيد ضمان أمن المشروع ومرافقه: للمقرض الأولوية في شروط العقد؛ حيث إن المقرض أعطي ضماناً لحقوقه من المقرض بإرجاع قرضه لو قدر إفلاس المشروع المائي.
- 4- معظم المشاريع الإنشائية المالية معقدة: لذا فإن الخطورة في هذه المشاريع موزعة ومقسمة بين أطراف عديدين كل مخاطرة تتعلق بالطرف الذي يكون أكثر مهارة، وكفاءة للتصرف السليم نحوها.
- 5- تحديد مواطن الخطورة، والعمل على إزالتها: في حالة حصول خطر، لابد للمراقب أن يحدده، الخيار في هذه الحالة إما إزالة الخطر وتذويبه، أو وضع مسؤوليته على طرف ثالث كشركة التأمين، أو تحديد الخطورة ومن ثم توزيعها بين المتعاقدين العاملين في المشروع.

معايير سلامة العقد وأسس نجاحه وإيجابياته:

لهذا العقد عناصر رئيسة لابد من تحديدها، وتحريها، والتصريح بها حتى يتم العقد بصورة كاملة من الناحية الفقهية القانونية، في ضوء النقاط التالية يتم تنفيذ المشروع المائي بصورة قانونية مرضية.

أولاً: معايير سلامة العقد:

- 1-تحديد المسؤول عن استثمار رأس المال.
- 2-معرفة مقدار القرض والأدوات التي يحتاجها المشروع المائي .
- 3-تحديد التقنية المطلوبة لإقامة المشروع المائي.
- 4-حقوق المقرض لإقامة المشروع المائي.
- 5-الواجبات المطلوبة من راعي المشروع المائي، وما هي مسؤولياته بخصوص تمويل احتياجات المشروع المائي حتى اكتماله.
- 6-الشروط المطلوبة للمشرف العام على المشروع المائي.
- 7-الأمر التي يجب اتخاذها في حالة الرغبة في إعادة مناقشة الاتفاقية.
- 8-كيفية تحديد المسؤولية بين القطاع الخاص، والقطاع العام.
- 9-هل الاتفاقية تقدم معادلة منصفة فيما لو حدث اختلاف بين أطراف الاتفاقية؟
- 10-تحديد من يتولى التشغيل والصيانة، ويتحمل المخاطر.
- 11-تحديد المخاطر السياسية.
- 12-تحديد مخاطر التمويل.
- 13-تحديد مخاطر الأنظمة على المشروع.
- 14-كيفية معالجة مخاطر المشروع.
- 15-تحديد مسؤولية مخاطر بناء المشروع.
- 16-تحديد من يتحمل مخاطر التشغيل والصيانة.
- 17-كيفية قياس كفاءة تشغيل المشروع، ومراقبته.
- 18-الشروط المطلوبة لإعلام المشرف على المشروع، أو الممول للمشروع.
- 19-كيفية تحويل المشروع بمرافقة لمن يتولى تشغيل المشروع.
- 20-بيان الاتفاق المطلوب لكل مرحلة.
- 21-كيفية التوصل إلى الحل فيما لو حدث اختلاف على بعض الأمور.
- 22-ذكر الجهة التي يحتكم إليها في حال حدوث اختلاف بين أطراف العقد، والقانون الذي يلجأ إليه.
- 23-إدارة العقد، حدوده، وأبعاده.
- 24-امتداد حدود خدمات العقد المكانية.
- 25-تحديد مدة العقد.
- 26-حقوق وواجبات من يقوم بتشغيل المشروع.

27-تحديد المسؤول عن صرف رأس المال على مرافق المشروع.

ولا بد من مراعاة معايير سلامة هذا العقد، وتقدير الظروف الطارئة، كما أنه لا بد من معرفة النقاط التالية في المشروع المائي:

أ-تحديد المسؤول بإصدار فواتير الإستهلاك فيما لو كان المشروع له علاقة بالماء، أو الصرف الصحي.

ب-تحديد المسؤول عن إستثمار رأس المال؟

ج-تحديد مقدار الديون التي يحتاجها المشروع؟

د-تحديد الجوانب الفنية للمشروع.

هـ-حقوق المقرض في المشروع المؤسس على عقد B.O.T.

و-مسؤولية المانح تزويد المشروع باحتياجاته، وتسهيل تحويله لأصحابه.

ز-تنظيم المعرفة للمستفيدين من المشروع المائي.

ثانياً: أسس نجاح العقد:

يعتمد نجاح العقد هذا النوع من العقود على:

1-إيجاد الحوافز والمنافسة على الدخول في مثل هذه المشاريع المائية.

2-كفاءة الشركات المتقدمة لإقامة المشروع، أو المشاريع المائية.

هذان الأمران مهمان جداً، بل يعتبران بمثابة التوأم.

3-تحديد قيمة إقامة المشروع أثناء الاتفاق؛ لئتم في ضوء ذلك تقدير الأرباح للشركة المقاوله.

4-العلاقات الطيبة المباشرة بين أطراف العقد، ومراقبة كل واحد للحالات التي تؤثر في سلامة العقد.

ثالثاً: إيجابيات العقد:-

لهذا العقد إيجابيات عديدة منها:-

1-يوفر مرافق مدنية للبلاد- من دون إثقال ميزانية الدولة بما يكفلها مالياً- لصرفها في مصالح وطنية أخرى.

2-يحضر مهارات الشركات المتخصصة المؤهلة في مشروع معين، وإدارته بكفاءة بعد الانتهاء منه.

3-تدريب العمالة الوطنية: هذا النوع من العقود يعطي الفرصة للعمالة الوطنية على التدريب لإدارة المشروع بكفاءة بعد انتهاء فترة العقد وتحويل المشروع إلى إدارة البلاد "ويمكن الاستفادة من تجربة الصين في هذه الجزئية التي تشترط عقد دورات تدريبية مستمرة للفنيين الصينيين، كما يتم إلزام شركة المشروع بتدريب العناصر المحلية التي سوف تتولى تشغيل وصيانة المشروع بعد تسليمه للحكومة".

4-نقل التكنولوجيا: يمثل نقل التكنولوجيا أحد أهداف مشروعات B.O.T ما يستوجب التنبه لهذه المسألة عند إعداد اتفاقية المشروع، وتعتبر تجربة المكسيك من ابرز التجارب في مجال السياسات والضوابط المرتبطة بنقل التكنولوجيا المنقولة أهمها: رفض جميع أنواع التكنولوجيا التي لها نظائر في السوق المحلية، ورفض التراخيص المشروطة بالتعامل مع موردين معينين لتوريد مستلزمات الإنتاج، إضافة إلى اشتراط القانون المكسيكي في حالات النزاع، وفي الصين يلزم القانون شركة المشروع بتسليم كل متعلقات المشروع من تكنولوجيا ومعدات وخلافه في نهاية فترة الإمتياز دون تعويض.

5-تسترد الشركة المقاوله تكاليف المشروع، والأرباح المقدرة لها منه من تشغيله.

6-تتحمل الشركة المقاوله صيانة المشروع حتى تسليمه بحالة جيدة.

7-تزداد أرباح الشركة المقاوله كلما طالت المدة، وكانت جودة المشروع عالية.

الخاتمة

تناولنا في هذا الفصل إستراتيجية تطبيق نظام "B.O.T" على المشاريع الوقفية الخيرية المائية لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي، وذلك من خلال عرضاً لنماذج الشراكة في تمويل وتنفيذ المشروعات المائية، والتأصيل الشرعي لنظام "B.O.T" حتى تطمئن الدول العربية لتطبيق هذا النظام في المشروعات الوقفية الخيرية المائية وذلك من خلال تناول صيغ مقترحة التي يتصور أن يتم تكييف نظام "B.O.T"، على أساسها وهي "الاستصناع- الإجارة- الإقطاع أو الإمتياز".

كما تناولنا الأسس المشتركة بين الوقف الخيري المائي ونظام "B.O.T" لتمويل وتنفيذ المشروعات المائية لمواجهة أزمة المياه في الدول العربية من خلال الاستمرار والتأيد والحاجة إلي السيولة والحاجة إلي الإدارة المتخصصة ذات الكفاءة، مع تناولنا لأساليب تثير أموال الوقف الخيري المائي لتمويل وتنفيذ المشروعات المائية بنظام "B.O.T". ومن هذه الأساليب: الحكر، الإجاريتين، المرصد، الاستصناع، المشاركة المتناقصة المنتهية بالتمليك لمؤسسة الوقف، الإجارة التمويلية للوقف.

وقد تم عرض مزايا نظام "B.O.T" في تمويل المشروعات المائية وأيضاً إيجابيات هذا النظام وسلبيات ومساوئ هذا النظام والآثار الإيجابية لتطبيق هذا النظام في الدول العربية لمواجهة أزمة المياه في العالم العربي.

كما تناولنا في هذا الفصل أنواع المشروعات الوقفية الخيرية المائية والتي يمكن استخدامها بنظام "B.O.T" مثل مشاريع لتحلية مياه البحر، ومشاريع الاستمطار الصناعي ومشاريع تحسين وتطوير وتحديث منظومة الري الحقلي، ومشروع التدريب التطبيقي ومشروع رفع كفاءة النظام المائي ومشاريع إنشاء مصانع للتقنيات الترشيدية للمنازل.

وحتى يمكن للدول العربية الاستفادة من هذا النظام لمواجهة أزمة لمياه لديها فقد تناولنا الجوانب التطبيقية والتنظيمية ومراحل إنشاء مشاريع "B.O.T" للمشروعات المائية للاستفادة منها عند تطبيق هذا النظام لديها في ضوء توصيف عقد "B.O.T" لإمكانية الإطلاع عليه إمكانية التطبيق حسب ظروف وإمكانات كل دولة عربية لإمكانية حل أزمة المياه.

الختامة

نتائج - وتوصيات



الخاتمة

نتائج - توصيات

خلق الله تعالى الماء قبل أن يخلق السموات والأرض، فقد قال سبحانه وتعالى: (وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ لِيَبْلُوكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا) انتهى التشريف لهذا المخلوق أن يأتي ذكره مقترناً بعرش الرحمن.
وقال تعالى: (وَبَيَّنَّهُمْ أَنَّ الْمَاءَ قِسْمَةٌ بَيْنَهُمْ كُلٌّ شَرِبَ مُمْتَضِرًّا) (القمر: 28)

فالحكمة إذا هي في إقتسام الماء بين المحتاجين بحيث لا ينفرد شخص أو دولة بامتلاك الماء أو بفرض ملكيته للماء بالقوة خاصة إذا كان الماء يتدفق طبيعياً بين دول الأرض وشعوبها. فالماء بهذا المفهوم هو مادة مشاعة للجميع بحكم أنها أحد مقومات الحياة. ويتكرر هذا المفهوم القرآني بصورة أخرى في قول الحق جلت قدرته: (وَلَمَّا وَرَدَ مَاءٌ مَدْيَنَ وَجَدَ عَلَيْهِ أُمَّةً مِنَ النَّاسِ يَسْتَفُونَ) (القصص: من الآية 23) فماء قرية مدين أو ماء أهل مدين تؤمه جماعة كثيرة أو خلق كثير فالماء إذاً مشاع للناس كافة ولا يحق لجهة أن تتسلط علي مصادره أو تستحوذ عليه دون غيرها. وحول هذا المفهوم الرباني جاءت بعض الأحاديث لشريفة لتؤكد أن الماء مادة مشاعة وعلي المسلم أن يبذل فضل مائه لغيره من المسلمين وأنه لا يجوز بيع الماء ولا حبسه عن المحتاجين إليه. وفي هذا يقول المصطفي عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم: "الناس شركاء في ثلاث: الماء، والكلأ، والنار". فالناس إذا شركاء في الماء خاصة إذا كان هذا الماء علي هيئة نهر يتدفق وينساب بين مجموعة من الدول. فلكل دولة الحق في إستخدام هذا الماء حسب حاجتها.

إن المياه تغطي أكثر من ثلاثة أرباع الكرة الأرضية إلا أن الصالح منها للإستخدام يبقى ضئيلاً مع الحاجة إليه ولأن المياه غير موزعة علي حسب الحاجات فقد برزت أزمات ومشاكل عديدة في هذا الجانب وفي معظم أنحاء العالم ومنها الدول العربية.

إن معظم الدول العربية ستعاني - مستقبلاً - من أزمة حادة في المياه وهذه هي الصورة الحقيقية التي تستدعي دعم كفاية الموارد المائية في تلبية متطلبات الموازنة مع عدد السكان الآخذ بالازدياد.

