كلية الحقوق
قسم الاقتصاد والمالية العامة

# الاقتصاد السياسي للإدارة المتكاملة للمياه

بحث مقدم لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في الحقوق

إعداد الباحثة

**لبنا محمد أنور الشال**

إشراف

**الأستاذ الدكتور/السيد أحمد عبدالخالق**

أستاذ الاقتصاد والمالية العامة

ورئيس جامعة المنصورة الأسبق ووزير التعليم العالي والبحث العلمي الأسبق

كلية الحقوق-جامعة المنصورة

٢٠٢٤م

## مُقَدِّمَة:

يعد الماء أساس الحياة، وأساس التنمية الاجتماعية، والاقتصادية، والاستدامة البيئية، وتعد المنطقة العربية أحد المناطق الأكثر فقراً في العالم فيما يتعلق بالموارد المائية، وتسبب ندرة المياه في معظم دول المنطقة العربية تحديات كبيرة لجهود التنمية المستدامة على المستوى الوطني والإقليمي، وتسهم الزيادة السكانية المطردة، والآثار المتوقعة للتغيرات المناخية على المنطقة –التي أصبح بعضها محسوساً بالفعل– في زيادة الضغوط على الموارد المائية المحدودة.

فالمياه شريان الحياة life blood، وبالتالي لا حياة ولا أحياء بدونها؛ لذا نشأت التجمعات والمجتمعات البشرية حيث توجد المياه العذبة، ومارست أنشطتها الاجتماعية والاقتصادية، مثل الأنشطة الزراعية والحيوانية والسياحية وغيرها كثير في تلك المناطق، كما قامت الحضارات القديمة مثل الفرعونية والبابلية والأشورية على ضفاف الأنهار، وعرفت دولة كمصر تاريخيًا بأنها هبة النيل Egypt is the gift of the Nile.

ولقد نال الحصول على المياه، والحفاظ عليها، وتنمية مواردها اهتماماً كبيراً على مختلف الأصعدة محليًا وإقليميًا ودوليًا؛ لذا تم إنشاء عديد من الوزارات والأجهزة المعنية، واهتمت بها المنظمات الدولية وعقدت الاتفاقات الإقليمية والدولية، وأنشئت مراكز البحوث والدراسات لدراسة كل ما يتعلق بالمياه.

وتبنى المجتمع الدولي مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية لمواجهة التحديات المتنامية في قطاع المياه على مستوى العالم، وذلك في كافة الجهود لتحقيق التنمية المستدامة، وكان آخرها أجندة التنمية المستدامة حتى عام ٢٠٣٠، التي تم إقرارها من الجمعية العامة للأمم المتحدة في سبتمبر عام ٢٠١٥، وتهدف الإدارة المتكاملة للموارد المائية بشكل عام إلى تحقيق الكفاءة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية، والاستدامة البيئية فيما يتعلق بقطاع المياه.

ومع كل الاهتمام بمسألة المياه لم يتم وضع حل جذري لمشكلة عدم التناسب بين عرضها والطلب عليها في دول كثيرة، ومن هنا أصبح في العالم مشكلة مائية موجودة بالفعل، تهدد بخلق صراعات ليس فقط على المستوى المحلى بل والدولي كذلك، إذ في الوقت الذي تتمتع فيه بعض الدول بوفرة مائية كبيرة توجد

دول أخرى تعانى من مجاعة مائية شديدة، وعلى الرغم من وفرة المياه في بعض الدول إلا أنها تفتقر إلى مقومات كيفية إدارة مواردها المائية والاستفادة منها، وقد تتعاون بعض الدول التي تحوي ضفافًا لبعض الأنهار مكونة ما يعرف بحوض النهر مع بعضها، وقد تنشأ نزاعات بينها لغلبة الأنانية السياسية والاقتصادية على بعضها، أو لقصر نظرتها المستقبلية، وعدم أخذ مصالح الدول الأخرى في الاعتبار؛ لذا تكتسب الإدارة المتكاملة للمياه لتحقيق الاستدامة المائية أهمية كبيرة.

## أولًا: أهمية البحث:

يكتسب البحث أهميته من حيث إنه يتناول قضية ذات أهمية مصيرية في الدول العربية والعالم وهي قضية إدارة الموارد المائية، ومدى إسهامه في تحقيق التنمية المستدامة، حيث تمثل الإدارة المتكاملة للمياه نهجًا إداريًا وعلميًا يمكن من خلاله تطوير مفهوم إدارة المياه بما يتيح التغلب على المشكلات الناجمة عن سلبيات الإدارة التقليدية، وركنًا أساسيًا لتحقيق التنمية المستدامة والأمن المائي، وأمرًا مهمًا لتوفير المياه لمختلف احتياجاتها.

وتشير الدلائل إلى تقديرات حسابية منذرة بشأن نقص المياه في المستقبل، غير أن السبب لا يرتبط كثيرًا بالوفرة الفعلية للمياه بقدر ما يتعلق بلعبة الأقوى، الأمر الذي استدعى ضرورة ترشيد استهلاك المياه، والتعامل مع المياه بوصفها سلعة اقتصادية، وبالتالي انتهاج سياسة التسعير المائي، كل ذلك من أجل الوصول إلى تحقيق درجة مقبولة من درجات الإدارة المتكاملة التي تسعى بدورها إلى تحقيق المبادئ العامة لمفهوم الإدارة المائية المتكاملة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

## ثانيًا: أهداف البحث:

**يهدف البحث إلى تحقيق عديد من الأهداف، التي تتمثل فيما يلي:**

١- تحديد المقصود بماهية المشكلة المائية، ومعرفة أهم أسبابها.

٢- الوقوف على ماهية الإدارة المتكاملة للمياه.

٣- بيان دور الإدارة المتكاملة للمياه في التنمية الاقتصادية.

٤- معرفة كيف تسهم الإدارة المتكاملة للمياه في تحقيق التنمية الاقتصادية في مصر.

## ثالثًا: مشكلة البحث:

إن ندرة المياه وتعدد استخداماتها تتطلب ضرورة العمل على إعطاء الموارد المائية الأولوية في التخطيط الشامل للدول، من خلال وضع الأسس والأطر اللازمة لإدارة الموارد المائية بأسلوب متكامل ومبرمج، يهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بحق الأجيال القادمة في الحصول على احتياجاتها من المياه.

**وعلى هذا تبرز مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي:** ما مدى فعالية الإدارة المتكاملة للمياه في الحد من ندرة المياه، وتحقيق التنمية المستدامة؟

**ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:**

١- ماذا يقصد المشكلة المائية وما هي أسبابها؟

٢- ماذا يقصد بالإدارة المتكاملة للمياه؟

٣- ما دور الإدارة المتكاملة للمياه في تحقيق التنمية الاقتصادية؟

٤- كيف تسهم الإدارة المتكاملة للمياه في تحقيق التنمية الاقتصادية في مصر؟

وتحاول الدراسة الحالية الإجابة عن هذه التساؤلات جميعها.

## رابعًا: فرضية البحث:

**يقوم البحث على فرضية أساسية مفادها:**

- إن من شأن تطبيق الإدارة المتكاملة للمياه الإسهام في ترشيد استهلاك المياه، وتحقيق التوازن بين العرض والطلب على المياه، وهذا ما يؤدي إلى الاستقرار الأمن المائي وتحقيقه، ومن ثم تحقيق التنمية المستدامة.

## خامسًا: منهج البحث:

اعتمد البحث على استخدام المنهج الاستقرائي والمنهج الوصفي التحليلي، حيث تم اتباع أساليب العرض والوصف والتحليل والاستنباط، وذلك ضمن سياق أهداف الدراسة، استنادًا إلى الدوريات والكتب العربية والأجنبية المتعلقة بإدارة الموارد المائية وذلك بالتطبيق على جمهورية مصر العربية.

## سادسًا: خطة البحث:

**ينقسم هذا البحث إلى مبحثين على النحو التالي:**

- **المبحث الأول:** ماهية الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وينقسم إلى:

  أولًا: مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

  ثانيًا: معوقات الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

- **المبحث الثاني:** الإدارة المتكاملة للموارد المائية في جانبي العرض والطلب، وينقسم إلى:

  أولًا: إدارة عرض الموارد المائية.

  ثانيًا: إدارة الطلب على الموارد المائية.

# المبحث الأول

# ماهية الإدارة المتكاملة للموارد المائية

## تمهيد:

تعد الموارد المائية قوام الحياة وأساسها الذي لا يمكن الاستغناء عنه، وإذا كان الإنسان قد استطاع في تفاعله مع الطبيعة أن يسخر الموارد الطبيعية لخدمته ولأغراضه، واستطاع أيضاً بفضل العلم أن يخترع كل ما هو في حاجة إليه، إلا أن حاجاته من الموارد المائية لا يمكن أبدا تلبيتها بشكل كامل، كما أن تزايد الطلب على هذا المورد أفضى إلى تراجع الكمية المتوفرة منه، حيث تعاني أغلب البلدان في العالم بخاصة تلك التي تقع في مناطق مناخية جافة من نقص المياه[١].

ويعزى ذلك إما إلى ندرة هذه الموارد أو سوء تدبيرها، ومن المتوقع أيضا مع تزايد عدد السكان أن يرتفع الطلب على الموارد المائية بنسبة ٢٠% في غضون الخمس والعشرين سنة المقبلة، وبما أن أغلب البلدان النامية تعتمد على هذا المورد في اقتصادها، فإن نقص المياه العذبة من شأنه أن يهدد أمنها المائي، وعليه فإن الإدارة المتكاملة للموارد المائية أصبحت من الأمور البالغة الأهمية، وذلك لتجنب أزمات مستقبلية تنجم عن نقص الماء كماً وكيفاً[٢]، في إطار تناول الدراسة لماهية الإدارة المتكاملة للمياه سوف نتناول ما يلي: مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية، ومتطلبات الإدارة المتكاملة للموارد المائية ومعوقاتها، والإطار العام لتطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية والعوامل المؤثرة في تفعيلها، **وذلك وفق ما يلي:**

## أولًا: مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

محاولة وضع تعريف جامع مانع للإدارة المتكاملة للمياه ليس بالأمر السهل، وذلك لطبيعتها المركبة المعقدة، فهناك بعض التعريفات التي تركز على جانب الطلب وتهمل العرض والعكس، كما قد تنشأ صعوبة

---

(١) أشرف الغنام، دراسة عن الأساليب الحديثة المستخدمة في الموارد المائية غير التقليدية بالوطن العربي، مجلس الوحدة الاقتصادية العربية، جامعة الدول العربية، ديسمبر٢٠١٦، ص٢٥.

(٢) إسليماني محمد، دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الأمن المائي، مجلة جديد الاقتصاد، المجلد١٢، العدد الأول، ديسمبر٢٠١٧، ص١٨٢-٢٠١.

تتعلق بالتوازن بين ما يهدف إليه متخذ القرار والأهداف التي يريد تحقيقها، وسنحاول في هذا الصدد إبراز أهم تعاريف الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وأهدافها، ومبادئها، وأساليبها، ووسائلها، وأهم الإشكاليات والتحديات التي تواجهها، **وذلك وفق ما يلي:**

## ١) تعريف الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

تعددت التعريفات الخاصة بمفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية، **ويمكن إبراز هذه التعريفات وفق ما يلي:**

هي العملية التي تدعو إلى التنمية والإدارة المنسقة للمياه والأراضي والموارد المرتبطة بها، بغرض تعظيم المحصلة الاقتصادية والرخاء الاجتماعي بطريقة تبادلية، ودون التضحية باستمرارية النظام الحيوي الايكولوجي"[٣].

وتعرف أيضاً بأنها: هي عملية معقدة تشمل كل المراحل المتكاملة لأعمال التخطيط والتنفيذ والتشغيل وصيانة الموارد المائية، آخذة بعين الاعتبار كل المعوقات والعوامل المؤثرة والفعالة في ذلك، وسياسة التقنين للانعكاسات السلبية على البيئة، والعاملة على زيادة العوائد الاقتصادية للمجتمع، ولإحداث التوازن بين الموارد المتاحة والطلب عليه[٤].

---

(٣) محمد رائون، دور الإدارة المتكاملة للموارد المالية في المحافظة والتسيير الجديد للمياه في دول شمال أفريقيا، الملتقى الوطني حول اقتصاديات التنمية المستدامة نحو تحقيق الأمن المائي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، يومي ٢٩-٣٠ نوفمبر ٢٠١١، ص٩.

(4) Paul Taylor, plan de gestion intégrée des ressources en cau: manuel de formation et guide opérationnel, partenariat mondial de l'eau de l'agence canadienne pour le développement international, Canada, Mars, 2005, p07.

وانظر أيضاً: منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، ورشة عمل خبراء التدريس حول دليل إعداد الاستراتيجيات المائية وخطط العمل مع تضمينها تأثير التغيرات المناخية، ٢٠١٥، ص٧.

كما تعرف بأنها: "مسار منهجي لأغراض التنمية المستدامة، وتخصيص وضع الموارد المائية ومتابعتها، وهي مقاربة شاملة على مختلف القطاعات لمسألة إدارة الموارد المائية، وذلك استجابة لطلبات التنافسية المتزايدة على إمدادات الماء العذب[٥].

وكذلك عرفت بأنها: "مجموعة من الإجراءات التي تتخذ لاستخدام المياه والتحكم فيها، من أجل المنفعة العامة بالربط بين الأبعاد الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية، المبنية على تقييم شامل للإمكانات المائية وتقييم الاحتياجات، وإيجاد التوازن المائي بينها وإجراء التخطيط المناسب للمحافظة على كمية المياه ونوعيتها، والربط بين الأبعاد المختلفة السابق ذكرها نحو هدف أساسي هو التنمية المستدامة[٦].

ويعتمد مفهوم الإدارة المائية المتكاملة على استخدام مفهوم النظام بما يتميز به من حدود واضحة ومعدة له، وأهداف يحققها، وله مدخلات وتفريعات، لكن يشترط دراسة التأثير في النظام والبيئة المحيطة به، مع وجود قاعدة بيانات ومعلومات قوية فيما يتعلق بمصادر المياه ونوعيتها، وتحديد طلب المستهلكين والمواءمة بين العرض والطلب.

إن الإدارة المتكاملة للمياه تمكن مختلف الاقتصاديين والوسط الطبيعي –ودون إلحاق ضرر بالبيئة– من تلبية الطلبات المختلفة من الماء في ظروف جيدة، جزء لا تجزأ من النظام الإيكولوجي، ومورداً طبيعياً وسلعة اجتماعية واقتصادية.

وترى الباحثة أنه على الرغم من تعدد الآراء وتداخلها حول مفهوم الإدارة المتكاملة للمياه، إلا أنه يمكن القول إنها تسعى إلى توفير الاحتياجات المائية الحالية والمستقبلية بالكمية والنوعية المطلوبتين، وإدخال كافة العوامل الاقتصادية والاجتماعية، وتحقيق التوازن البيئي في إدارة المياه؛ لضمان الرفاهية، وتحقيق تنمية مستدامة.

---

(٥) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الإدارة المتكاملة للموارد المائية، مؤتمر القمة العالمية للتنمية المستدامة، نيويورك، ٢٠٠٢، ص٢، ٣.

(٦) كمال فريد محمد، الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الوطن العربي، المجلة العربية للعلوم، العدد ٢٧، يونيو ١٩٩٦، ص٧.

## لماذا الإدارة المتكاملة:

بعد استعراض تعريف الادارة المتكاملة، نري أن الادارة المتكاملة ضرورة لعدة أسباب نذكر منها الآتي:

١- نقص الكميات المتاحة من الموارد المائية، وعدم كفايتها لإشباع استخدامات القطاعات المختلفة، ومن وثم يجب تحديد الأولويات والحاجات التي يمكن الاستغناء عنها، ويجب توافر التخطيط اللازم لتنسيق إشباع كل القطاعات المختلفة، لعدم إشباع قطاع بالقدر الزائد ونقص الحاجات المطلوبة لقطاعات أخري، وهو ما يستلزم ضرورة توافر الادارة الرشيدة في استخدام هذا المورد الحيوي.

٢- من ناحية أخرى يجب معرفة كل مصادر المياه ومعرفة نوعياتها ومصادر الحصول عليها، وطرق استخدامها في المشروعات المختلفة، فغياب الادارة المتكاملة في هذه الحالة يترتب عليه إهدار المياه بسبب الاسراف في استخدامها.

٣- أيضاً فالإدارة المتكاملة ضرورة قصوى لمعرفة كميات المياه المتوافرة لتحديد احتياجات القطاعات المختلفة، ومن ثم معرفة ما يمكن الحصول عليه من الخارج في صورة مياه افتراضية.

٤- أيضاً فهناك ضرورة لتعظيم الاستفادة من كل وحدة مياه ورفع مستوي الانتاجية وذلك من خلال الادارة المتكاملة، وأيضاً الاستعانة بالتكنولوجيا المتقدمة لتطوير نظم الري والاستخدام الصناعي والمنزلي والبحث عن مصادر بديلة، واستخدام محاصيل أقل استهلاك للمياه من خلال استخدام التكنولوجيا والبحث العلمي في انتاج تلك المحاصيل[٧].

٥- ضرورة الاستخدام الامثل للإدارة المتكاملة للمياه في حالة ما إذا كان الجزء الأكبر من الموارد المائية يأتي من الخارج أي ليس من الموارد الدائمة لدي الدولة، فيلزم في هذه الحالة ضرورة الاستخدام السليم لكل نقطة مياه، أيضاً يلزم أن تكون الإدارة المتكاملة مع دول الحوض النهري لتعظيم الاستفادة من المياه.

---

(٧) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حلقة العلم القومية حول تطوير تشريعات وقوانين استخدام وتنمية الموارد المائية العربية، الخرطوم، جامعة الدول العربية، جويليه، ٢٠٠٠، ص٨٠.

٦-أيضاً في ظل التنفيذ اللامركزي للقرارات المركزية في ادارة المياه نري ضرورة استخدام الإدارة المتكاملة، فهي ضرورة حتمية خصوصاً مع التوجه السائد لإشراك القطاع الخاص في توفير الامدادات المائية، فيجب أن يعمل الجميع وفق رؤية موحدة وتحت راية واحدة منعاً للتضارب تحقيقاً للعدالة.

## ٢) مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

تحت صياغة مبادئ الإدارة المتكاملة للموارد المائية خلال المؤتمر الدولي حول المياه والبيئة المنعقدة في "دبلن"، حيث وافقت جميع الدول خلال هذا المؤتمر على مبادئ التوجه إلى الإدارة المتكاملة للموارد المائية، **وتمثلت هذه المبادئ[٨]، فيما يلي:**

**١. ضرورة التعامل مع الماء على أنه سلعة اقتصادية، واجتماعية، وبيئية:**

إن الماء العذب ذو قيمة وهو لطبيعته محدود، وتشكل خدمات إمداد المياه والبنية الأساسية المتصلة بها أنشطة اقتصادية، بينما تشكل إمكانية الاستفادة من الإمدادات الأساسية من المياه في ذات الوقت حقاً أساسياً من حقوق الإنسان، بينما تتطلب خدمات الإمدادات بالمياه دفع مقابل ذلك، فمن الضروري أن تأخذ مقدرة الناس على السداد في الحسبان، ويتعين كذلك إدراج مسألة الحصول على الاحتياجات الأساسية من الماء بوصفها سلعة اجتماعية، وحق من حقوق الإنسان ضمن السياسة، وفي عمليات التخطيط ويجب ألا تطبق رسوم مرتفعة مقابل استهلاك الماء في تلبية الاحتياجات البشرية الأساسية.

**٢. تركيز السياسات المائية على إدارة المياه، وألا تقتصر على توفيرها:**

يجب أن تمثل الحكومات والأطراف الفاعلة عناصر أساسية في إدارة المياه، كما يمكن للقطاع الخاص أن يقوم بدور مهم في توفير خدمات إمدادات المياه من أجل تحقيق فعالية أفضل، وفي هذا الإطار يتعين على الحكومات الوطنية تولي مسئولية ضمان تلبية احتياجات كافة السكان من إمدادات المياه.

---

(٨) فاروق أبو الريحان، وحسن مفتاح، دور الإدارة المتكاملة في ترشيد استخدام الموارد المائية، وتحقيق الأمن المائي في الجزائر، الملتقى الوطني الأول حول حوكمة المياه في الجزائر لتحقيق الأمن، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، المركز الجامعي ميلة، الجزائر، يومي ٢٧-٢٨ مايو ٢٠١٣، ص١٥.

**٣. يتعين على الحكومات تسهيل خلق بيئة من أجل تنمية مستدامة للموارد المائية من خلال توفير سياسات مائية متكاملة، وأطر قانونية:**

يتطلب الأمر إدارة شاملة للموارد المائية؛ ذلك أن الإجراءات المتخذة في قطاع من قطاعات المياه تؤثر في توفير المياه وكميتها وتوعيتها في قطاع آخر، وكذلك يشكل التنسيق على المستويات الأعلى داخل البلدان والوزارات ضرورة أساسية.

**٤. يجب أن تتم إدارة الموارد المائية على المستوى الأدنى المناسب:**

المستوى الأدنى هو المستوى الأهم لضمان أن تجد القرارات داعمة من جانب أولئك القائمين على تنفيذ مشاريع المياه على أرض الواقع.

**٥. يجب الإقرار بالدور الأساسي للمرأة في جلب المياه، وإدارتها، وصيانتها[٩]:**

إن للمرأة دور مهم في ترشيد استعمال المياه على الرغم من عدها المستعملة الرئيسة له، وكذلك يجب أن تستهدف الحملات الموجهة نحو تقليص تبديد الماء من طرف الرجال والنساء معًا، وبصفة خاصة الصناعات والمؤسسات ذات الإنتاج العالي لفضلات المياه، ويتطلب الأمر إيلاء مزيد من الاهتمام لمسألة مقاومة التلوث، وتحسين نوعية المياه والصرف الصحي لما يعود بالمنفعة على النساء اللاتي يقمن بتجميع المياه الأعراض المنزلية، وكذلك لتحسين الوضع الصحي.

ولعله من المفيد أن نذكر بعض مبادئ الإدارة المتكاملة للمياه التي تم استخلاصها من الفعاليات الدولية بخصوص المياه والبيئة، ومنها المؤتمرات الدولية، مثل مؤتمر دبلن ١٩٩٢، ومؤتمر الأرض في ذات العام في ريودي جانيرو في البرازيل، **وغيرها كثير:**

١- معاملة المياه بوصفها سلعة اقتصادية.

٢- التناسب بين ما يدفعه المستفيد من خدمة توفير المياه وما يحصل عليه منها، دون إرهاق مالي، آخذين في الاعتبار أن الحصول على المياه هو من الحقوق الأساسية للإنسان.

---

(٩) ميادة بلعايش، حوكمة المياه والإدارة المتكاملة للموارد المائية، مجلة اقتصاديات المال والأعمال، العدد السادس، جوان، ٢٠١٨، ص١٦١.

٣- التركيز في السياسات المائية على إدارة المياه من منظور كلى وليس مجرد توفيرها، ومن ثم يجب إتاحة الفرصة للقطاع الخاص في توفير المياه تحت متابعة الحكومة ومراقبتها، حيث إن الحكومة هي المسئولة عن نوعية المياه وانتظام إمداداتها.

٤- عندما يتعلق الأمر بإدارة المياه، يجب أن يتم إشراك المستفيدين المحليين في عملية التخطيط والتنفيذ، لأنهم غالباً ما يكونوا أكثر معرفة وخبرة بالظروف المحلية واحتياجات المجتمع، وبفضل خبرتهم، يمكنهم أن يساهموا بشكل فعّال في تحديد الأولويات وضمان تنفيذ الخطط بنجاح.

٥- رفع مستوى الوعي بأهمية المياه، والواقع قدمت المؤتمرات المختلفة بعض الاقتراحات التي تتعلق بوسائل الإدارة المائية المتكاملة منها: -تحديد الميزان المائي للدولة، وربط الاستخدامات بالمتاح منها وهذا يتحقق بالوسائل الفنية – الوسائل الاقتصادية – الوسائل المؤسسية – الوسائل التشريعية[١٠].

## ٣) أهداف الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

يتوجب على أي دولة تسعى إلى إدارة المياه فيها بواسطة نظام إداري متكامل وشامل، أن تسعى إلى تحقيق التوازن، **وذلك وفق ما يلي**[١١]:

- **المساواة الاجتماعية (الاستدامة الاجتماعية):** يؤكد هذا الهدف حق كل فرد في الحصول على المياه بالكمية والنوعية المناسبة للحفاظ على حياة سليمة، ويشمل المنظور الاجتماعي ضرورة الإيفاء بالمتطلبات الأساسية للإنسان من مياه آمنة للاستخدام المنزلي، وإنتاج الغذاء.
- **الاستدامة البيئية:** يجب إدارة استخدام الموارد المائية بشكل لا يخل بالنظام الداعم للمياه ولا يهدد احتياجات الأجيال المستقبلية من نفس الموارد، مع ضمان الانتباه إلى الأنظمة الأرضية المتداخلة مع الجريان السطحي للمياه، والأنظمة البيئية المائية.

---

([10]) Grey, David, and Claudia Sadoff. Water for growth and development. No. 44217. The World Bank, 2006.

([١١]) بيان محمد الكايد، إدارة مصادر المياه: النظام البيئي، تلوث المياه، التحلية، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان ٢٠١٠، ص١١٠.

- **الكفاءة الاقتصادية (الاستدامة الاقتصادية):** نتيجة لزيادة ندرة كل من الموارد المائية والمالية وزيادة الطلب عليها، يجب تعظيم كفاءة استخدام المياه إلى أقصى حد ممكن، حيث لا يشمل المنظر الاقتصادي بمجرد التنمية الاقتصادية بصفة عامة بل يركز الاهتمام أيضاً على علاقة الفوائد بالتكاليف والتحديات المالية، وتغطية تكاليف التشغيل والصيانة للبنية المائية التحتية[١٢]، **بالإضافة إلى تلك الأهداف، بعض الأهداف الفرعية، منها:**
- تأمين المياه الكافية والنظيفة لكافة فئات المجتمع الحضري والريفي، واختيار نوع الأنشطة الاقتصادية المناسبة لاستخدامات المياه التي يحتاجون إليها.
- تحديد المصادر المائية وحمايتها مع الأخذ في الاعتبار الأبعاد التكنولوجية، والاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، والصحية العامة.
- الاستغلال الجيد للمياه، وتلبية مختلف الحاجات للأنشطة البشرية والبيئية.
- استحداث آليات مؤسساتية، تنظيمية، قانونية، ومالية تشرف على تسيير المؤسسات الاحتكارية.
- تخطيط المياه بشكل يكفل ديمومتها، وترشيدها، واستغلالها، وصيانتها على أساس ينطلق من حاجات المجتمع وأولوياته.
- تحقيق التعاون، والتنسيق، والتكامل بين القطاعات والمؤسسات والمجتمع.
- تعزيز دور التوعية المائية والمشاركة الشعبية في إدارة المياه، وإعطاء الأولوية لدور المياه في جميع الأنشطة التنموية.

وترى الباحثة في نهاية ما سبق أن الإدارة المتكاملة للمياه تستهدف توفير مصدر آمن للمياه، بما ينعكس بالإيجاب على التنمية الاقتصادية والاجتماعية، مع تأمين حاجة الأجيال الحالية من المياه بدون مواجهة نقص شديد يؤثر سلباً على مجالات استخدامها، ودون التضحية بحقوق واحتياجات الأجيال القادمة من المياه.

## ٤) أساليب الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

---

([١٢]) محمد غنيم عثمان، التنمية المستدامة: فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار الصفاء، الأردن، ٢٠٠٦، ص١٨٠.

**تركز الإدارة المتكاملة للموارد المائية على[١٣]:**

- تحقيق العدالة الاجتماعية في استخدام المياه، على أساس أن هناك حقًا لكل الناس للحصول على ماء كاف ونظيف، للمساعدة في رفاهية الإنسان.
- الكفاءة الاقتصادية في استخدام الماء، من خلال تحسين كفاءة الاستخدام بأقصى درجة ممكنة.
- تحقيق الاستدامة البيئية، من خلال حسن إدارة الموارد دون إلحاق الضرر بالنظم البيئية، لحفظها للأجيال القادمة.

ومن أجل تحقيق العدالة الاجتماعية، والكفاءة الاقتصادية، والاستدامة البيئية اقترح العاملون في الإدارة المتكاملة للموارد المائية في ضوء التجارب الوطنية لعديد من مناطق العالم عدداً من الأساليب والمناهج، تختلف باختلاف الدول ومجتمعاتها، **وتبلورت هذه المناهج وفق ما يلي:**

١- **المنهج المتكامل:** يستند هذا النهج إلى تقييم الموارد المائية السنوية وتنميتها وإدارتها وصياغة سياسات مائية قطاعية في إطار السياسات الوطنية للتنمية الاجتماعية – الاقتصادية الشاملة، ونظراً لمحدودية الموارد المائية وحساسية البيئة المائية، **يؤكد مؤيدو النهج الشمولي المتكامل على ضرورة مراعاة الجوانب الرئيسية التالية:**

- الماء مورد متكامل ويحتاج إلى تخطيط منهجي لتحقيق الاستفادة الكاملة منه.
- ينبغي أن تؤخذ نوعية المياه وكذلك كميتها في الاعتبار.
- أهمية جمع البيانات المتعلقة بالمياه، ومعالجتها، ونشرها.
- تكامل سياسات حماية البيئة الطبيعية للمياه مع المبادئ والإجراءات التنظيمية؛ لتخصيص الحصص من المياه.
- إشراك أصحاب المصلحة على جميع المستويات في تحديد الأهداف والأولويات.
- ينبغي إعطاء دور هام لإدارة الطلب على المياه، بما في ذلك الآليات المباشرة وغير المباشرة.
- ينبغي إعطاء أولوية عالية لبناء القدرات، والإصلاح المؤسسي.