إن الوضع المائي في المنطقة والعالم حرج بسبب حدة الخلافات حول تقسيم المياه، مما أثار قلقاً دولياً حيال هذه المسألة، انعكس وبشكل واضح في عدة مناسبات وفي عدة مؤتمرات عقدت لدراسة هذه المشكلة وإمكانية وضع الحلول المناسبة لها، فقد عقد مؤتمر (قمة الأرض) في (ريودوجانيرو) في البرازيل ومؤتمر (برلين) ومؤتمر السكان في "القاهرة" وكذلك مؤتمر (اسطنبول) وغيرها من المؤتمرات التي تكررت فيها تحذيرات منظمة الأمم المتحدة للعالم من نقص المياه والتلوث البيئي في المدن الكبرى علي وجه الخصوص.

فقد أشار التقرير الافتتاحي لمؤتمر إسطنبول إلي أن أكثر من مليار ونصف المليار (من البشر)

سيواجهون في العام (2025م) ظروفاً تهدد حياتهم وصحتهم بالخطر إذا لم يتم اتخاذ تدابير جذرية لحل المشكلات المتفاقمة في هذا المجال وانعكاسات ذلك علي زيادة الفقر والتشرد والبطالة.

لقد قدر التقرير عدد الوفيات الناتجة من تناول مياه الشرب الملوثة في كافة مدن العالم الثالث بعشرة ملايين حالة وفاة سنوياً ولا تقتصر شحة المياه علي مدن المنطقة بل تشمل مدناً أوروبية عديدة حيث تقدر إحصائيات الأمم المتحدة عدد الذين لا يحصلون علي مياه الشرب الصحية بأكثر من مليار إنسان.

إن سبب هجرة أكثر من 25 مليون إنسان سنوياً هو تدهور ظروف الحياة وانهيار التوازن البيئي في أماكن سكنهم حتى صار هؤلاء يسمون بـ (لاجئي البيئة) نظراً لارتباط هجرتهم بعوامل التصحر والجفاف والتلوث وزيادة مشاكل البطالة والفقر.

أن علماء المناخ والمتخصصين يقرعون ناقوس الخطر من ارتفاع حرارة الأرض حيث يعتقد أن هناك علاقة مباشرة له بحالات الجفاف في المناطق التي تشهد حالات جفاف من قبل كالشمال الأوروبي.

كما أن الأمم المتحدة خصت يوماً في السنة هو يوم 22 مارس أطلقت عليه اسم اليوم العالمي للمياه بهدف جلب انتباه العالم إلي المخاطر الناجمة عن إهمال قضية المياه أو العبث بها. ولقد تم إنشاء المجلس العالمي للمياه كأكبر منظمة غير حكومية تعني بدراسة الشؤون المائية بما فيها شحتها والمحافظة علي نوعيتها وإيجاد وتطوير أسس وأطر موحدة عالمياً لمعالجة المشكلة المائية برمتها.

إن المشكلة كبيرة جداً وتستدعي الاهتمام حيث يعاني 40% من سكان الأرض موزعين في 89 بلداً من درجات متفاوتة من شحة المياه وللتغلب علي هذه المشكلة نشر البنك الدولي لشؤون البيئة تقريراً مقداره: إن المجتمع الدولي قد رصد مبلغاً مقداره (600) مليار دولار وهو رقم خيالي قياساً مع إمكانيات الدول الفقيرة لتأمين الحصول علي المياه. والتي تعد أكثر قرباً من مواطن أزمة المياه وتلوثها.

ويبرز التقرير نفسه أن الشرق الأوسط والشمال الأفريقي هما أكثر مناطق العالم تعرضاً لنقص المياه البالغ 40% للشخص الواحد وسترتفع النسبة إلي حوالي 80% في العالم (2025م) حيث ستبلغ حاجة الفرد (6670) متراً مكعباً في السنة بعد أن كانت (3430) متراً مكعباً في 1960م.

أن الخصائص الديموغرافية والسياسية هي التي تجعل الدول العربية محط إهتمام الدراسات حول مشكلة المياه فساكن المنطقة يشكلون 5% من مجمل سكان الأرض في حين تمثل المياه المتجددة المتاحة للاستعمال 1% فقط من مجموع مياه الأرض العذبة وتقدر حصة الفرد الواحد من المياه بحوالي 1250 متراً مكعباً في السنة علماً أن التوزيع السكاني بين بلدان المنطقة هذه لا يتناسب مع توزيع

المياه في حين ترتفع نسبة النمو السكاني إلى 3% في السنة الواحدة.

وفي ضوء هذه الدراسة والتي تناولت أزمة المياه في العالم العربي توصلنا إلى نتائج من أهمها ما يأتي:

1- أهمية الماء فهو أساس كل حياة، وكل المخلوقات الحية من الفيروس الذي لا يري إلا بالمجهر الإلكتروني إلى الإنسان، مروراً بالمملكة النباتية والحيوانية، لا يوجد كائن حي يستطيع أن يعيش بدون ماء.

2- تبين بجلاء أن الشريعة الإسلامية سبقت القوانين الوضعية في الإشارة إلى أهمية الحفاظ علي الماء، فمقاصد الشريعة جاءت لتحقيق مصالح العباد في الدنيا والآخرة، وإن الحفاظ علي الماء هو حفظ للكليات الخمس في الشريعة الإسلامية (الدين والنفس والمال والعقل والنسل).

3- الماء من أهم الوسائل لترسيخ العقيدة وتصديق الأنبياء، وإقامة العبادات، والدفاع عن الدين ونصرة المؤمنين، وإهلاك الكافرين.

4- الماء من أهم الوسائل للحفاظ علي النفس الإنسانية من الجوانب المادية والمعنوية، ومن أجل تحقيق ذلك نهى الإسلام عن منع الماء عن المحتاجين إليه، وشرع قتال مانعي الماء، وتغريمهم الدية إذا أدي المنع إلى الإهلاك، كما شرع بعض الآداب لتربية النفس علي مكارم الأخلاق، كعدم الإسراف في الماء، وعدم تلويثه، والتزام آداب الشرب.

5- إن الحفاظ علي الماء هو حفظ للمال، فالماء يمكن بيعه ووقفه وهبته، وضمانه إذا غصب، لأن الماء له قيمته، فيجري عليه العديد من التصرفات.

6- القرآن الكريم والسنة النبوية زاخران بالمعجزات العلمية المتعلقة بالماء، وفي ذلك تكريم للعقل والعلم.

7- الماء وسيلة من الوسائل التحسينية للحفاظ علي النسل.

8- يبلغ حجم الموارد المائية المتاحة في العالم العربي حوالي 371.8 مليار متر مكعب، يستخدم منها 208.8 مليار متر مكعب، منها 3.6% للإستخدام البشري مقابل 3.7% للاستخدامات الصناعية والباقي للزراعة.

9- تتفاوت أنصبة الدول العربية من المياه، حيث تحصل دول المشرق العربي علي 40.9% من إجمالي الموارد المائية العربية مقابل 23% لدول المغرب العربي و31% للدول العربية في حوض النيل و4.6% في الجزيرة العربية.

10- تمثل المياه السطحية الجانب الأساسي من الموارد المائية العربية، حيث يهطل علي الدول العربية أمطار تبلغ 2280 مليار متر مكعب سنوياً يستغل منها 350 مليار متر مكعب كمياه سطحية والباقي يفقد في الأرض، إلي جانب ذلك هناك حوالي 7700 مليار متر مكعب من المياه الجوفية

العربية غير مستغلة- تمثل تحلية المياه في العالم العربي حوالي 60% من إجمالي تحلية المياه في العالم ولكنها مكلفة وما زال العالم العربي في حاجة إلي المزيد منها.

11- يعتبر نصيب الفرد العربي من المياه أدني نصيب للفرد في العالم حيث تراجع من 3300 متر مكعب سنوياً عام 1960م إلي 1250 متر مكعب عام 2000م، ومن المتوقع أن يصل إلي 650 متراً مكعباً عام 2025م، وهذا بسبب تزايد عدد السكان العرب الذي تجاوز 250 مليون نسمة.

12- تبلغ مساحة الأرض العربية الصالحة للزراعة حوالي 200 مليون هكتار لا يزرع منها سوي 47 مليون هكتار فقط، ويرجع السبب الرئيسي في هذا إلي نقص المياه.

مع التسليم بأزمة المياه في العالم العربي إلا انه يجب التأكد علي أزمة المياه تختلف أبعادها في العالم العربي من منظمة إلي أخرى علي النحو التالي:

1- في منطقة المغرب العربي: تعتبر أزمة المياه في هذه الدول ذات بُعد فني، وذلك لأن الدول في هذه المنطقة لا تستخدم إلا ما يتراوح بين 11% إلي 53% من مواردها المائية التقليدية المتجددة، وذلك لأن استغلالها يكلفها الكثير لأن أغلبها مياه أمطار ومياه جوفية.

2- في منطقة حوض النيل: يتوفر لدي مصر والسودان المياه، ولكن في مصر.. تم وضع خطة سيتم تنفيذها بنهاية عام 2017م وتهدف إلي زيادة الموارد المائية من المصادر المختلفة بما في ذلك تحلية مياه البحر في سيناء وساحل البحر الأحمر؛ لمواجهة التوسع في استصلاح الأراضي، كما أن انفصال الشمال عن الجنوب تعطل إنهاء مشروع قناة "جونجلي" التي ستوفر مزيداً من المياه لمصر والسودان.

3- في دول مجلس التعاون الخليجي واليمن: تعتبر المياه الجوفية وتحلية مياه البحر المصدر الرئيسي للمياه، ويستهلك القطاع الزراعي 85% من المياه ويصل إلي حوالي مليار متر مكعب، ومن المتوقع أن يرتفع الطلب علي المياه في هذه الدول إلي 47 مليار متر مكعب بحلول عام 2015م، ولكن سيكون المتوفر في ذلك الوقت 21.5 مليار متر مكعب، وهو ما يعني تفاقم عجز المياه في هذه الدول مستقبلاً.

4- في المناطق العربية الأخرى: مثل سوريا والأردن ولبنان وفلسطين والعراق فإن أزمة المياه لها أبعاد أخرى منها ما هو فني ناجم عن الطبيعة المناخية القاحلة في بعض هذه الدول ومنها ما هو سياسي مرتبط بسياسة تركيا بشأن نهري دجلة والفرات وبإسرائيل التي تسعى للسيطرة علي المياه العربية في المناطق المحيطة بها.

رغم عدم الاتفاق التام بين الخبراء والمتخصصين والمسؤولين حول التحديات التي تواجه الأمن المائي العربي... إلا أن هناك درجة كبيرة من الاتفاق حول عدد من التحديات والتي يمكن إجمالها في الآتي:

- 1-محدودية الموارد المائية العربية المتجددة وتراجع نصيب الفرد العربية من المياه بدرجة كبيرة.
 - 2-المياه المشتركة مع الدول الأخرى غير العربية حيث إن أكثر من 60% من الموارد المائية العربية يأتي من خارج الوطن العربي.
 - 3-أطماع إسرائيل في السيطرة علي الموارد المائية العربية؛ حيث إن المياه تشكل أهم مكونات الإستراتيجية الإسرائيلية.
 - 4-تدني إنتاجية وحدة المياه في الوطن العربي بسبب عدم كفاءة استخدام المياه العربية.
 - 5-تدهور نوعية المياه بسبب التلوث الناجم عن الاستخدام الأدمي أو النشاط الصناعي العربي.
 - 6-قصور الموارد المائية العربية المخصصة لتطوير حجم واستخدام الموارد المائية العربية.
 - 7-قلة الوعي العربي العام بخطورة أزمة المياه وما تتطلبه من الحفاظ عليها وحسن استغلالها وتنميتها.
- توصيات الدراسة:-

ومن أهم التوصيات التي تم التوصل إليها لحل أزمة المياه في العالم العربي ما يلي:

أولاً: توصيات خاصة بإدارة الموارد المائية والاقتصاد في استعمالها:-

إن إدارة الموارد المائية والاقتصاد في استعمالها، يتطلب أولاً وضع ميثاق أخلاقي ينظم ويراقب الحقوق والمسؤوليات بكل ما يتعلق بالمياه ولضمان فرص نجاح إستراتيجية إدارة الموارد المائية والاقتصاد في إستغلالها لمواجهة أزمة المياه في الدول العربية أوصي بما يلي:-

1-في مجال تخطيط وإدارة الموارد المائية:

أ-التأكد علي أهمية دور التخطيط المائي وتأمين التنمية المستدامة لهذه الموارد، وذلك من خلال سياسات مائية وطنية تهدف إلي الإدارة المتكاملة لكل من الموارد المتاحة والطلب علي المياه، مع التنسيق الإقليمي في هذا الخصوص، ومراعاة اقتصاديات توظيف المياه والميزة النسبية لأوجه الإستخدام.

ب-تشجيع ودعم البحث والتطوير والدراسات الهادفة إلي تخطيط وإدارة الموارد الطبيعية والتقليدية وفي كافة أوجه الإستخدام المائي، وحث الدول العربية علي تدارس فكرة إنشاء مركز إقليمي لبحوث المياه تتكامل فيه الإمكانيات والجهود والخبرات الوطنية لمواجهة التحديات المائية التي يكشف عنها القرن القادم، وتفعيل دور مراكز البحث العلمي والجامعات مع الجهات الرسمية والخاصة المعنية في مجال تخطيط وإدارة الموارد المائية.

ج-مراجعة وتحديث التشريعات المائية وتفعيل آليات تنفيذها لما للتشريعات من دور لنجاح السياسات والخطط المائية.

د-إستخدام التقنيات الحديثة مثل تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بُعد والأنظمة

المساندة لإتخاذ القرار والنماذج الرياضية في مجال تخطيط وإدارة الموارد المائية.

هـ- الحاجة إلي تبني المزيد من برامج زيادة الوعي المائي العام ومشاركة مستخدمي المياه بما يؤدي إلي تحقيق أهداف سياسة الترشيد والمحافظة علي المياه.

و- التأكيد علي أهمية التدريب وبناء القدرات وتطوير الكوادر الوطنية العاملة بكافة قطاعات المياه وتبادل الخبرات، وحث الدول العربية علي زيادة التنسيق والتعاون في هذا المجال.

ز- تشجيع القطاع الخاص وتفعيل دوره في مجال إنشاء وصيانة المشاريع المائية المختلفة ودعم البحث العلمي في مراكز البحث في الدول العربية.

2- في مجال موارد المياه الطبيعية:

أ- دعوة الدول العربية إلي اتخاذ الإجراءات العاجلة للحفاظ علي موارد المياه الجوفية والاستغلال الأمثل والعمل علي زيادة مخزونها باستخدام أساليب التغذية المختلفة، مع ضرورة تقييمها بصورة مستمرة عن طريق شبكات رصد مثلي تصمم خصيصاً لمراقبة مستويات ونوعية المياه وتطويرها لتحقيق أهداف الإدارة المثلي لهذه الموارد.

ب- تشجيع وتبادل الخبرات في مجال الحصاد المائي بين الدول العربية والتأكيد علي الاستفادة من الموارد السطحية في بعض الدول العربية.

ج- تشجيع ودعم دور البحث والتطوير في مجال حماية المياه الجوفية وهيدرولوجيا المياه السطحية والمشاركة في الشبكة العربية الإقليمية لحماية المياه الجوفية والشبكة العربية الإقليمية لهيدرولوجيا الوديان.

د- تشجيع التعاون الإقليمي وتبادل الخبرات في دراسة وتقييم جدول وتأثير تغذية المياه الجوفية بمياه الصرف الصحي المعالجة جزئياً من خلال مشروعات حقلية رائدة.

3- في مجال المياه المحلاة:

أ- تمثل تحلية المياه المالحة أحد المصادر الأساسية للمياه العذبة في منطقة الخليج وهناك حاجة ماسة لنقل وتطوير أحدث التقنيات والطرق والواعدة في هذا المجال وذلك بهدف خفض تكلفة المياه المحلاة.

ب- تشجيع إجراء البحوث الأساسية والتطبيقية لتحسين وتطوير عمليات تحلية المياه في مجالات تطوير نظم المعالجة الأولية، التقليل من استخدام موارد موانع الترسيب وتطوير الموارد الإنشائية المستخدمة في عمليات تحلية المياه للإقلال من آثار تآكل المعادن والسبائك.

4- في مجال معالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي والصرف الزراعي:

أ- التأكيد علي تنمية تدوير مياه الصرف الصحي المعالجة والصرف الزراعي للأغراض المختلفة تخفيفاً للضغط علي موارد المياه الطبيعية الشحيحة.

ب- دعم جهود التعاون والتنسيق وتبادل الخبرات بين الجهات المختلفة ومراكز البحث في الدول العربية في مجال تقييم واختيار تقنيات معالجة مياه الصرف الملائمة ومتابعة التطورات التقنية والتطبيقية العالمية في هذا المجال.

ج- العمل علي وضع معايير موحدة للدول العربية في مجال إعادة استخدام مياه الصرف المعالجة للأغراض المختلفة (الزراعية، البلدية، والصناعية، وغيرها) وتحديثها بما يتلاءم مع بيئة الدول العربية وظروفها الاقتصادية والاجتماعية.

د- سن القوانين اللازمة للسيطرة علي مياه الصرف الصناعي لتحقيق استخداماتها الآمنة ووضع الضوابط المناسبة لمنع تصريفها في شبكات مياه الصرف البلدي، إلا بعد المعالجة اللازمة.

هـ- تشجيع ودعم الدراسات والبحوث في مجال تقويم المخاطر الصحية والبيئية المرتبطة بمعالجة مياه الصرف وإعادة استخدامها للأغراض المختلفة.

د- ضرورة دعوة الدول العربية إلي دعم التطبيقات الهادفة إلي ترشيد استغلال مياه الري في الزراعة بدول المنطقة، لا سيما تلك التي تؤدي إلي التوسع في استخدام المياه المالحة في الري، استنباط نباتات مقاومة للجفاف والملوحة، اتباع التراكيب المحصولية المناسبة، وتطوير نظم الري عالية الكفاءة، وتنفيذ برامج التدريب والإرشاد المناسب.

5- في مجال مياه الشرب:

مراجعة وتحديث المواصفات الخليجية والعربية الموحدة لمياه الشرب بشكل دوري من خلال القنوات الحكومية لتشمل العناصر والمركبات التي يمكن إضافتها إلي مياه الشرب لتحسين خواصها.

ثانياً: توصيات خاصة بتحسين إدارة الطلب علي المياه في الدول العربية:

1- تبني خطط وسياسات بعيدة المدى، ضمن الأطر السياسية الوطنية للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، تتضمن برامج لإدارة الطلب علي المياه. واعتبار هذه الإدارة خياراً مائياً إستراتيجياً لمواجهة الطلب المتزايد علي المياه، خاصة للإستعمال الزراعي. وبشكل خاص، لا بد من إعادة تقويم السياسات الزراعية، خصوصاً في البلدان التي تستنزف مياهها الجوفية بكميات خطيرة، والعمل علي تفعيل آليات إدارة الطلب لترشيد استخدام المياه.

2- الدراسة الجدية لخيار إعادة توزيع المياه بين كافة القطاعات المستخدمة للمياه، علي النحو الأمثل، وتخصيصها بكفاءة؛

3- تحديث التشريعات المائية الملائمة- حسب حاجة كل بلد- لتتماشى مع الاهتمام بوضع وتطبيق الآليات اللازمة لإنفاذها.

4- تشجيع القطاع الخاص لتمويل وإدارة مؤسسات المياه الخاصة بالإمدادات والخدمات، وتشجيع كافة الفئات في المجتمع لمشاركة الحكومات في إصدار التشريعات اللازمة لذلك.

5- الإستمرار في الترويج للتدابير الهادفة إلي زيادة كفاءة إستعمال المياه لمختلف الإستخدامات،

- وتشجيع الأساليب التكنولوجية الحديثة لزيادة كفاءة شبكات توزيع المياه، وتحسين الصيانة، بغية تقليل الفواقد والهدر؛ وتشجيع استخدام نظم الري الحديثة والتقانات المتطورة.
- 6- تقييم الموارد المائية بصورة دورية واتباع الطرق الحديثة في هذا التقييم.
- 7- الاهتمام بتدريب وتأهيل الكوادر الفنية العاملة في قطاع المياه علي مختلف المستويات، بهدف رفع وتطوير أدائها، وضمان استمرارية خدماتها، وتوفير المنح الدراسية للقيام بالدراسات العليا في موضوع إدارة الطلب وتنمية الموارد المائية.
- 8- تطوير قنوات الاتصال بين المتخصصين، وتبادل المعلومات والموارد والخبرات فيما بينهم، حول التوجهات والسياسات المتعلقة بإدارة المياه المطبقة في مختلف المناطق، وتبادل المعرفة والخبرات لنشر الممارسات الأفضل في إدارة قطاع المياه، والاستفادة في ذلك من نتائج البحوث، ومن قواعد المعلومات المتوفرة وعلي شبكات الإنترنت المشتركة.
- 9- زيادة الاعتمادات المالية المخصصة لتعزيز مراكز الأبحاث والتطوير في مجال إدارة الطلب علي المياه.
- 10- زيادة التوعية العامة، عن طريق كافة وسائل الإعلام (الصحف والإذاعة والتلفزيون، والندوات الدراسية) حول أهمية المياه، وحول السلوكيات الصحيحة؛ وكذلك النهوض ببرامج التوعية الريفية، وترويج أساليب تخزين المياه، والاقتصاد في استخدامها.
- 11- مشاركة المستفيدين، واتحادات مستخدمي المياه، والمرأة، والمنظمات غير الحكومية، في إدارة وتخطيط الموارد المائية والحفاظ عليها، وكذلك تعزيز مشاركة القطاع الخاص ومشاركة المجتمعات المدنية والأهالي في الاستعمال الملائم للمياه وإدارتها.
- ثالثاً: توصيات خاصة بسبل المحافظة علي الموارد المائية في العالم العربي:-
- 1- ضرورة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في المناطق الجافة مع التركيز علي إدارة احتياجات المياه والمحافظة عليها وحمايتها من التلوث.
- 2- الاستفادة من التقنيات والطرق الحديثة والتقليدية للإدارة الفعالة للموارد المائية.
- 3- ضرورة التركيز علي تنمية قدرات المؤسسات المعنية بإدارة المياه ورفع كفاءتها في تدريب الأفراد وجهود التوعية في التقليل من ممارسات استهلاك المياه.
- 4- تضافر جهود المنظمات المتخصصة في الأمم المتحدة والمؤسسات الإقليمية ومراكز البحوث والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص في تطوير البرامج المتعلقة بإدارة الموارد المائية في المناطق الجافة، مع ضرورة توفير الموارد المالية اللازمة وتوجيهها للشعوب الفقيرة لتأمين احتياجاتها المائية.
- 5- ضرورة تركيز المؤسسات المعنية بتطوير الاستراتيجية الإقليمية لإدارة الموارد المائية في أحواض

- الأنهار ومكامن المياه الجوفية بما يتوافق مع مبادئ المساواة والعدالة لكافة المستهلكين مع الأخذ بعض الاعتبار أهمية اللجوء إلي إستراتيجية تستند إلي الطلب علي المياه.
- 6- إنشاء الشبكات المعنية بإدارة الموارد المائية علي المستويات الدولية بحيث تأخذ بعين الاعتبار احتياجات المستهلكين من الموارد المائية وسبل ديمومتها كأساس لإدارة الموارد المائية.
- 7- "إنشاء شبكات إقليمية لإدارة الموارد المائية وإعطاء تلك الشبكات الأهمية القصوى، حيث يعد إنشاء الشبكة العربية لأبحاث المياه الخطوة الأولى في هذا الاتجاه.
- 8- ضرورة أخذ الآثار السلبية لمشاريع تطوير الموارد المائية بعين الاعتبار والتقليل منها ما أمكن.
- 9- "حماية المياه السطحية وأحواض مكامن المياه الجوفية من مصادر التلوث المختلفة.
- 10- "تشجيع الحكومات علي إعادة النظر في سياساتها المائية لاسيما ما يتعلق منها بالتعريفه المخفضة للمياه المستخدمة في الأنشطة الزراعية غير المجدية، وتطوير نظم لتقييم الموارد المائية لكافة المستهلكين مع التركيز علي الجوانب الاقتصادية لإنتاج المياه وتوزيعها علي اعتباراتها المحورية التي تركز عليها السياسات المائية.
- 11- إيجاد آلية لدعم الأبحاث العلمية والتطبيقية مادياً لاسيما ما يتعلق منها بالموارد المائية في المناطق الجافة مع ضرورة اشتراك القطاع الصناعي في عملية الدعم.
- 12- تطبيق الإجراءات القانونية المتعلقة بالموارد المائية لتأمين ديمومتها.
- رابعاً: توصيات لتطوير إدارة الموارد المائية في العالم العربي:
- 1- إعادة النظر في السياسات المتعلقة بالمياه مع التركيز بشكل كبير علي إدارة المياه الشحيحة والتأهب لمواجهة الجفاف وتخفيف آثاره، بالإضافة إلي إعادة النظر في الأطر التنظيمية الخاصة بالمياه، وذلك بإدخال تدابير لمكافحة هدر وتلوث المياه.
- 2- رفع كفاءة استخدام المياه، والنظر في إمكانية استرداد تكاليف خدمات الري، كتكاليف التشغيل والصيانة، لتحسين المحافظة علي المياه.
- 3- القيام بالتعديلات الهيكلية التي تتلاءم مع إدارة الطلب علي المياه بما في ذلك الإصلاحات المؤسسية وتنظيم صفوف المستفيدين ومشاركتهم في إدارة مشاريع الري وإشراك القطاع الخاص وتنمية الموارد البشرية في مجال إدارة المياه المخصصة للزراعة مع التركيز علي المزارعين والجهات التي تقدم خدمات الري.
- 4- "تشجيع استخدام مصادر المياه غير التقليدية ودعم البحوث في ميدان الاستخدام المأمون للمياه المعالجة والمياه المالحة، مع إعطاء الانتباه اللازم للزراعة ولزيادة كفاءة استخدام المياه وإدارة المحاصيل وتطوير أصناف من المحاصيل التي تتحمل الجفاف والملوحة.
- 5- مساعدة الدول العربية في تطوير وتشجيع استخدام حزم تقنية حول إدارة الطلب علي المياه وإدارة مساقط المياه.
- 6- دعم بناء القدرات وتسهيل تبارك الخبرات والمعلومات بين الدول العربية فيما يتعلق بالجوانب

الخاصة بتحسين إدارة المياه في قطاع الزراعة.