---

(١٣) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الإسكوا)، الدليل الإرشادي لتطوير الإطار المؤسسي والقانوني لتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية على المستوى الوطني بمنطقة الإسكوا، نيويورك، ٢٠٠٧، ص٢.

- تشجيع خصخصة خدمات المرافق العامة[١٤].
- ينبغي إبرام اتفاقات بين الدول ذات الأنهار لتوفير أساس لتخصيص حصص المياه السطحية، والمياه الجوفية، ونوعية المياه وأنشطة الاستثمار الدولية الخاصة بكل نوع من المياه.

وعلى الرغم من أن المسؤولين عن قطاع التنمية يعتقدون بضرورة تطبيق هذا النهج، إلا أن إدارة هذه القطاعات وتخصيص مياه الري والشرب والمياه الصناعية غالبا ما يتم بشكل مستقل، مما يؤدي إلى عدم كفاءة استخدام الموارد المائية المتاحة وتدهور الوضع المائي خاصة في أحواض المياه الجوفية.

٢- **المنهج التشاركي:** يقوم هذا النهج على إقامة تفاعل مناسب بين صانعي السياسات المائية وعموم السكان المستفيدين من هذه السياسات، من خلال إشراك المستفيدين من مشاريع المياه في كل من تخطيط وتنفيذ مشاريع المياه.

وهذا لا يتم عادة إلا بتطوير الوضع المؤسسي والتشريعي من جهة، وبتنظيم المستفيدين أنفسهم في جمعيات أو اتحادات تعبر عن مصالحهم ورغباتهم من جهة أخرى.

إذن يجب استبدال النموذج الحكومي القديم في معالجة قضايا المياه بنموذج جديد، يشترك فيه كل المنتفعين بخدمات المياه، وعلى كافة المستويات ويضطلع فيه أعضاء المجتمع المدني على المستوى المحلي بدور رئيس، وقد ينحصر هذا الدور أحياناً في توفير خدمات الصرف الصحي المحلي وأعمال الري وإدارتها، وأحيانا أخرى في متابعة أداء القطاعين العام والخاص وإدارة استخدام الأراضي كمجامع للأمطار[١٥]، وبشكل عام يجب أن يقوم المنتفعون بالمياه بدور رئيس في الإسهام مع الحكومة في إدارة الطبقات المائية الصخرية وكذا أحواض الأنهار.

وتوضح التجارب السابقة ضرورة أن تكون تلك الإسهامات إسهامات حقيقية وليست مجرد إسهامات رمزية، كما تشير الخبرات إلى ضرورة قيام الجمعيات الأهلية للمنتفعين بدور حاسم في تحديد المهام والأدوار

---

(١٤) محمد سالمان محمد سالمان طايع، محدودية الموارد المائية والصراع الدولي: دراسة حالة حوض نهر النيل، مرجع سابق، ص٥٠٩.

(١٥) إسماعيل سراج الدين، قضايا المياه في العالم: رؤية لقضايا المياه والحياة والبيئة، تقرير المفوضية الدولية للمياه للقرن الحادي والعشرين، هلا للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٨، ص١٦.

التي يتعين القيام بها، ومن سيتحمل تكاليف تلك المهام، وقد أثبتت التجارب كذلك أن أفضل سبل إدارة المياه تعتمد على الشراكات بين الحكومات والمستفيدين، مع تحمل الحكومة دور توفير البيئة المناسبة والدعم الفني والمراقبة اللازمة كما يعد تمكين كل من المرأة، والفقراء، والشباب، والجمعيات الأهلية من المشاركة في صنع القرار من الأمور الأساسية لتحقيق هذا المنهج(١٦).

٣- **المنهج الاقتصادي:** ينادي عديد من المتخصصين في مجال الاقتصاد وعلم الاجتماع أن يتم التعامل مع المياه على أنها سلعة اقتصادية، ولا بد من استخدام المبادئ الاقتصادية لحل مشاكل المياه، لأنها تساعد بشكل فعال على زيادة كفاءة استخدام المياه وتقليل الفاقد منها.

وعلى الرغم من صعوبة تحديد قيمة المياه في الدورة الهيدرولوجية على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية إلا أنه من الضروري أيضاً معاملته الآن مثل النفط عديم القيمة وهو في باطن الأرض، وذو القيمة الكبيرة فوقها، أي يترتب على إنتاج الماء وتحويلها من مورد إلى إمدادات محلية وعالمية مستقبلا تكلفة في التخزين، والتوزيع، والمعالجة، والصيانة، والتشغيل(١٧).

وترى الباحثة أنه يجوز التنسيق بين المناهج الثلاثة بحث يتم توظيفها بشكل يساعد الإدارة المتكاملة للمياه في تحقيق هدفها في حل أزمة المياه واستدامة الموارد المائية.

## ٥) وسائل الإدارة المتكاملة للموارد المائية وآلياتها:

لتطبيق مفهوم الإدارة المتكاملة لإدارة جميع الموارد المائية، على المستوى المحلي والوطني وتحقيق أهداف الإدارة المتكاملة، فإنه يجب إحداث ظروف مناسبة، واستخدام الوسائل التالية:

**١- الوسائل التشريعية:**

---

(١٦) المرجع نفسه، ص١٦.

(١٧) محمد سالمان محمد سالمان طايع، محدودية الموارد المائية والصراع الدولي: دراسة حالة لحوض نهر النيل، مرجع سابق، ص٥٠٩، وانظر أيضاً: محمود رجب فتح الله، اقتصاديات ثروة المياه في الوطن العربي، الحوار المتمدن العدد ٥٩٩٧، ٢٠١٨، ص١٠. متاح على الموقع التالي:
https://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=611804

تأتي تشريعات القوانين، والمراسيم...إلخ في المرتبة الثانية في السلم التشريعي بعد الدستور والتشريعات المائية، وكذلك التشريعات الأخرى مثل التشريعات البيئية، التي تكون في غاية الأهمية؛ لأنها تعكس السياسة المائية، وتترجمها على شكل قواعد وآليات لتنفيذها.

وتشمل الأدوات التشريعية القوانين والمراسيم واللوائح، وغيرها من النصوص القانونية، المتعلقة بإدارة المياه في مختلف الجهات والقطاعات المستخدمة للمياه، **وتهدف الوسائل التشريعية إلى ما يلي**[١٨]:

- حماية الموارد المائية، وذلك من خلال منح تراخيص مسبقة لاستثمار الموارد المائية الجوفية والسطحية؛ من أجل الانتفاع بها.
- وضع قوانين وضوابط صارمة تهدف إلى الحد من التلوث والإسراف.
- سن القوانين الخاصة بحماية نوعية المياه، وحماية البيئة.

**لا تزال القوانين والتشريعات فيما يتعلق باستخدامات المياه في العالم العربي في مرحلة التكوين والتطوير؛ بسبب عوامل مختلفة منها**[١٩]:

- اكتسبت أزمة المياه بعداً كبيراً في السنوات الأخيرة، وأصبحت تهدد الحياة المدنية بشكل مباشر، وتسعى الدول العربية إلى تطوير التشريعات لمعالجة أزمة المياه.
- لا تزال الحواجز الدينية والاجتماعية في العالم العربي تعتبر المياه سلعة مجانية لا يمكن المساومة عليها.
- غياب الوعي العام عند الأفراد بأن المياه مورد لا ينضب.
- الموروثات القديمة الكبيرة للسكان حول إهدار المياه (في شكل عادات وتقاليد) ونقص الوعي العام لدى المزارعين حول الري.

---

([١٨]) كمال فريد سعد، مرجع سابق، ص١٠.

([١٩]) صاحب الربيعي، تنمية وإدارة الموارد المائية غير التقليدية في الوطن العربي، شركة الديوان للطباعة، بغداد، العراق، ٢٠٠٤، ص١٣٨.

- يجب أن تشمل التشريعات المائية آليات مناسبة للاستخدام الأكثر عدالة واقتصادية واستدامة للموارد المائية المتاحة، مع مراعاة الظروف الاجتماعية والاقتصادية واحتياجات التنمية الوطنية.

٢- **الأدوات** الاقتصادية:

تشمل الأدوات الاقتصادية تحديد تعريفة المياه التي تغطي تكاليف الإنتاج الحقيقية، والمخصصات التي ينبغي أن تذهب إلى غير القادرين على الدفع فقط، وكذلك الحوافز الاقتصادية للمستهلكين للحد من استهلاكهم في القطاعات المختلفة.

ويمكن أن يتم ذلك من خلال إصدار حوافز لتشجيع الأسر على ترشيد استهلاكها للمياه عن طريق تطبيق سعر متدرج لكل متر مكعب مستهلك، وإعفاء أول متر مكعب مستهلك من استرداد قيمته، وهذا يمكن أن يساعد بشكل كبير في الحفاظ على المياه، كما ينبغي تطبيق مبدأ "الملوث يدفع" من خلال فرض عقوبات مالية على من يلوثون الموارد المائية[٢٠].

**٣- الأدوات المؤسسية:**

يعتمد نجاح الحكومات في حماية الموارد المائية واستثمارها والحفاظ على دور المؤسسات وتأثيرها على المواطنين ومستوى الثقة والشفافية بين الحكومة والمستهلك، وهذه الجوانب من أهم العوامل التي تؤثر بشكل مباشر وقوي في فعالية الترتيبات المؤسسية وجدوى دورها في الحفاظ على الموارد المائية.

يوجد في كل بلد العديد من المؤسسات والمنظمات والجمعيات العامة والخاصة العاملة في مختلف مجالات إدارة المياه، على سبيل المثال، في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، يعتبر توفير خدمات المياه من اختصاص السلطات العامة، ومع ذلك، يتم التأكيد بشكل متزايد على الحاجة إلى مشاركة القطاع الخاص في جميع أنحاء العالم، وهناك ما يبرر زيادة مشاركة القطاع الخاص، لا سيما في تشغيل مرافق إمدادات المياه والصرف الصحي[٢١].

**٤- الأساليب التقنية والعلمية:**

إن التقييم الكمي والنوعي للموارد المائية وتقدير الطلب على المياه في الزمان والمكان ضروريان لإعداد السياسات والاستراتيجيات المائية القائمة على مبادئ الإدارة المتكاملة، ويتطلبان استخدام الأدوات

---

(٢٠) إبراهيم أحمد سعيد، استراتيجية الأمن المائي العربي، دار وائل، دمشق، سوريا، ٢٠٠٢، ص٢٧٠.

(٢١) محمد سالمان محمد سالمان طايع، محدودية الموارد المائية والصراع الدولي: دراسة حالة لحوض نهر النيل، مرجع سابق، ص٥١١.

التقنية وتطبيق الأساليب العلمية السليمة لتقييم جميع الموارد المائية وتغيراتها بدقة، ومن الضروري أيضاً وضع مؤشرات لتحديد التغييرات وتقييم استهلاك المياه للأغراض المختلفة، ورصد الأدوار المخصصة لكل مؤسسة، وتحديد التقدم المحرز في إدارة الموارد المائية.

نخلص من ذلك أنه لقيام الإدارة المتكاملة بدورها بشكل فعال يجب توافر العديد من الوسائل المتمثلة في وجود تشريعات تقنن حقوق كل دولة في حصتها من المياه دون مساس وهذا على المستوى الخارجي، أما على المستوى الداخلي لأي دولة فيتوجب وجود قوانين للحفاظ على المياه وعدم إهدارها وتلويثها، ويضاف إلى هذه الوسيلة المهمة وسائل أخرى اقتصادية متمثلة في تسعير المياه، وكذلك إنشاء مؤسسات تقوم على توجيه المواطنين للحفاظ على المياه والترشيد فيها، وكذلك وضع استراتيجية مائية لتقييم وضع الموارد المائية لكل دولة من الدول التي تعاني من نقص الموارد المائية ومنها مصر.

## ثانياً: معوقات الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

إن التغير المناخي و الاحتباس الحراري والنمو السكاني والحضري، وتغير نوعية المياه، وانخفاض إنتاجية الأراضي الزراعية، والتصحر، والقدرات غير الوافية في إدارة النفايات، وتدهور البيئة الساحلية والبحرية، وتلوث الهواء هي من أهم التحديات البيئية التي تواجه الدول في إدارة الموارد الطبيعية بصورة عامة، وأن الموارد المائية بصورة خاصة تعاني إدارتها من التحديات البيئية[٢٢].

**وسنوضح في هذا الصدد معوقات الإدارة المتكاملة للموارد المائية ومتطلباتها وذلك وفق ما يلي:**

### ١) معوقات الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

**تواجه الإدارة الفعالة للمياه عديداً من الصعوبات والمشاكل المائية المعقدة، أهمها:**

**١- المعوقات الطبيعية:**

**تعد** الظروف المناخية مثل ارتفاع درجات الحرارة ومعدلات التبخر، والتقلبات الكبيرة في كمية الأمطار السنوية، وحالات الجفاف المتتالية من المعوقات التي ليس للإنسان دخل فيها، مما يؤدي إلى غزو

---

([٢٢]) بشرى رمضان ياسين، التحديات البيئية لإدارة الموارد المائية السطحية في العراق، مجلة كلية التربية الأساسية، جامعة بابل، العدد١٢، حزيران٢٠١٣، ص١٩٩.

الرمال والتصحر، وقلة الأمطار، وندرة المياه، وتدهور البيئة، وانخفاض الإنتاج، وهجرة السكان من المناطق المتضررة إلى المناطق الأكثر مياهاً، وانتشار الأمراض والأوبئة[٢٣].

ويتم حساب مؤشر الاستدامة بقسمة كمية المياه المستهلكة أو المستخدمة على كمية المياه السنوية من المصادر المتجددة، ويمثل المؤشر ندرة المياه ويأخذ في الاعتبار مدى توافر المياه الطبيعية والنمو السكاني وتأثير الأنشطة الإنمائية.

**ووفقًا لهذا المؤشر، تصنف البلدان على النحو التالي[٢٤]:**

- البلدان التي تقل قيمة المؤشر فيها عن ١٠ % هي البلدان التي لا تعاني من مشكلات خطيرة في إدارة الموارد المائية.
- البلدان التي تزيد قيمة مؤشرها عن ٢٠ % هي بلدان لديها ندرة مياه، وتعاني من زيادة التنافس على استخدام المياه بين قطاعاتها المختلفة، مما يشير إلى الحاجة إلى تدخلات لتحسين العرض والطلب.
- والبلدان التي تزيد قيمة مؤشرها عن ٤٠ % هي البلدان التي تعاني من ندرة شديدة في المياه والتي تحتاج إلى تنفيذ استراتيجية صارمة لإدارة المياه على وجه السرعة.

**٢- المعوقات البيئية:**

يعتبر تدهور نوعية المياه ظاهرة خطيرة في معظم البلدان، ويشكل تلوث المياه تحدياً كبيراً للمعنيين بإدارة الموارد المائية، ليس فقط بالنسبة للمياه السطحية بل أيضاً بالنسبة للمياه الجوفية، ويعد الاستخدام العشوائي للأسمدة الكيميائية والنفايات الصناعية أحد أخطر مصادر تلوث المياه؛ لذلك فهو عامل مهم في ندرة المياه الحالية، ويلعب أيضاً دوراً في التأثير على الصحة العامة من خلال التأثير على انتشار الأمراض المرتبطة بالمياه مثل الكوليرا، والتيفوئيد، وغيرها.