خامساً: توصيات خاصة بطرق تنمية الموارد المائية في الدول العربية:

1- حماية المياه الجوفية غير المتجددة: وذلك من خلال ما يلي:

أ- القيام بدراسات الاستكشاف والدراسات الجيولوجية التي تحدد حجم هذا المورد ومكانه بالإضافة إلى دراسة الأسباب الكفيلة بتنميته والمحافظة عليه.

ب- الالتزام بسياسة الدولة الهادفة إلى المحافظة على مصادر المياه من التلوث بجميع صورة، وذلك من خلال التطبيق الحازم للأنظمة واللوائح ذات العلاقة والعمل على تطويرها.

ج- الالتزام عند إعداد دراسات الجدوي لجميع المشروعات الزراعية والصناعية الجديدة لكون المياه عنصراً من عناصر التكلفة الأساسية وعلى أساس التكلفة الحديثة للمصادر البديلة.

د- تطوير قاعدة معلومات موحدة عن مصادر المياه، تشمل كمياتها ونوعيتها ومعدلات استغلالها وغير ذلك، على أن تتوافر هذه القاعدة لجميع الجهات ذات العلاقة والجهات العلمية والبحثية.

2- تطوير صناعة تحلية المياه:

إن عملية تقويم البدائل المتاحة والقابلة للاستمرار على المدى البعيد، ترجع أن تكون المياه المحلاة المورد الأساسي والأول لمياه الشرب التي تتطلبها عملية التنمية، إذ إن صناعة التحلية لا تعضد بصورة كبيرة موارد المياه الحالية فحسب، بل إن التقنيات المستقبلية تعد بتوفير الحلول الناجحة لنقص المياه، فعلى المدى البعيد قد تتوافر إمكانية تحلية المياه باستخدام مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية، وطاقة الرياح والطاقة النووية المتولدة، وهو ما يوفر إمكانية مستدامة لتحلية المياه.

أما على مدي منظور العقدين القادمين، فإن صناعة التحلية المعتمدة على الطاقة العادية (النفط والغاز الطبيعي والكهرباء) ستشهد نمواً كبيراً، وذلك بمشاركة القطاع الخاص، إذ سيتم إتاحة المجال لشركات القطاع الخاص لإقامة محطات تحلية مياه ومحطات مزدوجة الإنتاج (ماء وكهرباء) في إطار سوق تنبئ التنافس في توفير كل من الكهرباء والماء بحيث تؤدي إلى زيادة الكفاءة الاقتصادية وتخفيض التكلفة.

3- تعزيز التعاون الإقليمي لإدارة مصادر المياه:

تعد قضية محدودية الموارد المائية على المدى المتوسط والبعيد قضية إقليمية ومن أبرز تحديات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في العالم بصورة عامة وفي منطقة الشرق الأوسط بصورة خاصة، ويتوقع أن يكون التعاون بين الدول المجاورة في مجال تطوير جديدة للمياه وإدارة الموارد المائية من المجالات الرئيسية في التعاون الإقليمي والدولي في المستقبل، ويمكن أن تشكل أنشطة البحث العلمي والتطوير التقني وتبادل الخبرات في تطوير الموارد المائية وإدارتها، أبرز مجالات

هذا التعاون.

كما إن ازدياد التنسيق والتكامل والتبادل والمشاركة بين الدول الخليجية والعربية سيفتح باباً واسعاً أمام أنماط مختلفة من التعاون في المستقبل في مجال توفير الموارد المائية.

4- الإدارة المتكاملة للموارد المائية العربية:

لقد أدى الاهتمام المتزايد بقضايا المياه خلال الآونة الأخيرة خصوصاً في المناطق الجافة وبلدان الندرة إلى ظهور العديد من المصطلحات العلمية النظرية في هذا المجال، مثل إدارة العرض والطلب وتسعيرة المياه وكفاءة الاستعمال وترشيد الاستهلاك والجدوي الاقتصادية وغيرها، تهدف هذه المصطلحات جميعاً إلى تحقيق درجة مقبولة من درجات الإدارة المتكاملة التي تسعى بدورها إلى تحقيق المبادئ العامة لمفهوم الإدارة المائية المتكاملة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، إلا أن معظم هذه المصطلحات لازال يكتنفها الغموض وسوء الفهم بسبب تجردها وقابليتها للعديد من التفسيرات حسب المعطيات الهيدرومناخية والبيئة والاقتصادية والاجتماعية والسياسية بكل منطقة جغرافية، ومن هنا تبرز الحاجة إلى تغيير هذه المفاهيم في ظل الظروف العربية المتسمة بالجفاف البيئي وندرة المياه وارتفاع تكاليف تنمية واستثمار مواردها المائية، وضمن المفاهيم الحديثة في إدارة الموارد المائية فإن الإدارة المتكاملة للمياه تركز على المشاركة واللامركزية ونقل إدارة الري إلى المستخدمين ضمن أطر قانونية وتنظيمية منسقة، إن مفهوم المشاركة يعني العملية التي يؤثر فيها أصحاب المصلحة المباشرة في وضع السياسات والتصاميم البديلة وخيارات الإستثمار والقرارات المؤثرة في مجتمعاتهم، مما يثبت فيهم الإحساس بالملكية ومع تزايد مشاركة المجتمعات المحلية في إدارة شؤون المياه يزداد احتمال تحسسين أساليب اختيار المشروعات وإيصـال الخـدمات واسترداد التكاليف.

5- تطوير السياسة المائية:

إن عملية تطوير سياسة مائية محددة المعالم تقوم على قاعدة قانونية ونظامية صارمة، وتتطلب إصدار التشريعات والقوانين اللازمة لذلك، كما تحتاج إلى تطوير القدرات المؤسسية والتقنية والقاعدة المعرفية ووسائل التقييم والرقابة والمتابعة الضرورية للسيطرة على المشكلة، ولخلق آليات مستمرة للمواءمة بين تحديات الواقع المائي واتجاهات السياسات التنموية والبيئية، وسياسة الحراك السكاني والتخطيط الحضري ووضع الأنشطة الاقتصادية، يجب تعزيز وسائل التوعية بأبعاد المشكلة واتجاهات الانسجام المسلكي معها عبر الممارسات الترشيدية، وذلك لتحقيق هدف بعيد المدى يضمن التوزيع المائي، وستظل مسألة حل مشكلة الموارد المائية هدفاً رئيساً وثابتاً يقتضي جعلها في مستوى الأهداف الإستراتيجية، حيث يستوجب ذلك وضع برامج وخطوات عملية ذات تأثير مباشر، وفي مقدمة ذلك:-

1- زيادة الإهتمام بالمياه الجوفية والسعي لتنميتها.

- 2- تطوير وسائل ترشيد إستهلاك المياه وجعلها في متناول يد المستهلك.
- 3- إدخال نظم الري الحديثة والتشجيع علي استخدامها ورفع مستوى الإرشاد والتدريب الزراعي وتوسيع نطاقها والعمل علي حماية المياه الجوفية والسطحية من التلوث.

سادساً: توصيات خاصة بترشيد استخدام المياه:

- 1- تحديد الحصة الحقيقية للفرد من المياه، طبقاً للاستخدامات اليومية، ومستوي الفرد المعيشي والاقتصادي، والوضع الجغرافي الطبيعي للمنطقة، والإقليم الذي يعيش فيه.
- 2- اعتماد استخدام المياه المعالجة مرة أخرى في الأغراض الزراعية بصورة رئيسة، مما يؤدي إلي توفير المياه المخصصة للشرب والاستخدامات المنزلية.
- 3- اعتماد استخدام أساليب متطورة لنقل المياه تقلل من فقدان الماء نتيجة للتسرب، ومعالجة تسرب المياه من الشبكات داخل المنازل.
- 4- اعتماد استخدام وسائل ري متطورة، كالري بالرش أو بالتنقيط التي توفر الماء بصورة ملموسة، وتقدير الاحتياجات المائية، وكمية مياه الري لمختلف أنواع المحاصيل.
- 5- إعادة تسعير المياه، بحيث يؤدي ذلك إلي ردع مسيئ استخدام المياه أو الذين يتسببون في ضياعها.
- 6- إعادة تأهيل شبكات المياه والصرف الصحي القديمة والتوسع في بناء شبكات الصرف الصحي، بهدف الاستفادة من مياه الصرف الصحي، والصناعي، والزراعي ومعالجتها، وإعادة استخدامها والقضاء علي آثارها البيئية السلبية.
- 7- تكثيف حملات ترشيد استعمالات المياه في القطاعات المختلفة المستهلكة للمياه، بهدف تقليل استهلاك المياه، والمحافظة علي الموارد المائية.
- 8- تشجيع القطاع المنزلي علي استخدام الصنابير ذات الضبط التلقائي التي تؤدي إلي توفير كميات من المياه المستخدمة في هذا القطاع.
- 9- التوسع في معالجة المياه المستخدمة في المنازل والمجتمعات السكنية والصناعية وإعادة تدويرها.

سابعاً: توصيات خاصة بتنفيذ المشاريع المائية في الدول العربية:

- 1- مشروع سحب كتل جليدية من القطب إلي دول الخليج، فالقسم الأعظم من المياه العذبة يقع ضمن المنطقة المتجمدة من الكرة الأرضية وهو غير قابل للإستخدام في الوقت الحاضر علي الأقل لذلك يقترح البعض إستغلال هذه الموارد وذلك عبر سحب كتل من الجبال الجليدية من القطب الجنوبي إلي دول المنطقة عبر البحار وبعد ذلك تذويب هذه الكتل واستغلالها باعتبارها مياهاً عذبة، لكن هذا الاقتراح لم يلق القبول التام نظراً لكلفته العالية إضافة إلي ذوبان القسم الأكبر منه أثناء فترة النقل عبر البحار وبسبب فارق درجات الحرارة العالية واختلاف المناطق.
- 2- النقل البحري للمياه من باكستان إلي دول الخليج، وذلك يتم بواسطة البواخر العملاقة وهذا المشروع

المقترح يمكن أن نقول عنه أنه قابل للتنفيذ في حال انخفاض الكلفة بالقياس بتحلية مياه البحر الذي تعتمد دول الخليج، وكذلك هناك مشروع آخر وهو مد خط أنابيب بطول 70 كم عبر البحر العربي بعمق 600 متر تحت سطح البحر لنقل المياه بمعدل 520 ألف متر مكعب في اليوم من نهر منغوي الباكستاني إلى الإمارات العربية المتحدة وتمت دراسة هذا المشروع من قبل شركة بريطانية.

3- مد خط أنابيب بين إيران وقطر لنقل المياه من نهر الإيراني إلى قطر وذلك لغرض تعزيز العلاقات بين إيران ودول مجلس التعاون الخليجي ولكن هذا المشروع معطل ولم يباشر به مثل باقي المشاريع للمخاوف التي تحاول الولايات المتحدة إثارتها لدي قيادات المنطقة من الدور الإيراني في المنطقة.

4- مشروع مد شبكة أنابيب من تركيا إلى دول المنطقة وهو الذي يسمى بمشروع أنابيب السلام الذي اقترحه تركيا لتزويد دول المنطقة بستة ملايين متر مكعب يومياً من مياه نهر سيحون وجيحون وما يعيق تنفيذ المشروع هو الكلفة العالية له والعامل السياسي. أما مشروع مد خط الأنابيب بين السعودية والسودان والذي يمكن أن يتم عبر البحر الأحمر لتزويد السعودية بالمياه من نهر النيل فممكن أن نقول عنه بأنه مشجع لكن حرب الخليج الثانية التي أهدرت الكثير من الأموال حالت دون تنفيذ هذا المشروع رغم أن كلفة نقل متر مكعب واحد من المياه تعادل 29 سنتاً وهو أقل من كلفة تحلية مياه البحر إضافة إلى أن السودان دولة عربية لا تسعى مستقبلاً لاستخدام المياه كسلاح ضد دولة عربية أخرى كما يعتبر المشروع خطوة نحو التكامل الاقتصادي ويساعد في حل مشكلة السودان الاقتصادية.

5- إضافة إلى ما ذكرنا من مشاريع مقترحة فإن هناك مشروعين آخرين جري التفكير بهما الأول هو مد خط أنابيب من العراق إلى الأردن حيث جرت مباحثات بين الجانب الأردني والجانب العراقي حول إمكانية مد خط أنابيب من نهر الفرات إلى الهضبة الشمالية للأردن لكن الشكوك أحاطت بالجدوى الاقتصادية للمشروع وإمكانية تمويله نتيجة طول المسافة ووعورة التضاريس وارتفاع التكاليف حيث بينت الدراسة لهذا المشروع أن تكاليفه ستكون بحدود المليار دولار تقدر بنحو نصف دولار في الخط الشرقي وبنحو دولار واحد في الخط الغربي.

6-مد أنابيب من العراق إلى الكويت حيث قامت بأول دراسة لهذا المشروع شركة بريطانية عام 1953م وفي بداية السبعينيات باشرت شركة سويدية بدراسة المشروع تبعتها أخرى فرنسية في مطلع الثمانينات وقدرت الدراسة أن يتم نقل ما يعادل 6165 متراً مكعباً من المياه يومياً منها 1850 متراً مكعباً من شط العرب و4315 متراً مكعباً من نهر دجلة وقد وقعت الكويت في آذار 1989م اتفاقية مع العراق بحجم يتراوح ما بين 550-1200 مليون جالون يومياً أي ما يعادل 5.2 مليون متر مكعب باليوم كمرحلة أولى وفي المرحلة الثانية بحجم 700 مليون جالون يومياً من مياه الشرب، 500 مليون جالون باليوم للري وتقدر كلفة المشروع بـ1,5 مليار دولار ومدة التنفيذ تستغرق 10 سنوات ولكن المشروع جُمِدَ في حينه بسبب الحرب العراقية- الإيرانية ومن ثم حرب الخليج الثانية إضافة إلى الابتزاز الذي مارسه النظام العراقي السابق مع الكويت لغرض تنفيذ المشروع.

هذه مجمل المشاريع المطروحة والتي كان الغرض منها نقل المياه إلى دول المنطقة وهناك تصورات أخرى حول إمكانية استغلال ناقلات البترول العملاقة لنقل المياه وذلك عن طريق ضخ كتله من غطاء النايلون البلاستيكي ضمن خزانات لغرض تغطية جدران الخزانات الداخلية ولابد من استغلال الأنابيب الحالية لنقل المياه وذلك عن طريق ضخ كتله من غطاء النايلون البلاستيكي ضمن خزاناتها لغرض تغطية جدران الخزانات الداخلية ولابد من استغلال الأنابيب الحالية لنقل المياه بين دول المنطقة بعد إجراء التعديلات اللازم عليها. كذلك هناك تصورات حول تحويل نهري سيحون وجيحون ليصبا في نهر الفرات ومن خلاله يتم نقل المياه إلى دول الخليج عبر العراق وذلك بكلفة أقل، بواسطة تنفيذ مشروع أنابيب السلام وكذلك تقليل نسب التبخر من المسطحات المائية باستخدام مواد زيتية أو مواد بلاستيكية لتغطية المسطحات المائية الكبيرة بغية تقليل نسبة التبخر.

والدراسة في هذا المجال لازالت تلاقي الفشل وذلك لأن الأمواج في البحيرات والأنهار تكسر الغشاء الزيتي الرقيق وتبدده مما يحول دون أداء مهمته.

كما أن الظروف السياسية بعد حرب الخليج الثانية وانقسام دول المنطقة ولجؤها إلى إقامة علاقات خارجية علي حساب الدول المجاورة الأخرى، والتدخل العسكري والتواجد الدائم للقوات الأجنبية في المنطقة جعل مجمل هذه المشاريع بحكم المؤجلة إلى حين تغيير الظروف الحالية، كما إن الدول الخليجية التي كان باستطاعتها تنفيذ مثل هذه المشاريع تعاني حالياً من عجز في ميزانياتها، ووجود أولويات في قوائم هذه الميزانيات السنوية جعل من هذه المشاريع مؤجلة.

ثامناً: توصيات خاصة بتفعيل علاقة الوقف الخيري بالمياه:

حتى يمكن تفعيل العلاقة بين الوقف والمياه ولمواجهة أزمة المياه في الدول العربية لابد من إحياء الوقف الخيري المائي وذلك من خلال:

1-دراسة فقه المعاملات الخاص بالمياه في كتب الفقه الإسلامي ومصادرة التراثية القديمة، ومقارنتها بما يخص المياه في مدونات القوانين الحديثة، ومقارنه ذلك بما هو وارد في التقنيات المدنية المعاصرة، وذلك للإفادة من هذه الدراسات في تطوير قواعد إدارة المياه، وربط النظم المعاصرة لإدارتها بتلك القواعد.

2-دراسة بعض المؤسسات التقليدية التي أسهمت في إدارة المياه الموقوفة دراسة متعمقة وفق منهجية دراسة الحالة التي تستقصى جميع البيانات والخبرات المتعلقة بالمؤسسة محل البحث، ومن تلك المؤسسات: أسبله المياه، والأفلاج، والسقايات، والحمامات، ونظم الري التي طبقتها إدارة الأوقاف في أراضيها الزراعية.

3-إعادة النظر في قوانين ولوائح إدارة المياه -الموقوفة وغير الموقوفة- من منظور الإدارة المتكاملة للمياه. وفقه الوقف يساعد في تطويرها؛ لأنه قائم أساساً علي مراعاة "المصلحة" العامة والخاصة، فالمصلحة هي أساس مقاصد الشريعة كلها، ونظام الوقف هو أحد النظم الاجتماعية الفرعية التي قامت من أجل الإسهام في تحقيق مقاصد الشريعة في المجتمع المدني الذي يعيشه المواطنون.

4-ضرورة وضع ميثاق أخلاقي لإدارة المياه وآداب استعمالها، علي أن يكون مستنداً إلي تعاليم الدين الحنيف، ومستلهما لحصيلة الخبرات الإيجابية لتجارب الأمم في هذا الخصوص، وأن يجري تعميم هذا الميثاق علي المستويات المحلية والوطنية والإقليمية والعالمية، وتتخذ الإجراءات الكفيلة بتطبيقه والالتزام به.

5-تضمين أخلاقيات وآداب إدارة المياه في مقررات التربية الدينية والعلوم والدراسات الاجتماعية بمراحل التعليم المختلفة في البلدان العربية، وخاصة في مقررات مراحل التعليم ما قبل الجامعي والجامعي.

6-أن الأوان أن تنهض جهة مسؤولة لبناء قاعدة معلومات منظمة ومنتظمة عن الأوقاف بصفة عامة، وأوقاف المياه بصفة خاصة في البلدان العربية، بحيث تبدأ ببناء هذه القاعدة المعلوماتية علي المستوي القطري الخاص بكل دولة، ثم تنتقل إلي المستوي الإقليمي العربي بعد ذلك؛ حتى يمكن بناء سياسات كفؤة، واتخاذ قرارات ملائمة في كل ما يتصل بقطاع الأوقاف، أو بعلاقة هذا القطاع بغيره من القطاعات والمرافق الأخرى.

الملاحق



الملحق رقم (1)

بلدان الإسكوا

تاريخها - عضويتها - أهدافها

ينص ميثاق الأمم المتحدة على توفير عوامل الاستقرار والرفاه. وكلاهما عنصران أساسيان لإقامة علاقات سلمية وودية بين الأمم، وذلك على أساس احترام مبدأ المساواة في الحقوق، الذي يضمن لها حق تقرير المصير ويوفر فرصاً متساوية، بما في ذلك تحقيق مستوى معيشة أفضل وتأمين العمل للجميع، من خلال التحفيز المستمر للنمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية.

وفي ضوء ذلك، أنشئت اللجان الإقليمية الخمس في الأمم المتحدة. والهدف منها هو تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية الواردة في الميثاق، من خلال تعزيز التعاون والتكامل فيما بين البلدان في كل منطقة من مناطق العالم. واللجان الإقليمية هي: اللجنة الاقتصادية لأوروبا (1947)، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ (1947)، واللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (1948)، واللجنة الاقتصادية لأفريقيا (1958)، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (1973).

تاريخ الإسكوا ومقرها

1- في يوم 9 آب/أغسطس 1973: تأسست الإسكوا بموجب قرار المجلس الاقتصادي والاجتماعي التابع للأمم المتحدة 1818 (د-55) لتحل محل مكتب الأمم المتحدة الاقتصادي والاجتماعي في بيروت. وقد سميت آنذاك "اللجنة الاقتصادية لغربي آسيا (الإكوا)".

2- في يوم 26 تموز/يوليو 1985: أعيدت تسميتها فأصبحت "اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا" (الإسكوا)، وذلك بهدف الإقرار بالجانب الاجتماعي من عملها.

3- في عام 1982-1991: انتقلت الإسكوا من بيروت إلى بغداد إثر الاجتياح الإسرائيلي للبنان في عام 1982، وبقيت في العاصمة العراقية حتى عام 1991.

4- في عام 1991-1997: انتقلت الإسكوا من بغداد إلى عمان إثر حرب الخليج الثانية في عام 1991، وبقيت في العاصمة الأردنية حتى عام 1997.

5- في شهر تشرين الأول/أكتوبر 1997: عادت إلى بيروت لتتخذ من العاصمة اللبنانية مقراً دائماً لها. ويعود انتقال الإسكوا المتكرر إلى الظروف الاستثنائية المذكورة أعلاه والتي عانت منها المنطقة.

عضوية الإسكوا

تضم الإسكوا 13 بلداً عربياً في منطقة غربي آسيا هي: مملكة البحرين والأردن والإمارات العربية المتحدة والجمهورية العربية السورية والعراق وعمان وفلسطين وقطر والكويت ولبنان ومصر والمملكة العربية السعودية واليمن.

الإسكوا في منظومة الأمم المتحدة

تشكل الإسكوا جزءاً من الأمانة العامة للأمم المتحدة، وتعمل تحت إشراف المجلس الاقتصادي والاجتماعي، شأنها شأن اللجان الإقليمية الأربعة الأخرى.

أهدافها:

- 1- تحفيز عمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في بلدان المنطقة؛
- 2- تعزيز التعاون فيما بين بلدان المنطقة.
- 3- تحقيق التفاعل بين بلدان المنطقة وتبادل المعلومات حول التجارب والممارسات الجيدة والدروس المكتسبة.
- 4- تحقيق التكامل الإقليمي بين البلدان الأعضاء.
- 5- تحقيق التفاعل بين منطقة غربي آسيا وسائر مناطق العالم، وإطلاع العالم الخارجي على ظروف بلدان هذه المنطقة واحتياجاتها.

مهامها:

توفر الإسكوا إطاراً لصياغة السياسات القطاعية للبلدان الأعضاء ومواءمتها، ومنبراً للالتقاء والتنسيق، وبيتاً للخبرات والمعرفة، ومرصداً للمعلومات. ويتم تنفيذ أنشطة الإسكوا من خلال التنسيق بين كل الأقسام والمكاتب الرئيسية في مقر الأمم المتحدة والوكالات المتخصصة والمنظمات الدولية والإقليمية، ولا سيما جامعة الدول العربية ومنظماتها ومجلس التعاون الخليجي.

ملحق رقم (2)

يوضح مقارنة بين موارد المياه السطحية والجوفية
في العالم العربي

موارد المياه السطحية/ الخزان السطحي (السد أو البحيرة)	موارد المياه الجوفية/ الخزان الجوفي	الصفة/ الخصائص الهيدرولوجية
صغير إلى متوسط	كبير جداً	حجم المخزون
محصورة في الجسم المائي نفسه (النهر أو البحيرة)	نسبياً غير محددة (تشمل كامل مساحة الخزان)	المساحة التي يتواجد ضمنها المورد
متوسطة إلى عالية	منخفضة جداً	سرعة المياه
أسابيع إلى شهور	عقود إلى قرون وربما أكثر	مدة مكوث الماء في الخزان
كبير عموماً	بسيط عموماً	التأثر بالجفاف
مرتفعة بالنسبة للبحيرات (والنهار الهادئة)	متدنية وموضعية	فواقد التبخر
أقل كلفة وأكثر وثوقية	مكلف، بالإضافة إلى تدني وثوقية المعلومات التي تجمع	تقييم المورد
يظهر فوراً	لا يظهر إلا متأخراً وينتشر على مساحات واسعة	تأثير السحب من المورد
متفاوتة عموماً	عالية عموماً (لكن ليس دائماً)	الجودة النوعية لمياه لامورد
عموماً غير محمية (مكشوفة)	قد تكون محمية طبيعياً (كونها تحت السطح) إلا عندما تكون قريبة من السطح	التعرض للتلوث
مرحلي (ينتهي بعد فترة)	بقاء طويل ودائم عموماً، ويعصب التخلص منه	التأثر بالتلوث عندما يتعرض الخزان لذلك (المكوث في الخزان وصعوبة التخلص منه)
		الجوانب الاجتماعية والاقتصادية
يمكن رؤيتها ولها قيمة جمالية	يغلب عليها الطابع غير العلمي (صعب التنبؤ بتواجدها)	تصورات عامة الناس حول المورد
كثيراً ما تكون مرتفعة	متوسطة عموماً	كلفة تطوير المورد
غالباً مشاريع عامة	مختلطة (عام وخاص)	مصادر تمويل المشروعات

الملحق رقم (3)

يوضح درجة اعتماد بعض الدول العربية على المياه الجوفية: النسبة من موارد المياه المتجددة

ومن الاستهلاك السنوي.