---

(٢٣) حسن عبد القادر صالح، التصحر في الوطن العربي ومكافحته، شئون عربية، العدد ٦١، جامعة الدول العربية، الأمانة العامة، تونس، مارس ١٩٩٠، ص٤٥.

(٢٤) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا الإسكوا، إدارة الطلب على المياه، مرجع سابق، ص٧-٨.

**وتتمثل المصادر الرئيسية للتلوث فيما يلي[٢٥]:**

- مياه الصرف الصحي غير المعالجة.
- مياه الصرف الصناعي غير المعالجة التي يتم تصريفها مباشرة لتختلط بمياه الصرف الصحي، أو في المجاري المائية.
- الجريان السطحي وتصريف المواد الكيميائية الزراعية، مثل: الأسمدة، والمبيدات الحشرية غير القابلة للتحلل الطبيعي في البيئة.

ويؤثر التدهور في جودة المياه الناجم عن التلوث من هذه المصادر على الصحة العامة، وإنتاجية الموارد، وجودة الحياة، ونادراً ما يتم تجديد المياه الجوفية بمجرد تلوثها، وعلى الرغم من أن الأنهار ذاتية التنظيف إلى حد ما، إلا أن تدهور نوعية المياه يمكن أن يزيد من تكاليف المعالجة للمستهلكين، ويمنع إعادة استخدام المياه لأغراض محددة.

**٣- المنافسة الشديدة:**

هناك عائق آخر أمام إدارة الطلب على المياه يتمثل في التنافس الشديد على المياه بين قطاعات المستخدمين المختلفة كالقطاع المنزلي، والقطاع الزراعي، والقطاع الصناعي، ونتيجة للنمو السكاني، يشتد هذا التنافس على المياه بنوعين من الصراع[٢٦]، الأول: الصراع الداخلي بين القطاعات الثلاثة المذكورة أعلاه من جهة، والصراع مع الناس في القطاعات الثلاثة من جهة أخرى، وينبغي حل مثل هذه النزاعات الداخلية من خلال نهج تشاركي، أي الحوار مع الجمهور في كل قطاع، وينبغي تقاسم المياه بين القطاعات الثلاثة بما يرضي جميع الأطراف.

أما النوع الثاني فهو من الأهمية بمكان، لأنه يتمثل في النزاعات الدولية بين دول المنبع ودول المصب، مثل النزاعات بين تركيا، وإثيوبيا، وسوريا، والعراق، ومصر، والسودان، على مياه أنهار دجلة، والفرات، والنيل.

---

(٢٥) جيرمي بيركوف، مرجع سابق، ص١٤.

(٢٦) محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، ٢٠٠١، ص١٧٥.

ويتطلب تجنب مثل هذه النزاعات الحوار والتفاوض بين الأطراف المتنافسة لإيجاد حل مناسب يراعي مصالح جميع الدول والشعوب.

وتحاول المنظمات الدولية ذات الصلة وضع قوانين وتشريعات مائية بشأن جميع أنواع المياه الصالحة للملاحة وغير الصالحة للملاحة وإيجاد أساس تقني لتقاسم المياه في المياه المشتركة في الأنهار الرئيسية في العالم والبالغ عددها ٢٦٠ نهراً[٢٧].

**٤- المعوقات المادية والبشرية:**

يعد نقص الموارد المالية للاستثمارات القطاعية، سواء من الميزانية الوطنية أم من المنح والمساعدات من المنظمات الممولة والمجتمع الدولي، من أهم المشاكل والعقبات التي تعترض الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وهناك عقبة أخرى تتمثل في نقص الموارد البشرية المؤهلة والكوادر الفنية المدربة والماهرة في قطاع المياه، وبعبارة أخرى، نقص الكوادر والقدرات المدربة لتلبية متطلبات إدارة الطلب أو هجرة هذه القدرات إلى الخارج.

ولكي تكون عملية بناء القدرات دائمة ولتحقيق بيئة عمل سليمة داخل الإطار المؤسسي، من الضروري أن تغطى جميع المستويات الوظيفية من خلال التعليم والتدريب والترقية والحوافز، ومن أجل تحقيق هذه الأهداف يجب[٢٨]:

- تخصيص الأموال اللازمة للتعليم والتدريب في الميزانية المؤسسية واعتبار عملية بناء القدرات عملية استثمارية تجلب العوائد والفوائد لقطاع الموارد المائية.
- يجب أن تتاح الفرصة لجميع الموظفين لتطوير مهاراتهم وتعميق معارفهم وزيادة خبراتهم العملية من خلال برامج التدريب المناسبة.
- وينبغي أن تلعب الجامعات ومؤسسات التعليم العالي دورها في هذا المجال من خلال تقديم برامج حول إدارة الموارد المائية، وتطوير برامج البحث العلمي، وتوجيهها نحو قضايا المياه.

---

(٢٧) محمود الأشرم، مرجع سابق، ص١٧٥.

(٢٨) هاني أحمد أبو قدس، مرجع سابق، ص٤٤.

- الاستثمار في الكفاءات بالطريقة الصحيحة من خلال وضع الأشخاص المناسبين في الأماكن المناسبة.
- خلق حوافز ومزايا لمرافق المياه لجذب الموظفين ذوي القدرات والخبرات اللازمة لإدارة الموارد المائية وحل مشاكلها المعقدة.

**٥- المعوقات الاقتصادية:**

تتمثل إحدى العقبات الرئيسية التي تعترض الإدارة الفعالة للمياه في عدم وجود سياسات سليمة لتعرفة المياه في العديد من البلدان. وتشمل العوامل التي تؤخر تنفيذ التعريفات المناسبة تأثير هذه التعريفات على الفقراء وعدم القبول الاجتماعي للتعريفات غير المدعومة في المقام الأول.

**٦- المعوقات التقنية:**

وتشمل المعوقات التقنية عدداً من العوامل تؤدي إلى هدر المياه، مثل تقادم شبكات المياه وزيادة التسرب الذي يقلل من كمية المياه المتاحة.

ويقدّر خبراء البنك الدولي أن نسبة المياه غير المحسوبة في خدمات المياه في المناطق الحضرية التي لا تُستخدم فعلياً أو التي تتسرب إلى باطن الأرض تبلغ ٣٦ %، في المقابل، تبلغ هذه النسبة في مدن مثل القاهرة، وجاكرتا، وليما، ومكسيكو سيتي، حوالي ٦٠ %، مقارنة بنسبة تتراوح بين ١٠ و١٥% في إمدادات المياه المدارة بشكل جيد [٢٩].

**٧- ضعف أداء المؤسسات:**

وفي مؤتمر الأمم المتحدة المعني ببناء القدرات المؤسسية في قطاع الموارد المائية، الذي عقد في دلفت بهولندا في عام ١٩٩١، تم التأكيد على أن ضعف الأداء المؤسسي للهيئات الإدارية المسؤولة عن قطاع الموارد المائية هو أحد العوامل الرئيسية التي تعوق تنمية الموارد والاستفادة منها على نحو سليم في العديد من البلدان، وأن هناك حاجة إلى اتخاذ إجراءات عاجلة لبناء القدرات وإعادة هيكلة النظم الإدارية لضمان

---

([٢٩]) صاحب الربيعي، تنمية وإدارة الموارد المائية غير التقليدية في الوطن العربي، مرجع سابق، ص٧٣.

قدرة هذه الهيئات على القيام بدورها على نحو ملائم، وقد تبين أن الضعف المؤسسي في إدارة الموارد المائية **يرجع إلى الأسباب التالية**[٣٠]:

- عدم مواكبة التطور المؤسسي للتوسع في حجم الموارد المائية، وغياب التنسيق بين هذه المؤسسات.
- اعتماد سياسات خاطئة في إدارة الموارد المائية، وعدم وضوح مسؤوليات واختصاصات الإدارات والسلطات.
- ضعف القدرات المادية، ونقص الموظفين الأكفاء.
- العمل في بيئة لا تبعث على تنشيط المؤسسة ولا تحفز الموظفين.
- عدم كفاية مشاركة المستهلكين والسكان المحليين في وضع الخطط والسياسات المتعلقة بالمياه.
- عدم وجود خطط تدريبية وتثقيفية لبناء قدرات موظفي هذه المؤسسات وزيادة إنتاجيتهم وإبقائهم على اطلاع على آخر التطورات في مجال علوم المياه وإدارة الموارد المائية.

ولذلك، فإن إحدى أهم الخطوات التي يجب اتخاذها لتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية هي تطوير القدرات المؤسسية وإنشاء إطار قانوني وبناء قدرات القوى العاملة من خلال التعليم والتدريب.

نخلص من ذلك وجود العديد من المعوقات التي تعوق قيام الإدارة المتكاملة للمياه بدورها بشكل فعال سواء أكانت معوقات طبيعية أم بشرية أم مؤسسية وغير ذلك من المعوقات التي تم ذكرها فيما سبق، لذلك يجب على أي دولة – مثل مصر– تعاني من أزمة نقص المياه أن تضع خطة ورؤية مستقبلية صحيحة إزالة تلك المعوقات ووضع حلول جذرية لها حتى تتمكن الإدارة المتكاملة للمياه من القياد بدورها في الحفاظ على المياه.

## ٢) متطلبات تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

**إن تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية يتطلب توفر مجموعة من العناصر، هي:**

---

(٣٠) هاني أحمد أبو قدس، مرجع سابق، ص٤١.

**١- البيئة الممكنة:**

البيئة الممكنة هي التي تحدد الإطار العام للسياسات الوطنية والتشريعات، والقواعد المنظمة، والمعلومات المطلوبة للمعنيين بإدارة الموارد المائية، فالتشريع يعطي السلطة للحكومة كي تبادر إلى تنفيذ وفرض النظام المائي الذي تتبناه، ويجب أن تؤخذ في الاعتبار مسائل عدة عند تطوير تشريع جديد أو تحديث تشريع قائم، حيث يجب وضع سياسة وطنية للموارد المائية مؤيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية؛ لإرساء الأرضية غير المائية في تحديد أولويات **لتحقيق**[٣١] **ما يلي:**

أ- **تنمية اجتماعية واقتصادية:** تتمثل في برامج الصيانة والإصلاح، واكتشاف الفجوات، والاستثمار لتحسين البنية التحتية وتسعير المياه، وتقليص دعم الاستهلاك المياه في المناطق الحضرية والضرائب والإعانات الأخرى مثل الدعم الحكومي للمزارعين، ووضع نصوص خاصة؛ لتخفيف أو منع الأثر السلبي لسياسات التنمية المائية وتسعير المياه الذي يشكل مشكلة لدى الفقراء.

ب-**حماية بيئية مثلى:** وتتعلق بالتكاليف البيئية، ومحددات منح الرخص، ومراقبة التلوث ونظام الحصص، وعلى التشريع أن يقوم بوضع الحقوق المائية لحماية الحقوق الأساسية للملكية، وتسهيل حسم النزاعات، وتحديد إجراءات وقائية ضد احتكار الخدمات المائية.

**٢- الدور المؤسسي**[٣٢]**:**

تعد التنمية المؤسسية ضرورية لصياغة برامج وسياسات الإدارة المتكاملة لمصادر المياه وتطبيقها، التي تشتمل على اعتبار المجال الكلى للقوانين والتشريعات الرسمية والأفكار والمعلومات ومصلحة المجتمع، التي توفر جميعها الإطار المؤسسي، وخلق آليات التنسيق الفعال بين المؤسسات المختلفة، فمراعاة للطبيعة العامة للمياه تؤدي الحكومات دوراً رئيساً في إدارتها، فمن المتوقع أن تحافظ الحكومات على أدوارها في تطوير البنية التحتية وإدارتها التي توفر خدمات عامة مثل مرافق التخزين والتحويل لإدارة تقلب المياه

---

(٣١) فتيحة حبشي، ونزيهة بوعود، الإدارة المتكاملة للموارد المالية، إشارة إلى المملكة السعودية، الملتقى الوطني الأول حول حوكمة المياه كمدخل لتحقيق الأمن المائي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير المركز الجامعي لميلة، يومى٢٧-٢٨ مايو٢٠١٣، ص٥.

(٣٢) بيان محمد الكايد، مرجع سابق، ص١١٧.

والتوزيع المتفاوت، والحماية من الفيضانات، وموجات الجفاف الطويلة، على هذا الأساس يتوجب على الحكومات تبني الدور التحكيمي، وأن المشاركة لا تعني أنها تتخلى عن مسئولياتها، بل يجب عليها القيام بمحاولات جادة لتحويل خدمة الوظائف التنموية للمعنيين إلى جهات غير حكومية.

**٣- أداوت الإدارة[٣٣]:**

تضم أدوات الإدارة التشغيل والتنظيم الفعال، والمراقبة، وتنفيذ القوانين التي يمكن لمتخذ القرار الاختيار بين البدائل المختلفة لها، تأسيساً على الموارد المتاحة والمورد البيئي، وكذلك التوابع الاجتماعية والاقتصادية، ويتم تحديد هذه الأدوات بناءً على المعرفة الاقتصادية، والهيدرولوجية، وميكانيكية السوائل، والعلوم البيئية، والاجتماعية.

**٤- ترشيد استخدام المياه:**

**يتم ترشيد استخدامات الموارد المائية بالمحافظة عليها، وتطوير إدارتها، ورفع كفاءة استخداماتها وصولًا إلى الاستغلال الأمثل للموارد المائية من خلال السبل التالية:**

**١- المحافظة على الموارد المائية:**

**للمحافظة على الموارد المائية ينبغي اتباع الخطوات التالية[٣٤]:**

- ضرورة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في المناطق الجافة مع التركيز على إدارة احتياجات المياه، والمحافظة عليها، وحمايتها من التلوث.
- الاستفادة من التقنيات، والطرق الحديثة والتقليدية للإدارة الفعالة للموارد المائية.
- ضرورة التركيز على تنمية قدرات المؤسسات المعنية بإدارة المياه، ورفع كفاءتها في تدريب الأفراد، وجهود التوعية في التقليل من ممارسات استهلاك المياه.
- تضافر جهود المنظمات المتخصصة في الأمم المتحدة والمؤسسات الإقليمية، ومراكز البحوث والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص في تطوير البرامج المتعلقة بإدارة الموارد المائية في

---

(٣٣) فتيحة حبشي، ونزيهة بوعود، مرجع سابق، ص٦.

(٣٤) المرجع نفسه، ص٨.

المناطق الجافة، مع ضرورة توفير الموارد المالية اللازمة وتوجيهها إلى الشعوب الفقيرة لتأمين احتياجاتها المائية.