النسبة المئوية للاعتماد على المياه الجوفية من الاستهلاك السنوي	نسبة المياه الجوفية من الاستهلاك الإجمالي السنوي	النسبة المئوية للاعتماد على المياه الجوفية من التجديد السنوي	النسبة المئوية للمياه الجوفية من مجموع الموارد المائية المتجددة	الدولة
أكثر من 45	83.2	أكثر من 75	99.80	مملكة البحرين
	57.8		99.94	الكويت
	62.1		98.38	قطر
	45.4		86.05	فلسطين
أكثر من 45	88.5	75 - 25	63.32	المملكة العربية السعودية
	63.9		44.18	الأردن
	73.6		41.27	الإمارات العربية المتحدة
	75.9		38.36	اليمن
	95.5		37.47	عمان
أقل من 25	35.7	أقل من 25	23.75	الجمهورية العربية السورية
	19.6		19.35	لبنان
	7.4		6.88	مصر
	1.0		2.76	العراق

ملحق رقم (4)

يوضح الخزانات الرئيسية للمياه الجوفية في بعض الدول العربية وخصائصها

المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية	مناطق الانتشار			خاصية التشاطؤ	
	الأقاليم	البلدان	التكوين/ الطبقة	(نعم/لا)	مناطق التشاطؤ
الصخور الرملية القارية من الحقب الأول أو الوسيط					
1- الخزانات العميقة الوحيدان اللذان يمتدان من المناطق الوسطى والشمالية من المملكة العربية السعودية إلى المنطقة الجنوبية من الجمهورية العربية السورية والأردن.					
2- يدعمان التوسع الزراعي في هذه المناطق ويمدان بالمياه مدناً وقرى كثيرة.	إقليم شبه الجزيرة العربية وإقليم المشرق العربي	-المملكة العربية السعودية -الأردن	تكوين الساق وتكوين تبوك	نعم	-المناطق الجنوبية من الأردن شمال المملكة العربية السعودية الجمهورية العربية السعودية
3- يمتازان بوفرة المياه وغزوبتها.					
4- يتكشفان في الجزء الشمالي من المملكة العربية السعودية ويغوصان أحياناً إلى بضعة آلاف من الأمتار					
5- مياههما جيدة عموماً ولكن تصاعد مياه مالحة عبر الآبار العميقة يشكل خطراً على الأجزاء العليا من هذين الخزائين، وخصوصاً خزان تبوك.					
1- يقع في أسفل الجزء الجنوبي من المملكة العربية السعودية والجزء الشمالي شرقي اليمن.	إقليم شبه الجزيرة العربية	-المملكة العربية السعودية -اليمن	تكوين المنجور	نعم	-جنوب غرب المملكة العربية السعودية شمال غرب اليمن
2- يستخدم أساساً للزراعة في هذه المناطق ويتعرض لاستنزاف شديد، خصوصاً في منطقة صعدة شمالي العاصمة					

الخصائص العامة	خاصية التشاطؤ		مناطق الإنتشار			المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية
	مناطق التشاطؤ	(نعم/لا)	التكوين/ الطبقة	البلدان	الأقاليم	
اليمينية صنعاء. 3-مياهه عذبة تتسم بارتفاع الحرارة في بعض المناطق حيث تصل إلي نحو 55 درجة						
1-لا توجد إلا على أعماق 1200-1400متر، وقد يغوص إلي أعماق تصل إلي 3000متر كما في منطقة خريص. 2-مياهه تدفقية في بعض الأحيان وتتراوح كمية الأملاح المذابة فيها، 20000مع/ل، وهي أعلى ملحوة رصدت حتى الآن.	-	لا	تكوين المنجور	-المملكة العربية السعودية	إقليم شبه الجزيرة العربية	الصخور الرملية القارية من الحقب الثاني أو الوسيط
1-يشكلان وحدة هيدروجيولوجية قاربة المنشأ تمتد على طول المناطق الشرقية والجنوبية الشرقية من الجزيرة. 2-ارتفاع ملحوظ في الإنتاجية حيث تصل تصاريف الآبار إلي 40-60ل/ث أو أكثر، كما هي الحال في منطقة الهفوف حيث ينتج الوسيح ما بين 130-170 ل/ث 3-يزود العديد من المدن والقري بالمياه وهناك تفاوت كبير في مستوي الملحوة (900-10000مع/ل) مما قد يعني أن تصبح النوعية عاملاً مهماً في الحد من هذا	شمال شرق وجنوب المملكة العربية السعودية	نعم	تكوين الوسيحة- بياض	-المملكة العربية السعودية -اليمن -عمان -الإمارات العربية المتحدة -البحرين -قطر -الكويت		الصخور الرملية القارية من الحقب الثاني أو الوسيط

الخصائص العامة	خاصية التشاؤم		مناطق الإنتشار			المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية
	مناطق التشاؤم	(نعم/لا)	التكوين/ الطبقة	البلدان	الأقاليم	
<p>الاستخدام.</p> <p>4-حركة المياه شمالاً وشرقاً باتجاه سواحل الكويت وقطر والبحرين ويجري التصريف الطبيعي في الخليج العربي والسيخات المنتشرة على السواحل.</p> <p>5-ثمة اتصال هيدروليكي بين هذين التكوينين والطبقات المائية التي تعلوها (مجموعة الصخور الكربونائية)</p>	<p>العمانية</p> <p>-البحرين</p> <p>-قطر</p> <p>-الكويت</p>					
<p>1-من أهم الطبقات المائية في شمالي أفريقيا من حيث الإنتاجية وعذوبة المياه، إلا أن هناك مؤشرات بوجود مياه مالحة في الطبقات القريبة من المناطق الساحلية.</p> <p>2-تتكون من تناوب الحجر الرملي القاري والرمل والغضار والكنغلوميرات بحيث تصل سماكتها في الأراضي المصرية إلي نحو 5000متر، مما يعني وجود مخزون هائل في هذا التكوين.</p> <p>3-لا توجد مؤشرات كافية لوجود تغذية حالية، كما تبين من الدراسات النظائرية، وهذا يستدعي الحيطة في استخدام هذه المياه التي يجب التعامل معها باعتبارها مياه أحفورية أساسا.</p>	<p>-مصر (الصحراء الغربية) والأجزاء الشمالية الغربية من السودان حتى أطراف تشاد (حوض الداخلة) -المناطق الشرقية من ليبيا (حوض الكفرة) (والسرير)</p>	نعم	الحجر الرملي النوبي	مصر-السودان-ليبيا-تشاد	إقليم وادي النيل	الصخور الرملية القارية من الحقن الثاني أو الوسيط

الخصائص العامة	خاصية التشاطؤ		مناطق الإنتشار			المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية
	مناطق التشاطؤ	(نعم/لا)	التكوين/ الطبقة	البلدان	الأقاليم	
<p>1- عبارة عن تدفقات بركانية متعاقبة تفصلها سطوح تجوية تشكلت في فترات الهدوء النسبي بين النشاطات البركانية.</p> <p>2- صخور غير متجانسة تتوقف إنتاجيتها على مقدار التجوية ودرجة التشقق الذي قد يسمح بحركة سريعة للمياه الجوفية كما هو الحال في التدفقات الأحدث نسبياً في شمالي هضبة حوران.</p> <p>3- يتناقص معامل سريان المياه (الناقلية) في هذه الصخور عموماً مع ازدياد عمر الطبقات كما هو حاصل في هضبة حوران والجولان وجبل العرب (الجمهورية العربية السورية)، حيث يلاحظ تناقص ملموس بين معامل ناقلية صخور البازلت القديمة ومعامل ناقلية صخور البازلت النيوجين أو الحقب الثالث.</p>	<p>-هضبة الجولان وهضبة حوران والأجزاء الغربية من حوض حمادة في جنوب غرب الجمهورية العربية السورية حتى جبل العرب الممتد عبر الحدود الأردنية- السورية</p>	نعم	طبقات جبل العرب البازلتية	- الجمهورية العربية السورية -الأردن	إقليم المشرق العربي	الصخور البركانية من الحقبين الثالث أو الحديث والرابع
<p>1- لا تختلف كثيراً في خصائصها العامة عن تدفقات جبل العرب، إلا أن في بعض المناطق تباينا واضحاً في التركيب البتروغرافي يتمثل في زيادة الصخور الحمضية مثل الريوليت، نظراً لتأثير الحركات التكتونية</p>		لا	جبال اليمن البركانية وحرار البازلت السعودية		إقليم شبة الجزيرة العربية	

الخصائص العامة	خاصية التشاؤم		مناطق الإنتشار			المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية
	مناطق التشاؤم	(نعم/لا)	التكوين/ الطبقة	البلدان	الأقاليم	
<p>والتفاعل الجيوكيميائي المرتبطة بالركيزة البلورية (الدرع العربي) المحاذي للبحر الأحمر.</p> <p>2-يتمثل التأثير العملي لهذه التدفقات الحمضية في (أ) تحديد النفاذية وهذا واضح في التفاوت الكبير في إنتاجية الآبار التي تقع في المناطق البركانية بالمقارنة مع تلك التي تقع في المناطق البركانية بالمقارنة مع تلك التي تقع في المشرق العربي؛ (ب) انتشار العيون الساخنة الصاعدة من أعماق بعيدة لتختلط بالمياه الجوفية القريبة، في أماكن متفرقة، وتحد من صلاحيتها بسبب الملوحة و/أو ارتفاع درجة الحرارة.</p>						
<p>1-يتمتع هذا التكوين بأهمية بالغة لامتداده الواسع من جهة وانكشافه في أكثر من موقع مما يسمح بحصوله على مياه تغذية حديثة من الأمطار والسيول.</p> <p>2-يتكشف في الأجزاء الشرقية من اليمن ثم يختفي تحت رمال الربع الخالي والمناطق الشرقية من المملكة العربية السعودية وعمان والإمارات</p>	شمال شرق وجنوب المملكة العربية السعودية شرق اليمن -المناطق الشمالية من عمان	نعم	أم الرضمة (إقليم شبه الجزيرة العربية) والبلقاء (إقليم المشرق العربي)	-المملكة العربية السعودية -اليمن -عمان -الإمارات العربية المتحدة	إقليم شبه الجزيرة العربية وإقليم المشرق العربي	الصخور الكربوناتيية من الحقب الثاني أو الوسيط والعصر الثالث أو الباليوجيني من الحقب الثالث أو الحديث

المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية	مناطق الإنتشار			خاصية التشاطؤ	
	الأقاليم	البلدان	التكوين/ الطبقة	(نعم/لا)	مناطق التشاطؤ
					الخصائص العامة العربية المتحدة ليعود ويتكشف ثانية على نطاق واسع في الجمهورية العربية السورية والعراق والأردن حيث يعرف بالبلقاء.
					3- تتغير إنتاجية الآبار كثيراً (من 10 إلى 100 ل/ث) وهذا يجسد الخواص الطبيعية للتكوين وأهمها عدم التجانس ودرجة الانحلال ووجود الشقوق. 4- تؤثر هذه العوامل على نوعية المياه التي تتفاوت أيضاً بين أقل من 1000-2000 ملغ/ل في مناطق التكتشف وأكثر من 15000 ملغ/ل باتجاه شرقاً أو شمالاً نحو أماكن التصريف. 5- مياه التكوين مضغوطة في الغالب وعلى اتصال هيدروليكي بمياه طبقات الدمام والنيوجين التي تغلونها. 6- يستغل هذا الخزان لتلبية جزء هام من احتياجات الري في شرق المملكة العربية السعودية والبحرين وقطر والإمارات العربية المتحدة.
					الجزء الأكبر من الإمارات العربية المتحدة ما عدا الشريط الشرقي على طول الحدود العمانية والبحري - قطر - الكويت
					البحرين - قطر - الكويت - الأردن - الجمهورية العربية السورية
					1- يتكشف في مناطق صغيرة ومتفرقة من سواحل الخليج العربي وفي مناطق متعددة من الربع الخالي، وتمتد تكتفاته حتى العراق. 2- تتميز هذه الطبقة باحتوائها على فجوات
					- المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية. - المناطق الصحراوية الغربية
				نعم	تكوين الدمام
					شرق المملكة العربية السعودية - عمان - الإمارات العربية المتحدة
					إقليم شبه الجزيرة العربية
					الصخور الكربوناتيّة من الحقب الثاني أو الوسيط والعصر الثالث أو الباليوجيني من الحقب الثالث أو الحديث

المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية	مناطق الإنتشار			خاصية التشاطؤ	
	الأقاليم	البلدان	التكوين/ الطبقة	(نعم/لا)	مناطق التشاطؤ
المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية		-البحرين -قطر -الكويت -العراق			من عمان والإمارات العربية المتحدة -البحرين -قطر -الكويت أجزاء بسيطة من جنوب العراق
الصخور الكربونائية من الحقب الثاني أو الوسيط والعصر الثالث أو الباليوجيني من الحقب الثالث أو الحديث	إقليم المشرق العربي	- الجمهورية العربية السورية -لبنان -الأردن	عجلون (الأردن) وسنومانيان، تيروتيان، أيوسين (لبنان) والجمهورية العربية (السورية)	نعم	1-الطبقات الجيرية-الدلوموتية (سينومانيان، تيروتيان) هي الأوسع انتشاراً، وهي متجانسة ذات نفاذية عالية وتمتد عبر مناطق جبلية وسهول داخلية اعتباراً من شمالي الجمهورية العربية السورية ولبنان وحتى الأردن وفلسطين. 2-تتفجر من هذه الطبقات ينابيع كارستية عالية التصريف ساعد على تكوينها تصدع هذه الطبقات وانحلالها وارتفاع معدلات هطول الأمطار عليها. 3-طبقات الأيوسين تكون عادة أقل تصدعاً ولكن ينتشر فيها الكارست كما هي الحال في شمالي الجمهورية العربية السورية حيث يتفجر نبع العين الذي يعتبر أكبر نبع كارستي في العالم.

الخصائص العامة	مناطق الإنتشار			المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية
	خاصية التشاطؤ	التكوين/ الطبقة	البلدان	
<p>1-تظهر تغيرات سريعة في سماتها الهيدروليكيية وأوضاعها الهيدروجيولوجية، وتتناقص السماكة من نحو 300متر قرب سوهاج إلي بضعة أمتار في الشمال قرب القاهرة.</p> <p>2-محدودة الأهمية بسبب خواصها الكمية والنوعية بحيث لا تشكل سوي طبقات محلية.</p> <p>3-لا يستبعد وجود اتصال هيدروليكي بينها وبين الحجر الرملي النوبي الذي يقع في أسفلها، وخصوصاً في نطاق الفوالق.</p>	مناطق التشاطؤ	(نعم/لا) (لا	مصر	إقليم وادي النيل
<p>1-ذو أهمية كبيرة في المنطقة الشرقية حيث يعتبر من التكوينات العالية الإنتاجية وتتدفق معظم هذه الصخور الكلسية.</p> <p>2-تستمد التغذية من مجموعة الصخور الكربوناتيية الواقعة تحت التكوين (أم الرضمة والدمام)، كما يعتقد أن هناك تغذية جوفية مباشرة.</p> <p>3-تعتبر مناطق التشقق المنتشرة في أعلي البني المحدبة في المناطق الساحلية أماكن اتصال هيدروليكي هامة في</p>		لا	النيوجين	إقليم شبة الجزيرة العربية
			المملكة العربية السعودية	مجموعة الصخور الحطامية من العصرين الثالث والرابع من الحقب الثالث أو الحديث

الخصائص العامة	خاصية التشاطؤ		مناطق الإنتشار			المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية
	مناطق التشاطؤ	(نعم/لا)	التكوين/ الطبقة	البلدان	الأقاليم	
مختلف طبقات هذا التكوين.						
1- واسعة الانتشار وتضم الطبقات المائية الرئيسية الرئيسية القابلة للاستثمار في معظم بلدان الجزيرة، وخصوصاً عمان واليمن. 2- من اهم احواض هذه المجموعة أحواض تهامة وتين- أبين وعدد من الأحواض البيئية أو احواض ما بين الجبال (اليمن)، والباطنة (عمان)، والفجيرة وسهم الحصي الممتد بين رأس الخيمة والعين (الإمارات العربية المتحدة).		لا	المنقولات السيلية (الرواسب الحصوية والظمية)	-المملكة العربية السعودية (الجزء الغربي) -اليمن -عمان -الإمارات العربية المتحدة		
1-منتشرة في سهول دمشق والدو والجزيرة العليا. 2-منتشرة في عدد من الأحواض البيئية أو أحواض ما بين الجبال في سلسلة جبال لبنان وأجزاء أخرى موازية لسواحل البحر الأبيض المتوسط.		لا	المنقولات السيلية (الرواسب الحصوية والظمية)		إقليم المشرق العربي	مجموعة الصخور الحطامية من العصرين الثالث والرابع من الحقب الثالث أو الحديث

الخصائص العامة	خاصية التشاطؤ		مناطق الإنتشار			المجموعة الهيدروجيولوجية الرئيسية
	مناطق التشاطؤ	(نعم/لا)	التكوين/ الطبقة	البلدان	الأقاليم	
<p>1-منتشرة في منطقة الدلتا وتتمون من رسوبيات تعود للحقب الرابع والحقب الثالث.</p> <p>2-عبارة عن رمال وحصي مع عدسات من الغضار تزداد باتجاه الشمال مما يؤدي إلي أضعاف إنتاجية الطبقات في تلك المنطقة.</p> <p>3-تزداد السماكة اعتباراً من القاهرة (نحو 200متر) باتجاه الشمال اتصل إلي حدود الشاطئ، وترتفع الإنتاجية في الجزء الجنوبي من الدلتا.</p> <p>4-توجد أيضاً في سهل ضيق على طول ساحل البحر الأبيض المتوسط وفي منطقة العريش.</p>		لا	المنقولات السيلية (الرواسب الحصوية والطميية)		إقليم وادي النيل	

الملحق رقم (5)

يوضح أدوات ووسائل الإدارة المتكاملة للمياه خلال مراحل الضغط الهيدروليكي المختلفة في الدول العربية

مستوي تطوير الأدوات أو الوسائل المتطابقة (بموجب مراحل الضغط الهيدروليكي الأربعة)				أدوات أو وسائل الإدارة المتكاملة
4	3	2	1	
الأدوات الفنية				
نماذج رياضية مربوطة بنظام اتخاذ قرار وتستخدم للتخطيط والإدارة	نموذج رياضي (رقمي) للخزان الجوفي يصلح لمحاكاة سيناريوهات مختلفة للضخ	نموذج أولي للخزان الجوفي يستند إلي البيانات الميدانية	معلومات أساسية حول الخزان الجوفي	تقييم موارد الخزان
إدماج النوعية في خطط تخصيص المياه	مزيد من الفهم لعمليات تغير نوعية المياه وأسبابها	أصبح تفاوت النوعية أحد معايير تخصيص المياه	لا توجد مشاكل في نوعية المياه	تقييم نوعيه المياه في الخزان
استخدام نتائج الرقابة (البيانات) عند اتخاذ القرارات بشأن إدارة الخزان	جعل برامج الرقابة جزءاً روتينياً من الإدارة	رقابة في إطار مشروعات معينة تبادل اعتباري للبيانات	لا يوجد برنامج مراقبة منتظم	مراقبة الجوفي رصد (النوعية)
آليات للموازنة بين الفوائد من الاستخراج وفائدة إبقاء المياه في مكانها (عدم ضخها) الفائدة البيئة	تدابير وقائية انطلاقاً من إدراك واع لقيمة بقاء المياه في الخزان الجوفي (عدم ضخها)	إدراك التأثيرات الجانبية التي تظهر في الأجلين القصير والمتوسط	اهتمام ضئيل بالتأثيرات الجانبية	الأساليب الإدارية لمنع التأثيرات الجانبية
تخصيص منصف يراعي حصة البيئة من المياه	تحديد أولويات التخصيص	تنافس بين المستخدمين	قيود محدودة جداً على التخصيص	تخصيص المياه الجوفية
سيطرة على كافة مصادر التلوث وإعادة تأهيل مصادر التلوث القائمة	سيطرة على المصادر الجديدة للتلوث وتحديد مواقع حفر آبار جديدة في مناطق آمنة	اعتماد نظام تنطبق الأراضي لكن لا توجد تدابير أكثر إيجابية على استخدام الأراضي	ضوابط محدودة جداً على استخدام الأراضي والتخلص من النفايات للحماية من التلوث	السيطرة على التلوث

مستوي تطوير الأدوات أو الوسائل المتطابقة (بموجب مراحل الضغط الهيدروليكي الأربعة)				أدوات أو وسائل الإدارة المتكاملة
4	3	2	1	
الأدوات المؤسسية				
نظام حقوق المياه	حقوق المياه التقليدية	تحديد للحقوق التقليدية في ضوء المتغيرات الاجتماعية، وحالات قضائية داعمة	إدراك وتفهم لضرورة تجاوز الحقوق التقليدية، تجاوباً مع المتغيرات الاجتماعية	حقوق ديناميكية في المياه، حيث تتحدد الحقوق على ضوء خطط إدارة المورد
تنظيم قواعد الاستغلال (الضخ)	تنظيم مجتمعي على ضوء العادات والتقاليد	تنظيم محدود (تراخيص حفر آبار جديدة وقيود على الحفارات)	تنظيم نشط وانهاد من قبل مؤسسة كفوة	تسهيل وضبط وتنظيم الرقابة الذاتية من قبل أصحاب المصلحة
السياسة المائية	لا توجد سياسة مائية ولا إدارية رسمية للخزان	ملامح عامة لسياسة مائية، بداية تدخل رسمي لإدارة الموارد	أهداف وسياسة مائية للتخصيص وإدارة للمورد	سياسة متكاملة للخزان الجوفي
التشريع المائي للمياه الجوفية	لا يوجد تشريع للمياه الجوفية	تحضير ومناقشة قانون المياه الجوفية	أحكام قانونية لتنظيم استخدام المياه الجوفية	إطار قانوني كامل لإدارة الخزان الجوفي
دور المصلحة ومشاركتهم	تفاعل محدود بين الجهة التي تنظم استخدام المورد والمستخدمين	مشاركة تفاعلية و ظهور اتحادات المستخدمين	إدماج تنظيمات أصحاب المصلحة في تنظيمات إدارية (مثل لجنة للخزان الجوفي)	مشاركة أصحاب المصلحة مع الجهة التنظيمية في مسؤولية إدارة الخزان الجوفي
التوعية والتعليم	اعتبار المياه الجوفية مورداً غير محدود/لا ينتهي ومجاني (بدون مقابل)	اعتبار المياه مورداً محدوداً قابلاً للنضوب (حملات توعية للحفاظ على المياه وحمايتها)	الماء (سلعة) اقتصادية وجزء من منظومة متكاملة، ومطلوب استدامته	تفاعل فعال وتواصل بين أصحاب المصلحة لتحسين استدامة المورد
الأدوات الاقتصادية	دعم حكومي مباشر وغير مباشر لاستغلال المياه الجوفية، وبالكاد تلحظ التأثيرات الاقتصادية الجانبية	رسوم رمزية على الضخ	إدراك القيمة الاقتصادية للمياه (تقليص واستهداف الدعم الحكومي للوقود)	إدراك القيمة الاقتصادية (رسوم مناسبة تؤثر على تخصيص المياه)



المراجع



المراجع

المراجع العربية

1. إبراهيم البيومي غانم، الأوقاف والسياسة في مصر (القاهرة: دار الشرق، 1998).
2. أبو بكر الخصاف، كتاب الأوقاف (القاهرة: مطبعة ديوان عموم الأوقاف المصرية 1322-1904).
3. أبو يوسف يعقوب بن إبراهيم، الخراج، ط4، المطبعة السلفية، القاهرة، 1972م.
4. أحمد علي المعولي، التخصيص، قصة نجاح عمانية، بحث مقدم ضمن دورة تدريبية حول نظام الأوقاف برعاية البنك الإسلامي للتنمية، السودان، 2002م.
5. أحمد محمد الإسلامبولي، الجوانب الشرعية والاقتصادية للأوراق المالية المتداولة في أسواق المال، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات الإسلامية، القاهرة، 1419هـ - 1999م.
6. أحمد محيي الدين، تمويل الاستثمارات التي تنفذ وفقاً لنظام الـ BOT ورقة عمل مقدمة لمؤتمر من الاستثمار في السودان وفقاً لنظام الـ BOT، الخرطوم.
7. أعمال المؤتمر الإقليمية الثالث والعشرين لإفريقيا الذي انعقد تحت عنوان "الإدارة المتكاملة للموارد المائية والأمن الغذائي في أفريقيا (جوهانسبرج - جنوب أفريقيا 1-5/3/2004)".
8. أنس الزرقا، الوسائل الحديثة للتمويل والاستثمار، المطبعة الكبرى الأميرية، مصر.
9. إيهاب الدسوقي، الخصخصة والإصلاح الاقتصادي في الدول النامية مع دراسة التجربة المصرية، دار النهضة العربية، القاهرة، 1995.
10. ابن عابدين، حاشية رد المحتار على الدر المختار، شرح تنوير الأبصار، المطبعة الكبرى الأميرية، مصر، 1326هـ، المجلد الثالث.
11. ابن قدامة، المغني، دار إحياء التراث، بيروت، 1980.
12. ابن كثير، البداية والنهاية، حققه محمد عبدالعزيز النجار، دار الغد القاهرة، ط1، 1991.
13. ابن كثير، تفسير القرآن العظيم، دار المعرفة، بيروت، 1969.
14. أحمد سيف المطري، التكوينات المائية في دولة الإمارات العربية، دار القلم للنشر، الكويت، 2005.
15. الأزرقى، أخبار مكة وما جاء فيها من الآثار، تحقيق رشدي صالح ملحس (مكة: دار الثقافة 1414هـ . 1994م) .
16. الألوسى، روح المعاني في تفسير القرآن العظيم والسبع المثاني، دار إحياء التراث العربي، بيروت، 1985م.