- ضرورة تركيز المؤسسات المعنية بتطوير الاستراتيجيات الإقليمية لإدارة الموارد المائية في أحواض الأنهار، ومكامن المياه الجوفية بما يتوافق مع مبادئ المساواة والعدالة لكافة المستهلكين، مع الأخذ بعين الاعتبار أهمية اللجوء إلى استراتيجية تستند إلى الطلب على المياه.
- إنشاء الشبكات المعنية بإدارة الموارد المائية على المستويات الدولية، التي يجب أن تأخذ بعين الاعتبار احتياجات المستهلكين من الموارد المائية، وسبل ديمومتها بوصفها أساساً لإدارة الموارد المائية.
- إنشاء شبكات إقليمية لإدارة الموارد المائية، وإعطاء تلك الشبكات الأهمية القصوى، حيث يعد إنشاء الشبكة العربية الأبحاث المياه الخطة الأولى في هذا الاتجاه.
- ضرورة أخذ الآثار السلبية لمشاريع تطوير الموارد المائية بعين الاعتبار، والتقليل منها ما أمكن.
- حماية المياه السطحية، وأحواض المياه الجوفية من مصادر التلوث المختلفة.
- تشجيع الحكومات على إعادة النظر في سياستها المائية، لا سيما ما يتعلق منها بالتعريفة المخفضة للمياه المستخدمة في الأنشطة الزراعية غير المجدية، وتطوير نظم لتقييم الموارد المائية لكافة المستهلكين مع التركيز على جوانب الاقتصادية لإنتاج المياه، وتوزيعها بوصفها النقطة المحورية التي ترتكز عليها السياسات المائية.
- إيجاد آلية لدعم الأبحاث العلمية والتطبيقية مادياً لاسيما ما يتعلق منها بالموارد المائية في المناطق الجافة، مع ضرورة اشتراك القطاع الصناعي في عملية الدعم، مع تطبيق الإجراءات القانونية المتعلقة بالموارد المائية لتأمين استمراريتها.

**٢- تطوير إدارة الموارد المائية:**

**إن عملية تطوير إدارة موارد مائية محددة المعالم تقوم على[٣٥]:**

---

([٣٥]) فرانكلين فيشر، وحسين عسكري، الإدارة المثلى للمياه في الشرق الأوسط، مجلة التمويل والتنمية، صندوق النقد الدولي، سبتمبر ٢٠٠١، ص٧٥.

- إعادة النظر في السياسات المتعلقة بالمياه مع التركيز بشكل كبير على إدارة المياه الشحيحة، والتأهب لمواجهة الجفاف، وتخفيف آثاره، بالإضافة إلى إعادة النظر في الأطر التنظيمية الخاصة بالموارد المائية، وذلك بإدخال تدابير لمكافحة هدر المياه وتلوثها.
- رفع كفاءة استخدام المياه، والنظر في إمكانية استرداد تكاليف الري، مثل تكاليف التشغيل والصيانة للرفع من مستوى المحافظة على المياه.
- القيام بالتعديلات الهيكلية التي تتلاءم مع إدارة الطلب على المياه، بما في ذلك الإصلاحات المؤسسية، وتنظيم صفوف المستفيدين ومشاركتهم في إدارة مشاريع الري، وإشراك القطاع الخاص، وتنمية الموارد البشرية في مجال غدارة المياه المخصصة للزراعة، مع التركيز على المزارعين والجهات التي تقدم خدمات الري.
- تشجيع استخدام مصادر المياه غير التقليدية، ودعم البحوث في ميدان إعادة الاستخدام المأمون المياه المعالجة والمياه المالحة، مع إعطاء الانتباه اللازم للزراعة ولزيادة كفاءة استخدام المياه، وإدارة المحاصيل، وتطوير أصناف من المحاصيل التي تتحمل الجفاف والملوحة.
- مساعدة البلدان العربية في تطوير استخدام حزم تقنية حول إدارة الطلب على المياه وإدارة مسقط المياه وتشجيعها.
- دعم بناء القدرات، وتسهيل تبادل الخبرات والمعلومات بين البلدان العربية فيما يتعلق بالجوانب الخاصة بتحسين إدارة الموارد المائية في قطاع الزراعة.

# المبحث الثاني

# الإدارة المتكاملة للموارد المائية في جانبي العرض والطلب

## تمهيد:

في إطار تناول الدراسة للإدارة المتكاملة للموارد المائية في جانبي العرض والطلب، وذلك من خلال تناول ما يلي: **إدارة عرض الموارد المائية، إدارة الطلب على الموارد المائية، وذلك وفق ما يلي:**

## أولًا: إدارة عرض الموارد المائية:

يرى المختصون في الموارد المائية أن إدارة عرض المياه تتمثل في الإجراءات الموجهة نحو عمليات البناء والأعمال الهندسية، وتهدف إلى البحث عن مصادر مائية جديدة وتطويرها[٣٦]، وهناك عديد من الاستراتيجيات لزيادة حجم عرض المياه وتنميتها، ويمكن حصر مجالات تنمية المصادر المائية في المجالات التالية[٣٧]: مشاريع السدود والخزانات، وإعادة استعمال مياه الصرف المعالجة، وتحلية مياه البحر، واستيراد المياه، والاستمطار، والحد من تلوث المياه، وحصاد الأمطار، وتقليل نسب التبخر من المسطحات المائية، **ونتناول في هذا الصدد ما يلي:**

**١- مهام إدارة عرض الموارد المائية:**

تعاني إدارة المياه في دول العالم النامي من سوء الكادر العلمي والتقني وتخلفه، مما انعكس على جانبي (العرض والطلب) على المياه، وبالتالي حرمان أعداد كبيرة من السكان من مياه الشرب، ولم يقتصر تأثير سوء إدارة المياه على التوزيع العادل، وإنما على تنمية الموارد المائية، ومع تراكم التأثيرات السلبية لسوء الإدارة والإهمال المشاريع التنمية المائية لسنوات عديدة برزت مشكلة التمويل المالي لإعادة إصلاح العلاقات الإدارية والتنموية الضرورية، فالتقديرات المالية بلغت أرقاماً كبيرة أصبحت الموازنات العامة للدول غير قادرة على تغطيتها بخاصة في الدول النامية، مما دفع المختصين للبحث عن بدائل جديدة عبر إشراك القطاع الخاص في تحمل جزء من المسئولية عن الدولة بخاصة بشأن الإدارة المائية التي من مهامها

---

(٣٦) محمد عبد الكريم علي عبد ربه، محمد عزت محمد إبراهيم غزلان، مرجع سابق، ص٢٠٩.

(٣٧) صاحب الربيعي، تنمية وإدارة الموارد المائية غير التقليدية في الوطن العربي، مرجع سابق، ص٦٣.

إجراء تنسيق وتوازن بين آليات العرض وآليات الطلب، وتلك المهام تتطلب الاستناد إلى معايير تحقق الأهداف المعلنة لتأمين المتطلبات والاحتياجات السكانية المتنامية والمتزايدة، وتنمية المورد المائي والمحافظة عليه من التلوث، وتحقيق النهج الاقتصادي الرشيد المطلوب.

ونخلص مما سبق أنه يمكن تلخيص المعايير الأساسية لآلية العرض في: تأمين المتطلبات المائية لجميع السكان لتطبيق مبدإ العدالة في توزيع المياه، وتأمين المتطلبات المائية القطاعات التنموية الجديدة ومنها القطاعين الصناعي والزراعي وغيرها، وخلق حالة من التوازن بين حجم الموارد المائية المتاحة وحجم المتطلبات، وتنمية الموارد المائية والمحافظة عليها من التلوث لتأمين الحاجات المستقبلية.

**٢- جوانب مشكلة المياه أساسها العرض والطلب:**

نشأت مشكلة المياه نتيجة وجود اختلال واضح بين العرض والطلب، حيث يتميز عرض المياه العذبة بالندرة النسبية (٢,٧% من إجمالي الموارد المائية على سطح الأرض)، ومن ناحية أخرى تعد المياه مورداً مرتفع التكلفة نسبياً عند نقله لمسافات طويلة، في حين يتميز الطلب على المياه بالزيادة المستمرة، ويعني مما سبق أن أزمة المياه ترجع بصفة أساسية إلى جانبين أساسيين هما: جانب العرض وجانب الطلب-على النحو الذي بيناه في الفصل الأول.

**٣- أساليب إدارة عرض المياه:**

**لقد تعددت أساليب إدارة عرض المياه بقصد تقليل الفاقد المائي، ورفع كفاءة استخدامها من أجل تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المائية، وفي سبيل تحقيق ذلك نذكر منها[٣٨]:**

**١- ترشيد المياه:**

يقصد بترشيد استخدام المياه رفع كفاءة استخدامها من خلال التقليل من الفاقد المائي من أجل تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المائية، **وفي سبيل تحقيق ذلك وجدت عدة سياسات نذكر منها[٣٩]:**

---

([٣٨]) إيمان عطية ناصف، مرجع سابق، ص١٧٣.

([٣٩]) المرجع نفسه، ص١٧٣.

**أ- الحد من فقد المياه:**

يعرف فقد المياه بأنه الفرق بين كمية المياه التي تزود بها شبكة التوزيع وكمية المياه التي تسجل على المشتركين لدفع رسومها، وهذا المشكل نجده منتشر في معظم دول العالم لكنه يزداد حدة في الدول النامية والمتخلفة، التي تعاني بالدرجة الأولى من نقص شبكات توزيع المياه والصرف الصحي، وفي حالة وجود مثل هذه المنشآت القاعدية أغلبية هذه الدول غير قادرة في معظم الحالات على صيانتها ومتابعة الأضرار التي يمكن أن تلحق بها، بسبب تحركات التربة وتأكل الأنابيب وقدمها، وسوء تصنيعها، وسوء أسلوب مدها.

وبذلك نلاحظ أن مشكلة الفقد المائي هي مشكلة تسيير بالدرجة الأولى، ويمكن للدول أن تتعامل معه بسهولة من خلال وضع مخططات التجديد الشبكات القديمة، وتوعية المواطنين من أجل التبليغ عن التسربات لدى السلطات المحلية المعنية بإدارة المياه، وتبني التقنيات المتطورة لتخزين المياه، وإقامة نظم حديثة لنقل المياه من مصادرها إلى المستهلكين لتقليل الفاقد المائي.

في ظل هذه الظروف، قامت الدولة الجزائرية، بوصفه جزءً من خطة الطوارئ الواردة في خطة الحكومة لعام ٢٠٠٢، بإصلاح الأجزاء المتهالكة من الشبكة، وإصلاح واستبدال الأجزاء القديمة والمستهلكة، واستخدام تقنيات المراقبة المركزية للكشف عن التسريبات في الشبكة، وتحسين جودة وصيانة العدادات المستخدمة من قبل المستهلكين، وعدد من التدابير للحد من الفاقد من المياه، بما في ذلك التدابير الرادعة للحد من التوصيلات غير القانونية[٤٠]، وعلى الرغم من هذه التدابير الشديدة، لايزال الفاقد من المياه عند الحدود القصوى والمستويات العالية، كما سنناقش في الفصل الرابع.

**ب-تقليص فواقد الري وتحسين كفاءته:**

بما أن قطاع الزراعة يعد من أكبر القطاعات استهلاكا للمياه في العالم فإن تقليص فواقد مياه الري ورفع كفاءة استخدامها من صميم الأهداف التي ترمي الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى تحقيقها من خلال ترشيد الاستهلاك المائي، ففي منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا المعروفة ارتفع مؤشر الاستهلاك المائي، حيث تستهلك الزراعة من ٤٠ إلى ٥٠% من مجموع المصادر المائية المستغلة بخاصة أن نظام الري

---

(٤٠) بن عيشي بشير، اقتصاديات الموارد المائية في الجزائر: المشاكل والحلول، مؤتمر "إدارة مصادر المياه والحفاظ عليها"، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، عمان – المملكة الأردنية الهاشمية، يونيو٢٠٠٨، ص١٠٤.

المعتمد بها هو الري السطحي التقليدي بنسبة ٩٠% ومعروف أن فواقد هذا النظام تزيد عن ٥٠%، وبالتالي تقل كفاءة أنظمة الري المتبعة عن ٥٠%، وهو ما يعادل هدر نصف الموارد المائية المتاحة[٤١].

وتقسم الفواقد المائية في الري إلى فواقد التخزين، وفواقد النقل والتوزيع، وفواقد الحقل، وتحدث فواقد المياه بسبب التخزين أثناء التخزين السطحي للمياه نتيجة للتبخر والتسرب في التربة، أما فقد المياه أثناء النقل والتوزيع فتحدد القناة الناقلة ونوع بطانتها كمية المفقود من المياه، حيث يحدث الفقد من خلال الرشح في قاع القنوات وجوانبها، وعن فواقد الحقل فإنها تحدث من خلال الجريان السطحي خارج الحقل بسبب الميول والفقد، عن طريق التبخر من سطح التربة.

وجدت عديد من الحلول التقنية والتكنولوجية الحديثة لمشاكل فقد المياه، حيث أثبتت كفاءتها في هذا المجال، فمثلًا يوفر تخطيط القنوات وتحسين تقنيات توصيل المياه حوالي ١٠ إلى ٣٠%، وأن تسوية الأرض بالإمكانيات المتطورة يمكن أن يزيد من كفاءة الري الحقلي ما بين ٧٠ إلى ٨٠%، كما أن استخدام تقنيات الري المتطورة يساعد بشكل كبير في تقليل فاقد المياه حيث يمكن أن يوفر الري بالتنقيط من ٣٠ إلى ٥٠% مقارنةً بالري السطحي[٤٢]، وبذلك فإن إتباع مثل هذه الأساليب يمكن أن يكون لها أثر كبير في ترشيد استخدام الموارد المائية.

**ج- أسلوب الزراعة المحمية:**

فقد أثبتت التجارب أن التحكم بالجو المحيط بالنبات (رطوبة، ضوء، حرارة وتهوية يمكن أن يسهم في تقليل كمية المياه المستخدمة في الري وتقليل كمية الفاقد منها، بالإضافة إلى تحقيق إنتاج زراعي كبير فمثلًا يمكن للمزارع المحمية أن تعطي من ١٠ إلى ٤٠ مرة ضعف ما تنتجه الحقول العادية، للخضار بتوفير ٤٠% من كمية المياه المستعملة في الحقول العادية. كما أن هذا النوع من الزراعة يساعد في الاستفادة من نتح النبات (والذي يتمثل في البخار الذي تخرجه أوراق النبات، والذي يمثل نسبة ٩٩% من كمية المياه الممتصة من قبل النبات) حيث يحافظ على البخار الذي يتحول إلى قطرات ماء تساعد في ترطيب التربة.

---

(٤١) المرجع نفسه، ص١٠٥.

(٤٢) محمود الأشرم، مرجع سابق، ص١٩٣.

**٢- تنمية الموارد المائية المتاحة:**

تتعدد الأساليب المعتمدة لتنمية الموارد المائية في دول العالم، حيث تساعد هذه الأساليب في المحافظة والاستفادة الواسعة من الموارد المائية الموجودة في أي دولة، ومنع تناقصها وتدهورها، **ومن هذه الأساليب نذكر:**

**أ- تخزين المياه السطحية:**

اعتمدت هذه الوسيلة منذ ٥٠٠٠ سنة، حيث كانت تتركز على تخزين المياه السطحية بشكل أساسي في بناء السدود، من أجل تخزين الفائض من المياه في أوقات الوفرة والمواسم المطيرة، وتنظيم جريان الأنهار، كما تسهم في منع وقوع فيضانات كارثية وتوفر المياه في أوقات الجفاف، يوجد حالياً على مستوى العالم حوالي ٣٩٠٠ سد كبير، وحوالي ٨٠٠ ألف سد متوسط وصغير، بمعدل حوالي ٥٠٠ سد تشيد سنويا.