17. الأمم المتحدة، إسكوا. ورقة قدمت إلى لجنة الموارد المائية في دورتها الرابعة تحت عنوان "اقتراح حول تشكيل مجموعات عمل متخصصة في مواضيع مائية مختلفة. وثيقة رقم (IG.7 / 2000 / E/ESWA/ ENR).
18. التقرير السنوي للمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة لعام 1411 - 1412هـ، الرياض.
19. الريح عبد الرحمن، مقال تحت عنوان استراتيجية الخصخصة في العالم، مجلة أبو ظبي الاقتصادي، مجلة تصدر عن غرفة تجارة وصناعة أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، العدد (320) شهر نوفمبر 1998م.
20. السعودي، مروج الذهب ومعادن الجوهر، تحقيق محي الدين عبدالحميد (بيروت: دار الفكر، 1393هـ. 1973م) ج317/4.
21. السياسات المائية والاحتياجات في منطقة الإسكوا. ورقة في ندوة سياسات الطاقة الداخلية وعلاقتها بقطاع المياه في منطقة الإسكوا. عمان، 23-24 تشرين الأول/ أكتوبر 2000.
22. السيدة إبراهيم مصطفى، مبادئ اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئية، الإسكندرية، 1998.
23. الشوكاني، نيل الأوطار، مكتبة دار التراث، القاهرة، د.ت.
24. المارودي: تسهيل النظر وتعجيل الظفر في أخلاق الملك وسياسة الملك، تحقيق رضوان السيد (بيروت: 1989).
25. المجلة العلمية لكلية التجارة (بنات)، جامعة الأزهر، العدد الأول، سنة 2004م.
26. الموارد المائية في الوطن العربي"، إعداد جان خوري وعبد الله الروبي، أكساد، دمشق، 1990.
27. الموازنة العامة للدولة (1999-2000) وزارة المالية-صنعا 1999، قسم 31 وزارة الأوقاف والإرشاد، حيث بلغت إيرادات 31 مياها الأوقاف اليمنية 1000.000 ريلا يمنية في سنة 1999.
28. الموسوعة الأمنية العربية، المياه والأمن في الوطن العربي، 2005.
29. بشير البرغوثي، المطامع الإسرائيلية في مياه فلسطين، دار الجليل للنشر، عمان، 1986.
30. تقي العثماني، عقود البناء والتشغيل والملكية، بحث غير منشور، 2009م.
31. جان خوري وعبدالله الروبي، الموارد المائية في الوطن العربي، أكساد، دمشق، 2006.
32. جمال الدين مرتضى وعابدين صالح، مصادر المياه واستخداماتها في جمهورية السودان، مؤتمر الموارد المائية للدول العربية وأهميتها الاستراتيجية، الجامعة الأردنية، عمان، إبريل 1989.
33. حجة وقف السيد عمر مكرم (سجلات وزارة الأوقاف المصرية - رقم 3/188).
34. حجة وقف المرحوم أحمد باشا المنشاوي الجديد، الصادرة بتاريخ 1903/1/22 أمام محكمة مديرية الغربية الشرعية (القاهرة: مطبعة وزارة الأوقاف المصرية، 1945).
35. حسان الشويكي، الأمن المائي العربي، الوحدة، العدد 76، يناير 1999.

36. حسين سمرة، الملك المشاع في الفقه الإسلامي: دراسة مقارنة (مكة المكرمة - الرياض: مكتبة نزار مصطفى الباز، 2001) ج1/63-67.
37. خالد ناصر المديهم، تحلية مياه البحر في دول مجلس التعاون الدول الخليج العربية، جامعة الملك السعودي، الرياض، 1991م.
38. خوري وآخرون، الأمن المائي العربي الريف الاستراتيجي للأمن الغذائي العربي، مرجع سابق.
39. خيرى على الجزيري، التمويل الدولي، مطبعة جامعة القاهرة، والكتاب الجامعي، التعليم المفتوح، بدون ناشر، بدون تاريخ.
40. رشدي سعيد، نهر النيل، دار الهلال، القاهرة، 1998.
41. زكريا الأنصاري، تحفة الطلاب بشرح تحرير تنقيح اللباب، تعليق صلاح بن محمد بن عويضة، دار الكتب العلمية، بيروت، 1997م.
42. زهدي يكن، الوقف في الشريعة والقانون، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، 1388 هـ.
43. سامر مخير وخالد حجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، كتاب عالم المعرفة رقم 209، مايو 1996).
44. ستيفن هايني، ترجمة علي حسين حجاج، مراجعة مهندس محمد موفق الصقا، تغيير المسار، منظور عالمي للأعمال التجارية والصناعية حول التنمية والبيئة، دار البشير للنشر والتوزيع، 1996م.
45. سعود القحطاني، الاستصناع، بحث منشور، الرياض، 1427هـ.
46. سعيد بن سعد المرطان، تجربة البنك الأهلي التجاري في تعبئة المدخرات لتمويل مشاريع البنية الأساسية التحتية بصيغ إسلامية، ورقة مقدمة إلى ندوة التعاون بين الحكومة والقطاع الأهلي في تمويل المشروعات الاقتصادية، (1420هـ - 1999م).
47. سليم رستم باز اللبناني، شرح المجلة (بيروت: دار إحياء التراث العربي، ط3 مصححة ومنقحة ومزودة 1406هـ - 1986م) المادة 1263.
48. سيد قطب، في ظلال القرآن، دار الشرق للنشر، القاهرة، 24م.
49. صحيح مسلم بشرح النووي، دار إحياء التراث العربي، بيروت، 1972م.
50. صحيفة الخليج، 2010/4/17م.
51. صحيفة عمان، 2010/2/8م.
52. صلاح البزار، إنشاء مركز أبحاث لمعالجة المياه العارمة في الكويت، موقع منظمة الأغذية والزراعة.
53. عبد الحميد الغفار، ندوة أزمة المياه في البحرين وتحديات المستقبل، 2003.

54. عبد الرؤوف المناوي الشافعي، كتاب تيسير الوقوف علي غوامض أحكام الوقوف، تحقيق، مركز البحوث والدراسات بمكتبة نزار مصطفى الباز (مكة المكرمة، والرياض: مكتبة نزار مصطفى الباز، 1998) ج 1.
55. عبدالرازق السنهوري، مصادر الحق في الفقه الإسلامي، دراسة مقارنة بالفقه الغربي (القاهرة: معهد الدراسات العربي العالمية، ط2-1958) ج 1.
56. عبد الرحيم عبد الحميد الساعاتي، خصخصة إدارة وبناء وتشغيل البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، دار الراشد للنشر، الرياض، 1429هـ.
57. عرفان الحسيني، صناعة المياه المعدنية في الإمارات، صحيفة الخليج، 2003/4/5.
58. عصام يعقوب الربيعان، دراسة حول استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الأعمال الإنشائية بمملكة البحرين، 2003.
59. علي الخفيف، تأثير الموت في حقوق الإنسان والتزامه، مجلة القانون والاقتصاد/ القسم الأول، العددان 5، 6 السنة 10-1359-1940.
60. علي عبدالخالق، أثر المشاريع المائية في أعالي الفرات ودجلة على الموارد المائية في العراق، ندوة مشكلة المياه في الشرق الأوسط الواقع والمستقبل، عمان 1991.
61. فخر الدين الرازي، مفاتيح الغيب، دار الكتب العلمية، بيروت، 199.
62. فريد النجار، إدارة الأعمال الدولية والعالمية استراتيجيات الشركات عابرة القارات الدولية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2006.
63. فيليب بارييه، الطاقات الجديدة، ترجمة محمد حسن إبراهيم، وزارة الثقافة، دمشق، 1999.
64. كتاب عمان السنوي (عمان 2008-2009) وزارة الإعلام.
65. لائحة ديوان عموم الأوقاف الصادرة سنة 1267هـ - 1851م (دار الوثائق القومية - محافظ الأبحاث - محفظة 125 - دفتر 1158 - قرار المجلس الخصوصي).
66. محمد أبو زهرة، الحكر، مجلة القانون والاقتصاد، العدد الخامس والسادس - السنة العاشرة - 1940/1359.
67. محمد السيد سليم، تأميم شركة قناة السويس، دراسة علمية في اتخاذ القرار، دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر، 2002م.
68. محمد الصفدي، دليل التنمية المائية في الوطن العربي، المركز العربي للتعريب والترجمة والنشر، دمشق، 1998.
69. محمد بن علي الشوكاني: السييل الجرار المتدفق على حدائق الأزهار، تحقيق محمود إبراهيم زايد، ومحمود أمين النواوي (القاهرة: المجلس الأعلى للشئون الإسلامية 1404هـ).

70. محمد بن يوسف الصالحى، سبل الهدى والرشاد في سيرة خير العباد، تحقيق إبراهيم التريزى، المجلس الأعلى للشئون الإسلامية، 1997.
71. محمد شعبان، ندرة المياه، إسلام أون لاين، 2009/3/28.
72. محمد يوسف موسى، البيوع والعمليات المعاصرة، دار الفكر العربي، القاهرة، 26.
73. محمود أبو زيد، تقييم الأوضاع الحالية للموارد المائية بالوطن العربي، دار الفكر العربي، بيروت، 2009.
74. محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم. مركز دراسات الوحدة العربية.
75. مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، التقرير الاستراتيجي العربي لعام 1988م.
76. مصطفى المولى، التمويل التنموي الإسلامي لرأس المال الثابت في الصناعة، بحث مقدم لندوة صيغ تمويل التنمية في الإسلام، بالخرطوم، ندوة رقم (29)، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، البنك الإسلامي للتنمية، جدة المملكة العربية السعودية، 1413هـ.
77. مطيع المختار، ارتباط الأمن المائي بالأمن الغذائي في الوطن العربي، الوحدة، العدد 76، يناير 1999.
78. منذر خدام. الأمن المائي العربي: الواقع والتحديات. مركز دراسات الوحدة العربية.
79. منظمة الأمم المتحدة للأغذية الزراعية
80. منير إبراهيم هندي، أساليب وطرق خصخصة المشروعات العامة، خلاصة الخبرات العالمية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، إدارة البحوث والدراسات، 1995 م.
81. منير هندي: أساليب وطرق خصخصة المشروعات العامة (خلاصة الخبرات العالمية)، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، إدارة البحوث والدراسات، 1995م.
82. نزيهه حماد: أساليب استثمار الأوقاف وأسس إدارتها، بحث مقدم لندوة (نحو دور تنموي للوقف)، وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية، الكويت، 1993.
83. هاني صلاح سر الدين، التنظيم القانوني والتعاقدى لمشروعات Bot دار الفاروق للنشر، بيروت، 2009.
84. وهبه الزحيلي، الفقه الإسلامي وأدلته، دار الشروق للنشر، بيروت، 2008.
85. ياسر الحوراني، الوقف والتنمية في الأردن (عمان: من إصدار اللجنة الوطنية العليا لإعلان عمان عاصمة للثقافة العربية 2002).
86. يوسف علي الكاظم، التصحر في دولة قطر، دار الشروق، بيروت، 2006م.

1. ESCWA.'Updating the assessment of water resources in ESCWA member countries' (E/ESCWA/ ENR/1999/130.
2. <http://www.iqtissadiya.com/archives-detail.asp?id=1885&issue=29&category=local1>
3. SIDA. Global Water partnership, integrated Water Resources. TAC. Background paper No.4. Sweden, 2000.
4. UNIDO: BOT, Guide Lines For Infrastructure Development Through, Build – Operate- Transfer (BOT) Projects 1996, Page 3.
5. United Nations. Population Division. The 2000 Revision.
6. VIII IWRA World Congress on Water Resources, Vol. (1) Paper by:
Hillel Shuvul.





جائزة يوسف بن أحمد كانو

Yusuf Bin Ahmed Kanoo Award

جائزة يوسف بن أحمد كانو
ص. ب. 1170 - المنامة - مملكة البحرين

رقم الهاتف: 17226153

البريد الإلكتروني: Kanoo.award@kanoo.com

الموقع الإلكتروني: www.ybakanooaward.com