ففي الخمسة والثلاثين عاماً الأخيرة بدأت تتزايد فيها مظاهر الإجهاد المائي، فقد تم بناء أكثر من ١٩٠٠ سد، ففي منطقة الشمال الغربي من أفريقيا يوجد حوالي ٢٥٠ سداً من بينها ١٢٠ سداً ذا قدرة استيعابية كبيرة، وفي المقابل دولة فرنسا وحدها تضم ٥٢٢ سداً، وعلى الرغم من هذا الكم الكبير من السدود المنشأة من أجل تغطية العجز المائي المحلي للدول إلا أن المختصين في الشأن المائي يطالبون في كل المؤتمرات بضرورة الإكثار من بناء السدود مستقبلًا؛ من أجل ضمان توفير الموارد المائية، وتحقيق المتطلبات المتزايدة على المياه الناتجة عن الازدياد الكبير لسكان العالم[٤٣]، واحتمال سوء الأحوال الجوية، ولكن نظراً لصعوبة هذا الحل بسبب الآثار السلبية المترتبة عن بناء السدود والمتمثلة في تشريد سكان المناطق محل تلك المشاريع، والأضرار الإيكولوجية الناتجة عن تغيير البيئة المحيطة بالسد، وانتشار الأمراض والملوثات التي تؤثر على الصحة بسبب التخزين الطويل، وازدياد فاقد المياه بسبب التبخر بالإضافة إلى تراجع القدرة الاستيعابية للسدود مع مرور الوقت بسبب الترسب، فقد أصبحت الدول تتجه إلى تخزين المياه تحت سطح الأرض عن طريق التغذية الاصطناعية للمياه الجوفية، وهو ما سوف نتطرق إليه في النقاط التالية.

---

([43]) Boualem Remini, La problématique de l'eau en Algérie,2éme édition, OPU, Alger, 2007, p108.

**ب- التغذية الاصطناعية للمياه الجوفية:**

أثبت المتخصصون في مجال المياه أن التغذية الاصطناعية للمياه الجوفية تشكل الحل الأنسب لتخزين أكبر قدر ممكن من المياه السطحية يتجاوز القدرة التخزينية لأكبر السدود في العالم، بالإضافة إلى ميزة المحافظة على نوعية المياه ومنع تبخرها؛ لأنها تخزن في طبقات الأرض العميقة، وذلك لسنوات طويلة بل حتى لقرون(٤٤).

وتتم عملية التغذية الاصطناعية للمياه الجوفية بضخ كمياه المياه الوفيرة في الفصول المطيرة إلى جوف الأرض، من أجل إعادة استخراجها وقت الحاجة، وكذلك بإقامة مسطحات مائية وبحيرات اصطناعية ذات قاع نفوذ للمياه (رملي أو حصوي)، وهذا ما يساعد في الشحن الاصطناعي للخزانات الجوفية، وتمنع نضوبها بسب السحب الكبير منها، وتحافظ على التوازن الطبيعي للأرض من حيث الملوحة، كما تمنع تغلغل مياه البحر المالحة للخزانات العذبة الجوفية المجاورة، وبذلك فهي تساعد في تحسين جودة المياه دون معالجة لها؛ لأن طبقات الأرض تعمل بوصفها مصفيات للمياه أثناء تغلغلها ضمنها، وبالتالي هي وسيلة اقتصادية بالدرجة الأولى، ومستدامة ثانياً.

ومن أجل تحقيق نتائج إيجابية أكثر فإنه من الأفضل تصفية المياه التي يتم ضخها إلى جوف الأرض، وهو الأمر الذي اعتمدته عديد من الدول من أجل تحقيق أمنها المائي ومن هذه الدول: دولتا تونس والمغرب، ففي تونس قد شرعت في هذه العملية منذ بداية الثمانينيات حيث وضعت مخطط لضخ حوالي ١٠٠ مليون مكعب من المياه السطحية لتخزينها في جوف الأرض، كما أنها وصلت إلى مرحلة ضخ المياه المصفاة من خلال إنشاء محطات للتصفية أمام مناطق الضخ، مثل محطة نابل التي قامت بضخ مليون متر مكعب من الماء الصافي في الفترة ما بين ١٩٨٦-١٩٩٦.

أما المغرب فقد اعتمدت هذه الاستراتيجية منذ أكثر من ثلاثين سنة وكانت النتائج جد مشجعة ومحفزة، حيث تعتمد طنجة على المياه الجوفية في التزود بالمياه الصالحة للشرب بعدما تم ضخ ٤,٥ مليون متر مكعب من الماء سنة ١٩٨٤ لباطن الأرض.

---

(44) Boualem Remini, op cit, p114.

**ج- حصاد الأمطار:**

لقد استفادت الحضارات العربية قديما من عملية تجميع أو حصاد مياه الأمطار، فمنذ القدم قام الإنسان بتسوية سفوح التلال بقصد تحسين الجريان السطحي لمياه الأمطار وتوجيهها نحو الحقول الزراعية، وتم تطوير هذه التقنيات وإدماجها في برامج التنمية الاجتماعية والاقتصادية في كثير من الدول العربية وذلك لتوفير المياه واستعمالها في مجالات متعددة البشرية والحيوانية، الزراعية والأشجار المثمرة والمحاصيل الرعوية وعلى الرغم من أهمية حصاد المياه كتقنية لتوفير موارد مائية إضافية إلا أنها تبقى قليلة الاستعمال في الأقطار العربية ومنها مصر.

**٣- إضافة موارد مائية جديدة:**

ساهم التطور العلمي التكنولوجي والتقني في إيجاد استراتيجيات يمكن أن تسهم في توسيع عرض المياه بإيجاد مصادر للمياه غير تلك المعروفة تقليدياً **ومن هذه الأساليب يمكن أن نذكر:**

**أ- الاستمطار أو الأمطار الصناعية[٤٥]:**

بدأت التجارب الأولى على هطول الأمطار الاصطناعية في الولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٨٩١م، ولكنها فشلت، عندما ضرب الجفاف المنطقة الشمالية الغربية منها عام ١٩٤٥، شرع عديد من العلماء في حل المشكلة، واكتشفوا أن هناك فرق كبير بين قطرات الماء الصغيرة التي تطفو في السحب والقطرات الأكبر حجماً التي تسقط على شكل أمطار، فقد وجدوا أنه على عكس قطرات الماء الصغيرة المعلقة في السحب، تسقط قطرات المطر بسرعة وتتبخر ببطء لتصل إلى سطح الأرض، بدأ العلماء في البحث عن طريقة لتحويل هذه القطرات الصغيرة إلى قطرات أكبر، عندما يتم استخدام الثلج الجاف في السحب العالية، تتحول قطرات الماء الصغيرة إلى بلورات ثلج مشبعة بالماء وأكبر حجماً بشكل متزايد، عندما يتم استخدام الثلج الجاف في السحب العالية، تتحول قطرات الماء الصغيرة إلى بلورات ثلجية تصبح مشبعة بالرطوبة فتزيد في الحجم، وعندما تسقط هذه البلورات وتصل إلى الهواء الدافئ بالقرب من السطح، تتحول إلى أمطار، استخدم العلماء أيضاً يوديد الفضة، حيث يتم رش يوديد الفضة في الغلاف الجوي العلوي

---

([45]) Herman Bouwer, Integrated Water Management Emerging Issues and Challenges, Agricultural Water Management, Elsevier Scienc2000, p 220.

ويختلط مع السحب، مما يؤدي إلى تجميد بخار الماء وتكوين بلورات جليدية، تتساقط بلورات الجليد وتتحول إلى أمطار عندما تصل إلى الهواء الدافئ.

ولقد أجريت عديد من التجارب في عدة دول من العالم منها الولايات المتحدة الأمريكية من أجل محاولة زراعة الغيوم أو إحداث مطر صناعي باستعمال مادة أيوديد الفضة، أوثاني أكسيد الكربون المتجمد، فينتج من ذلك بلورات ثلجية تتساقط في شكل أمطار، وعلى الرغم من نجاح هذه التجارب في المناطق المرتفعة إلا أنها فشلت في المناطق المنخفضة والمستوية، وقامت الدول التي تعاني من شح في الموارد المائية بإجراء تجارب بشأن هذا الأسلوب، متمثلة في سوريا، والأردن، والمغرب، ونفذت سوريا خطة الخمس سنوات للاستمطار تحت إشراف المنظمة الدولية للتغذية والزراعة، وكانت النتائج وفق ما يلي: بلغت تكلفة ١٠٠م من هذه الهطولات في ذلك الوقت ما بين ٠,٢-٠,٣ سنتًا أمريكيًا"[٤٦] ما يعني أن النتائج كانت مشجعة، وأن تجربتها كانت ناجحة وبذلك يمكن لبقية الدول اللجوء إلى الاستمطار لزيادة مواردها المائية.

**ب- حصاد الضباب:**

تقوم هذه الاستراتيجية الحديثة على إنشاء حواجز مثقوبة مثل الغربال، مصنوعة من خيوط النايلون قطر الخيط ١ملم، ومساحة الثقب ١سم، وتتعامد هذه الحواجز مع اتجاه الريح، وعندما يصطدم الضباب بهذه الحواجز تتساقط منه قطرات الماء، وتتجمع في القسم السفلي من هذه الحواجز.

لقد استعملت هذه التقنية في دولة شيلي بمساعدة من ألمانيا وكندا، وتمكنوا بفضلها من جمع ٥ لترات في اليوم من كل ١م$^{٢}$ من مساحة الحاجز، وبلغت كلفة المتر المكعب ٣٠ سنتًا أمريكيًا، وغالبًا ما تستخدم هذه التقنية لتوفير مياه الشرب في المناطق المرتفعة والمنعزلة التي يصعب فيها الوصول إلى موارد المياه التقليدية.

**ج- إعادة تدوير مياه الصرف الصحي:**

يعد استخدام مياه الصرف الصحي لأغراض الري ومختلف الاستخدامات الأخرى إحدى طرق التخلص من مخلفات الصرف الصحي، بالإضافة إلى كونه مصدر مياه يمكن استخدامه.

---

([٤٦]) محمود الأشرم، مرجع سابق، ص١٩٠.

ويرتبط تصميم نظام الري الذي يعتمد على استخدام مياه الصرف الصحي على عدة عوامل، مثل نوعية المحاصيل التي ستتم زراعتها، وطرق المعالجة المتاحة واقتصادياتها، بالإضافة إلى الجانب الاجتماعي للمزارعين، ومدى وعيهم لأهمية المياه المستخدمة، والأخطار المتولدة عند استخدامها.

وهناك عدة اعتبارات في تصميم نظام استخدام مياه الصرف الصحي، وأهمها[٤٧]: المحافظة على الصحة العامة بوضع ضوابط ومعايير لنوعية المياه المستخدمة ومجالات استخدامها، ووضع ضوابط تخص الزراعة؛ لأن نوعية المحاصيل الزراعية تتوقف على نوعية مياه الصرف، وبالتالي على الجدوى الاقتصادية النظام الري، ثم إبعاد المنطقة التي يتم ريها بهذه المياه عن المياه الجوفية، وعن السيول والأنهار.

يمثل إعادة استعمال المياه العادمة أحد الحلول المعتمدة بشكل واسع من قبل عدد كبير من الدول النامية والمتطورة، نظراً للفوائد الكبيرة لمعالجة المياه الملوثة بدلًا من تصريفها في المسطحات المائية الأمر الذي يسبب مشاكل بيئية خطيرة تؤثر في الصحة العامة، ويؤدي إلى إهدار كميات كبيرة من المياه، وتنقسم المياه العادمة إلى ثلاثة أنواع: مياه الصرف الصحي، والصرف الزراعي، والصرف الصناعي.

يفرض الطلب المتزايد على الموارد المائية ضرورة تصفية المياه العادمة، وإدخالها في دورة حياة جديدة، حيث يمكن الاستفادة منها في الري الزراعي، أوفي العمليات الصناعية أو حتى لتغذية الموارد المائية السطحية والجوفية، وتزداد أهمية هذا الأسلوب في المناطق القاحلة والشبه قاحلة التي تعرف ضعف في مواردها المائية التقليدية، وبذلك تخصص مواردها النادرة لتلبية المتطلبات ذات الأولوية التي منها التزويد بالمياه الصالحة للشرب، كما أن استعادة ٦٠% من مياه الاستهلاك الحضري ومعالجتها.

**د- تحلية المياه المالحة:**

لقد استخدم الإنسان منذ القديم المياه السطحية والجوفية، التي هي من المصادر التقليدية في كل شئونه المرتبطة بالمياه، ونظراً للنقص الملحوظ من هذا المورد نتيجة الاستعمالات المتعددة والمتنوعة فإن المختصين في الشأن المائي اكتشفوا طرقًا جديدة وحلولًا حديثة للبحث عن موارد مائية جديدة تتماشى واحتياجات الإنسان ومتطلباته، فاحتلت تحلية مياه البحر مكانة بارزة مما دفع بعض الدول التي تواجه مشكلة في المياه

---

(٤٧) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة السياسات العامة لاستخدام المياه في الزراعة العربية، جامعة الدول العربية، مرجع سابق، ص٢٨.

إلى هذه الطريقة الحديثة، لعدم وجود مياه سطحية، بالإضافة إلى الحاجة المتزايدة والمتنامية للمياه بسبب التطور والزيادة في عدد السكان[٤٨]، وهي تقنية مازالت مرتفعة التكاليف، إلا أنه من المتوقع أن تصل إلى المستوى الاقتصادي الملائم نتيجة التقدم التكنولوجي.

وقد سعت الصناعة العربية إلى الدخول في عمليات إنتاج تقنيات لتحلية المياه، حيث إن الذي يرفع تكاليفها في الوقت الحاضر هو استيراد معظم مكونات مشروعات التحلية، سواء أكانت التجهيزات أم الخبرات، ومما هو جدير بالذكر أن قرابة ٦٥% من الطاقة الإنتاجية الإجمالية العالمية لوحدات التحلية في العالم توجد في الدول العربية، وهناك أربع دول عربية تحتل المراكز الأولى في العالم، وهي على الترتيب: المملكة العربية السعودية، والكويت، والإمارات العربية المتحدة، والجماهيرية الليبية[٤٩].

ولعل من أكثر الطرق انتشاراً في العالم الآن وفي الأقطار العربية بوجه خاص طريقة التبخر الوميضي متعدد المراحل، وطريقة الناضح العسكري، وهناك عدة محددات في اختيار طريقة التحليل، أهمها المحدد أو المعيار الاقتصادي الذي يحدد تكلفة المتر المكعب الواحد من المياه المحلاة.

وترى الباحثة أنه لكي تكون إدارة عرض الموارد المائية ناجحة وتحقق الهدف منها فإنه يجب معرفة الموارد المتاحة لديها واستخدامها بطريقة مثلى ووجود بدائل وحلول لتزويد عرض الموارد المائية ليتناسب مع الطلب عليها، وذلك من خلال وضع استراتيجية لاستدامة الموارد المائية.

## ثانيًا: إدارة الطلب على الموارد المائية:

تواجه الدول تحديات مائية كبيرة من أجل تأمين الحاضر وضمان المستقبل، إنه تحد لا يمكن التعاطي معه إلا بأساليب مدروسة النتائج، تؤسس لمفهوم الأمن المائي بإجراءات عديدة ومتنوعة غايتها المحافظة على المخزون المائي الذي يشهد استشرافًا شديداً بفعل المشروعات الزراعية والصناعية، والاستهلاك البشرى التي يقابلها شح في الموارد.

---

([٤٨]) عبد المالك خلف التميمي، مرجع سابق، ص٢٣٢.

([٤٩]) الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، وثائق الندوة الأولى لمصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، دولة الكويت، ١٩٨٦، ص٧٨٦.

وتشير تقديرات منظمة الأغذية والزراعة إلى أنه بحلول عام ٢٠٣٠ سيعاني بلد واحد من بين كل خمسة بلدان من شح فعلي في المياه، كما أن هناك تقارير تحذر من أن هناك علاقة بين انخفاض الموارد وبين نقص الغذاء، والفقر، والسلامة المائية، مما يهدد بانخفاض الغذاء في العالم.

وقد حذرت الدراسات التحضيرية للقمة العالمية بالمكسيك في مايو ٢٠٠٦ من خطورة موقف الدول العربية المائي ووقوع معظمها تحت خط الفقر المائي، حيث أكد مركز التنمية للإقليم العربي الأوروبي (سيداري) أن معظم الدول العربية تعاني من ندرة الماء، وتوقع الخبراء ارتفاعاً في عدد الدول الواقعة تحت الخط الذي حددته الأمم المتحدة بـــ١٠٠٠م$^{٣}$ للفرد سنوياً.

كما أكد عصمت عبد المجيد الأمين العام السابق لجامعة الدول العربية أن قضية المياه قنبلة موقوتة ترتبط بالأمن الغذائي العربي، ودون توفير المياه اللازمة سيكون الأمن القومي مهدداً في عديد من جوانبه، مشيراً إلى أن الصراع على الماء لم يعد قضية اقتصادية أو تنموية فحسب بل أصبحت مسألة أمنية واستراتيجية(٥٠).

وفي ظل هذا الوضع المتأزم عقدت مؤتمرات وندوات عالمية لمناقشة الوضع المتأزم، ولإيجاد حلول مناسبة لمشاكل الموارد المائية المطروحة على الساحة الدولية، وبالتالي فإن إدارة الطلب على المياه تعد من بين الأدوات الكفيلة بإدارة هذا المورد والحفاظ عليها من الهدر والنضوب، وهذا ما يسهم في تحقيق الإدارة الحسنة لهذا المورد، وهذا ما سوف نحاول التطرق له من خلال إبراز الإطار النظري لإدارة الطلب وأهدافه، ثم استراتيجيات إدارة الطلب على الموارد المائية، ومن ثم معايير تقييم فعالية إدارة الطلب، وأخيراً نحو الإدارة المتكاملة للموارد المائية، **وذلك وفق ما يلي:**

## ١) الإطار النظري لإدارة الطلب على المياه:

إن المتتبع لموضوع إدارة الموارد المائية يجد أن مفهوم إدارة الطلب على المياه، وليد الحاضر، وبذلك فقد ظهر نتيجة الوضع الحالي الذي يسود مناطق شاسعة في الأرض، التي تعاني من شحٍ حادٍ في

---

(٥٠) سعداوي محمد، وبلعرابي عبد الكريم، الحماية التشريعية لاستراتيجية الدولة الجزائرية في إدارة ثروتها المائية، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد السادس، جامعة كلية الحقوق والعلوم السياسية، قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، ٢٠١٢، ص٥.

هذا المورد، وبما أن الجزائر تعد من بين الدول التي تقع تحت مستوى المائي فإنه من الضرورة بمكان أن تحدد إجراءات وأساليب، وأن تضع منظومة تشريعية من شأنها التحكم في طرق تسيير هذا المورد الناضب، هذا ما تجلى في مختلف القوانين التي تحدد بدقة طرق إدارة التسيير وأساليبه، وتسعير هذا المورد، إن إدارة الطلب على المياه تقدم بديلا لتجاوز الطرق التقليدية في إدارة الموارد المائية، عن طريق إحداث تغيير في سياسات المياه وسلوكات وممارسات مستعمليها، ونشر الوعي في الاستعمال الأكثر كفاءة واستدامة للموارد المائية الحالية.

وهناك أدلة جديدة على أن حركة إدارة الطلب على المياه تشهد نشاطًا في ظل ما تعيشه المنطقة العربية من شح في المياه الأمر الذي يتطلب معالجة الفجوات الأساسية في تطبيق إدارة الطلب على المياه، إن التغيرات المناخية التي أحدثت آثار مهمة في الموارد المائية أسهمت في حدوث أزمة مستمرة ومتصاعدة أثرت وانعكست في شحة المياه في الوطن العربي، التي كان من أثارها عدم قدرة الوطن العربي على تحقيق الأمن الغذائي، والذي يمكن أن يسهم في التخفيف من حدة الفقر.

- **تعريف إدارة الطلب على المياه:**

لقد ازداد التدهور البيئي نتيجة التغيرات المناخية، بالإضافة إلى غياب الإجراءات الفعالة في مجال السياسات المتعلقة بالمياه مع ندرتها وسوء توزيعها، وقد تفاقم هذا الوضع في السنوات الأخيرة ولاسيما في الدول العربية، في حين كانت السياسات المائية في هذه الفترة تركز فقط على جانب العرض، وإهمال جانب الطلب؛ لذا فقط تطلب الأمر في هذه السياسات إعادة النظر من خلال التركيز على جانب الطلب لمواجهة هذه المشاكل، وعلى الرغم من انتشاره المتزايد فإن مفهوم إدارة الطلب على المياه عرف تعاريف كثيرة ومتنوعة، ويمكن ذكر بعضاً منها، **والتي تخدم الدراسة وفق ما يلي:**

تعرف بأنها حزمة إجراءات تحث الأفراد في أنشطتهم على تنظيم كمية المياه وثمنها، والطريقة التي يصلون بها إليها ثم تصريفها، مما يخفف الضغوط على المياه العذبة ويحافظ على جودتها[٥١].

---

([٥١]) إليسار بارودى، وعبد الرافع عابد الحلو، وبيومي عطية، إدارة الطلب على المياه، السياسات والممارسات والدروس المستفادة من منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ط١، الدار العربية للعلوم، بيروت، لبنان،٢٠٠٦، ص١٨.

كما حدد أحد المختصين في الشأن المائي عدة تعاريف أخرى، وهي: "أي إجراء نافع اجتماعياً من حيث كونه يقلل أو يعيد جدولة عمليات سحب أو استهلاك المياه وقت الاستخدام المعتاد، أو وقت الذروة سواء أكان مصدرها مياه سطحية أم مياه جوفية، وذلك على نحو يتسق مع المحافظة على نوعية المياه أو تحسينها[٥٢].

وعرفت على أنها تنمية للاستراتيجيات وتنفيذها التي تهدف إلى التأثير في طلب الماء لتحقيق مستويات استهلاك تتناغم مع الاستعمال المتساوي، والكفء، والمستدام للمورد المحدود"[٥٣].

**مما سبق ومن خلال التعاريف السابقة نستنتج أن** إدارة الطلب على الموارد المائية هي عملية استراتجية تعمل على تحسين الاستعمال العادل والكفء والمستدام للمياه، وهي تتلاءم مع الرؤية الجديدة للإدارة الموارد المائية وتوفير خدمات المياه على أساس كفء، وعادل، ومستدام، وهو ما يرتبط بمبادئ تم الإعلان عنها في مؤتمر دبلن "الماء والتنمية"، وهما:

- إن الموارد المائية لديها قيمة اقتصادية.
- أن إدارة الموارد المائية وتنميتها تتم وفق مبدأ المشاركة بين كل المستفيدين من هذا المورد الثمين.

## ٢) أهداف إدارة الطلب على المياه:

إن إدارة الطلب على الموارد المائية يجب أن تؤدي إلى القيام بمجموعة من الإجراءات والممارسات من أجل الوصول إلى ترشيد الطلب على المياه لإدراك الأهداف المهمة التالية وتحقيقها[٥٤]:

---

([٥٢]) محمد عبد الكريم علي عبد ربه، محمد عزت محمد إبراهيم غزلان، مرجع سابق، ص٢١٠.

([٥٣]) مبادرة حوض النيل، الخطوط التوجيهية للسياسات المائية وخلاصة وافية للممارسة الجيدة، ص٤٣. على الموقع الإلكتروني التالي:

WWW.WRPMP.NILERASIN.ORG

([٥٤]) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (Escwa)، الدليل الإرشادي لتطوير الإطار المؤسسي والتنفيذي لإدارة الموارد المائية، على المستوى الوطني لمنطقة الإسكوا نيويورك، ٢٠٠٧، ص٢.

**١- الكفاءة الاستخدامية:**

تدعو جميع المبادرات والاجتماعات ومنها على الخصوص مبادرة "وادي مينا"[٥٥] في مجملها إلى تحسين الكفاءة الاستخدامية، والعدالة، واستدامة الموارد المائية الحالية، من خلال القيام أو تطبيق مجموعة من **الإجراءات أهمها ما يلي**[٥٦]:

- المحافظة وحماية جودة المياه، والعمل على توافق نوعية إمدادات المياه مع النوعية التي يحتاجها الطلب، أي التوفيق بين نوعية المياه وغرض استخدامها.
- تحسين كفاءة استخدام المياه في تحقيق أغراض تظل دون تأثر بالإجراء المتخذ (مثل التقنيات المستخدمة الترشيد استخدام المياه في ري الحبوب أو في تقليل الفاقد أثناء توزيع المياه).
- تعديل طبيعة استخدام المياه أو أغراضها بحيث تستخدم فيها كميات أقل أو جودة أقل (مثل التحول إلى محاصيل لا تتطلب كميات من المياه، أو استخدام مياه الصرف المعالجة.
- تغير مناوبات إطلاق المياه لتحقيق مكاسب في كفاءة الاستخدام.
- زيادة كمية المياه المتاحة عن طريق استخدام الموارد غير الطبيعية، والأخذ في عين الاعتبار إعادة التخصيص للمياه ذات الجودة المتنوعة بين مختلف القطاعات المستهلكة للمياه.
- الحد من الفاقد في كمية المياه أو جودتها، والاستمرار في توفير المياه في أوقات الندرة والجفاف.
- تحسين كفاءة استخدام المياه بخاصة في مجال الري، وكذا تحسين صيانة المياه ورفع كفاءتها الإنتاجية
- استدامة الاستفادة من المورد المائي، وحمايتها من كافة أشكال التبذير والتلوث والاستغلال المفرط، وبالتالي الاستغلال الجيد للمياه، وتلبية مختلف الاحتياجات المائية.

**٢- العائق الاجتماعي:**

يستوجب عند تنفيذ أي أسلوب من أساليب إدارة الطلب على المياه أن يؤخذ في الحسبان معيار العدالة الاجتماعية التي تواجه العوائق الاجتماعية، ومن بين القضايا الحساسة تسعير المياه وضمان ألا يقف الفقر

---

(٥٥) مبادرة حوض النيل، مرجع سابق، ص٤٣.

(٥٦) المرجع نفسه، ص٤٣.

حائلا أمام الحصول على مياه نظيفة، كما تختلف الاستجابة لحاجيات الفقراء باختلاف الموقع، فحاجيات الفقراء في المدينة تختلف عن حاجياتهم في الريف، كما تتولى المرأة في الأسرة مسئولية الحصول على مياه نظيفة، وهذا ما يقف عائقاً أمامها من خلال فرص التعليم والعمل.

كما تساعد مشاركة المجتمعات المحلية في عملية اتخاذ قرارات إدارة الطلب على المياه في ضمان فهم العائد من تلك الإدارة، وقبولها على نطاق أوسع، ومن ثم احتمال نجاحها.

**٣- استدامة المورد المائي:**

وتعد منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا أكثر المناطق عرضة للآثار التي يحدثها تغير المناخ على توفير المياه بخاصة أنها تشهد ارتفاعاً في درجات الحرارة ونقصاً في معدلات التساقط حسبما ورد في تقرير المجلس الحكومي لتغير المناخ الصادر في ٢٠٠٧، هذا ما يتطلب من الحكومات أن تستعد لإعادة تقييم سياساتها ومؤسساتها في إدارة الموارد المائية للمحافظة عليه واستدامته للأجيال القادمة، وفق معايير تتماشى وما يطلبه المجتمع الدولي والهيئات الدولية المهتمة بالشأن المائي[٥٧].

- الماء العذب مورد محدود ومهم لاستمرارية الحياة والتنمية والبيئة، وبما أن الماء تقوم عليه الحياة فتتطلب الإدارة ذات الكفاءة للماء خطورة شاملة تربط التنمية الاجتماعية، والاقتصادية بحماية النظم الإيكولوجية الطبيعية.
- ينبغي أن تعتمد تنمية المياه وإدارتها على المشاركة، وتضم المستخدمين والمخططين وصناع السياسة على كافة المستويات، بقصد رفع الوعي حول أهمية المياه بين صناع السياسة والجمهور العام، أي إن القرارات تتخذ على أقل مستوى مناسب وبمشاورة كاملة للجمهور، وضم المستخدمين في برامج تخطيط دعم الماء وتنفيذه.
- للنساء دور مركزي في توفير الماء وإدارته، والمحافظة عليه، فهذا الدور الارتكازي للنساء بوصفهن موفرات، ومستخدمات للماء، وراعيات وحارسات للبيئة الحية قلما يعكس في الترتيبات المؤسسية لتنمية الموارد المائية وإدارتها.
- الماء عنصر أساسي في الحياة، ولهم كل الحق للوصول إلى ماء صحي ونظيف، وبسعر معقول.

---

(٥٧) مبادرة حوض النيل، مرجع سابق، ص١٢.

### ٣) أساليب إدارة الطلب على الموارد المائية:

لقد تعددت أساليب إدارة الطلب على الموارد المائية وتنوعت، ولكن أبرزها تلك التي حددها العالم باتيا (BHATIA) وآخرون، **حيث أشار إلى مجموعة الأساليب المستخدمة في سياسة إدارة الطلب على الموارد المائية، وهي**[٥٨]**:**

- الحالات القادرة على تغيير البيئة التشريعية (القانونية والمؤسسية بحيث يمكن تخزين المياه واستعمالها وتشمل الأدوات السياسات) هنا إصلاح حقوق المياه والخصخصة في استعمال المياه والقوانين الخاصة بمساعدة مستخدمي المياه، سواء كانوا ريفيين أم حضريين.
- المكافآت الخاصة بسوق المياه، التي تؤثر مباشرة في سلوكيات مستخدمي المياه بهدف حفظ المياه لاستخدامها، وتشمل أدوات سياسات الإصلاح تسعيرات الميا،ه وتقليص المساعدات على استهلاك المياه في المناطق الحضرية والتكاليف البيئية، والضرائب، والإعانات الأخرى.
- أدوات خارج نطاق السوق، وتشمل محددات الرخص، ومراقبة التلوث، ونظام الحصص.
- التدخل المباشر، ويشمل برامج الصيانة والإصلاح، واكتشاف الفجوات، والاستثمار في تحسين البنية التحتية.

**وبالتالي تشمل إدارة الطلب على المياه ثلاثة أساليب هي الاقتصادية، والتشريعية والمؤسساتية، التي تشمل جانب التوعية وبناء القدرات، وهي:**

بالموازاة مع إدارة العرض، تلعب إدارة الطلب على المياه دوراً بارزاً في تحقيق الأهداف الأساسية للإدارة المتكاملة، وتعرف إدارة الطلب على المياه بأنها "مجموع آليات التكوين والتحسيس والاتصال، التقنية، السياسية، المؤسسية والاقتصادية، الهادفة إلى الوصول إلى الاستعمال الأمثل للموارد المائية المتاحة، ومن ثم العمل على زيادة عرض الموارد المائية"[٥٩].

---

(٥٨) محمود الأشرم، مرجع سابق، ص٥٦.

(59) Sara Fernandez et Audrey Mouliérac, Evaluation Economique de Gestion de la Demande en Eau en Méditerranée plan Bleu, Centre d' Activités Régionales PNUE/PAM, Sophia Antipolis Septembre 2010, p 4.

فهي تضم مجموع المعايير المباشرة للسيطرة على استخدام المياه، والمعايير غير المباشرة التي تهدف للتأثير على التصرفات الطوعية لمستخدمي المياه آلية السوق والحوافز المالية وتوعية الجمهور، وذلك من أجل الحفاظ على المياه من خلال، أولًا: زيادة كفاءة استعمالها باستخدام تقنيات توفير المياه، وثانياً: تحسين الممارسات الإدارية التي تشجع التعديل السلوكي للممارسات الراهنة، مثل برامج التوعية(٦٠).

بصفة عامة، تتكون أساليب إدارة الطلب على المياه من مزيج أو توليفة من الأساليب الاقتصادية، والأدوات التشريعية والمؤسساتية، والأساليب التقنية ومناهج التوعية وبناء القدرات التي بفضلها يمكن الحفاظ على هذا المورد المهم والثمين، **وذلك وفق ما يلي:**

**١- الأساليب الاقتصادية:**

**يمكن ذكر أو حصر الآليات الاقتصادية المعتمدة في قطاع الموارد المائية في ما يلي:**

**أ- استرداد تكلفة المياه:**

أورد بيان دبلن ضمن مبادئه التوجيهية أن للمياه قيمة اقتصادية في جميع استخداماتها، وينبغي التسليم بأنها سلعة اقتصادية، واعتبرت الدراسات والوثائق التي انبثقت عن مؤتمرات لاحقة، أن المياه عبارة عن سلعة اقتصادية واجتماعية، لذلك أصبح من الضروري أن توضع تسعيرة للمياه (سواء للري أو الاستخدامات الأخرى) **تلبي المتطلبات التالية**(٦١):

- الحصول على تمويل من أجل إمداد المياه للفقراء.
- العمل على مراعاة قدرة السكان واستعدادهم للدفع.
- تطبيق العدالة في توزيع المياه بين المستخدمين بالنسبة إلى جميع قطاعات استخدام المياه.
- تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد المائية.
- تخطيط سياسة الاقتصاد لإدارة المياه في سنوات الجفاف والقحط وتطبيقها.

---

(60) Sara Fernandez et Audrey Mouliérac,. Op. cit. p. 5.

(٦١) كفاح محمد حسيان، وآخرون، إدارة الطلب على المياه بالوطن العربي، بحث مقدم في المؤتمر الدولي الثاني للموارد المائية والبيئة الجافة،٢٠٠٦، ص٥-٦.

- بالنسبة إلى قطاع الري، العمل على زيادة الإنتاج الزراعي والإنتاجية الزراعية وبحث التنوع وتشجيع إنتاج المحاصيل التي لا تستهلك المياه بشكل كبير.

توجد عديد من الطرق لتحديد التعريفة المناسبة للمياه، أقصاها أن تغطي التعريفة ليس فقط كلفة التشغيل والصيانة وتوصيل المياه إلى المستخدم، بل يضاف إليها أيضاً كلفة استنفاذ الموارد والضرر البيئي الناجم عن ذلك، مع الأخذ بعين الاعتبار، الظروف الاقتصادية والاجتماعية لمستهلكي المياه، لكن لأسباب اجتماعية، يستحسن استرداد الكلفة القصوى على مراحل، بوصفها خطوة أولى ينبغي أن تكفل التعريفة استعادة كلفة التشغيل والصيانة، بالإضافة إلى نسبة من التكاليف الاستثمارية، على أن تشمل مستقبلًا استعادة التكلفة الكلية للاستثمار.

**ب- استيراد المياه:**

لقد تعددت الحلول المقترحة من قبل المختصين في الشأن المائي لإيجاد حلول لإشكاليات الموارد المائية في المدى القصير، مثل القيام باستيرادها عن طريق مد أنابيب لتوصيل المياه من البلد الذي لديه فائض في الموارد المائية إلى البلد الذي يعاني من أزمة المياه، أو توريده عن طريق القاطرات أو الناقلات، أو على شكل كتل جليدية تسحب من المناطق القطبية[٦٢].

ولقد أثبتت إحدى الدراسات بأن تكاليف نقل المياه من منطقة إلى أخرى وبوسيلة إلى أخرى تتباين بشكل كبير، وطبقاً لإحدى دراسات الجدوى التي أجريت لتصدير المياه من تركيا إلى إسرائيل عن طريق البحر قدرت التكاليف بـــ٢٢ دولار للمتر المكعب، وقدرت تكاليف البديل الآخر وهو الناقلات التقليدية بما يزيد عن ١٠٠ دولار للمتر المكعب[٦٣].

ومنذ أن وجد الإنسان على وجه الأرض وهو يستعمل المياه في حياته اليومية، حيث إنه لا يخلو أي نشاط يقوم به من استعماله للمياه، سواء بصفة مباشرة أو بوصفه يدخل في إنتاج الأشياء وتكوينها، لذلك فإننا سنحاول التطرق لمجالات الاستعمالات الأساسية التي تظهر ضمنها أهمية هذا المورد الطبيعي الثمين.

---

([٦٢]) معهد التخطيط القومي، البنك الدولي، استراتيجية لإدارة المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، المجلد الثالث، العدد الثاني، واشنطن، مقاطعة كولومبيا، ديسمبر ١٩٩٥، ص٢٩.

([٦٣]) أحمد الكواز، أزمة المياه في الوطن العربي، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٨٦، ص٩٥.

ويعني مصطلح "سوق المياه" التجارة الداخلية الرسمية أو غير الرسمية في المياه، كما هو الحال مع السلع الاقتصادية الأخرى، ويتحدد سعر المياه في أسواق المياه حسب العرض والطلب، ويعتمد نجاح أسواق المياه على مجموعة من الشروط، بما في ذلك: القبول الاجتماعي، ووضوح أو خصوصية حقوق المياه، ووجود هياكل تنظيمية مستقرة للمياه، وقابلية نقل المياه، وقدرة مؤسسات الدولة على حل النزاعات المتعلقة بالمياه، ويعتمد ذلك على عدد من الشروط، فقد تكون أسواق المياه موجودة أو غير موجودة إذا كانت منظمة بفعالية بموجب قوانين محددة، مثل قانون حقوق المياه التجارية، وتخضع لمراقبة مستمرة من قبل الوكالات الحكومية.

ومن الدول التي نجحت في إدارة المياه عن طريق أسواق المياه، دولة الشيلي التي أصدرت منذ أكثر من عشرين عاماً قانوناً لحقوق المياه التجارية. حقق هذا القانون نجاحاً مهماً، فقد أدى إلى تحسين كفاءة استخدام المياه ورفع إنتاجية الأراضي الزراعية، بزيادة إنتاجية الوحدة المائية.

**ونتيجة لذلك** عمد مزارعو هذه الدولة، إلى توظيف استثمارات أكثر في تقنيات المحافظة على المياه والتقليل من هدرها في مزارعهم، ما سمح بري مساحات إضافية من المياه الموفرة، أو تحقيق مكاسب مادية ببيع المياه الموفرة إلى لآخرين.

**ج- الخصخصة:**

تسهم الخصخصة في إدارة الطلب على المياه من خلال تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في قطاع المياه، فهي تعد وسيلة لنقل العبء المالي المستقبلي ثقيل التكاليف الخاص بإمدادات المياه من القطاع العام إلى القطاع الخاص.

ولكن نقل ملكية أو إدارة مرافق المياه العامة إلى القطاع الخاص[٦٤]، يتطلب وضع سياسات وأنظمة قانونية وإدارية واضحة، لضبط هذه العملية، وحماية المستهلكين، وتفادي الوقوع في نزاعات بين ذوي

---

([64]) Isabelle Vincent, Le prix de l' Eau pour les pauvres. Comment Concilier Droit d' Accès et paiement d'un Service ? Afrique Contemporaine, 2003/1No.205, pp 131, 133.

المصالح المشتركة والدائمة[٦٥]، والمتناقضة بحيث يريد كل طرف تحقيق مصلحته الخاصة على حساب الطرف الآخر، وتتطلب عملية الخصخصة[٦٦]، توافر بعض الشروط الأساسية، كما تتطلب الحالة الاجتماعية والاقتصادية اتخاذ تدابير لبناء الثقة بين المستهلكين والمستثمرين.

**٢- الأدوات التشريعية والترتيبات السياسية والمؤسسية:**

تشمل الأدوات التشريعية، القوانين والأنظمة واللوائح وغيرها من النصوص القانونية المتعلقة بإدارة المياه في مختلف الجهات والقطاعات المستخدمة للمياه، يجب أن تتضمن التشريعات المائية، تحديداً للحاجات الأساسية الأولوية، التي على رأسها إشباع الحاجات الإنسانية، وهو ما أدمجته عديد من الدول في إصلاحاتها التشريعية الأخيرة، منها بنغلاديش، والهند، وجمهورية اللاووس، وموزمبيق، وجنوب أفريقيا، وتقديم إرشادات حول استخدام الموارد المائية، بما في ذلك تحلية المياه، وأولويات استخدامها وتكلفتها، وصلاحيات السلطات المسئولة عن مراقبة الاستخدام، والحماية والتسعير، وتحديد الاستخدامات المفيدة للمياه، وكذلك صلاحيات إصدار رخص الاستخدام وأحكام حل المنازعات.

وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن تتضمن التشريعات المائية آليات مناسبة لضمان أفضل الاستخدامات الاقتصادية والمستدامة للموارد المائية المتاحة أعدلها، مع مراعاة الظروف الاجتماعية والاقتصادية، وحاجات التنمية الوطنية، كما أنه لابد من التركيز على جوانب إدارة آليات تنفيذ هذه التشريعات وتقويتها، ولابد كذلك من وضع الآليات اللازمة لتنسيق جهود مختلف الهيئات العاملة في مجال المياه، ولتحديد مسئوليات هذه الهيئات، بما يسهم في تطوير التنمية والإدارة المتكاملتين للموارد المائية، والدول في حاجة أيضاً إلى تحسين ترتيباتها المؤسسية للمياه، من خلال تبني قرارات سياسية تدعم عملية انتهاج نظم جديدة لإدارة المياه، مثل تفويض السلطة إلى الهيئات المحلية لتعزي اللامركزية في مؤسسات المياه فيما يتعلق بخدمات المياه، وتنفيذ

---

(65) Fournier Jean-Marc. Inégalités et Conflits de l'Eau dans les Villes d'Amérique Latine, Dans. Graciela Schneier -Madanes) , La Gouvernance en Question, l' Eau Mondialisée, Recherches, La Découverte 2010, p 419.

(٦٦) لمزيد من التفاصيل: سيد عبد الله سيد شعبان، اقتصاديات الموارد المائية في الزراعة المصرية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٠، رسالة دكتوراه، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٤، ص١٠٥.

المشروعات المخططة، بالموازاة مع المحافظة على مركزية العمليات الأساسية المتعلقة بالمشاريع المائية التي تتمثل في التخطيط، والتنمية، والإدارة، والتشغيل[٦٧].

وخير مثال يمكن الإشارة إليه في هذا الصدد، تلك التوجيهات الوطنية التي اعتمدتها الهند سنة ٢٠٠٠، التي تتضمن تفويض إدارة الموارد المائية في القرى إلى المجالس القروية، وأحكاماً أخرى تقضي بتعزيز القدرات المجتمعية وتخصيص موارد موجهة إلى المجتمعات المحلية، وهناك أيضاً سياسات أخرى، موازنة لما سبق، تطبيق بشكل واسع في المناطق الحضرية، أين تفوض عملية إدارة الموارد المائية للسلطات المحلية في البلديات، مع تسهيل مشاركة مؤسسات المجتمع المدني بخاصة منها المنظمات غير الحكومية في عملية الإدارة، من خلال اعتماد إصلاحات للقطاع العام مشجعة للنهج التشاركي.

وبالإضافة إلى أهمية تعزيز دور المرأة في تخطيط مشروعات مياه الشرب، خصوصاً في الأرياف، وضرورة تحديد صلاحيات أو اختصاصات كل مؤسسة من مؤسسات المياه، وتحقيق التكامل الأفقي بينها، وإنفاذ التشريعات من خلال تدابير إدارية وقانونية مناسبة، والاهتمام برفع كفاءة الاستخدام والسيطرة على التلوث والحد من الاستخدام الجائر للمياه، فإنه يجب أن تعتمد إدارة المياه على النهج التشاركي الذي يضم مستخدمي المياه، ومخططيها، وواضعي سياساتها، من جميع المستويات، وذلك لوضع سياسات فعالة لمواجهة الاحتياجات المحددة حسب مبادئ دبلن.

**٣- الأساليب التقنية[٦٨]:**

يوفر التطور العلمي والتقني عديداً من الأساليب التي تساعد في تحسين كفاءة استخدام المياه، بخاصة منها الأساليب التي طورت في مجال القطاع الزراعي، ومن هذه الأساليب استخدام الهندسة الوراثية لإيجاد أصناف جديدة من المحاصيل، وتطوير سلالات زراعية أقل استهلاكاً للمياه وأكثر إنتاجية، أو محاصيل قصيرة العمر وعالية المردودية (أي أصناف تنضج مبكراً وتعطى الحصول نفسه ما يعني إمكانية توفير ما بين١٥%إلى ٢٠% من كمية المياه، أو أصناف أكثر احتمالاً للمياه المالحة أو الجفاف، (أي زيادة قدرتها

---

(٦٧) سيد عبد الله سيد شعبان، مرجع سابق، ص١٠٥-١١٠.

(68) Sécurité de l'Eau Bilan préliminaire des progrès Accomplis en Matière de politiques Depuis Rio, programme Mondial pour l'Evaluation des Ressources en Eau 2001, WWAP 2001, p8.

على تحمل الظروف القاسية) فتصبح قادرة على تحمل الجفاف والحرارة، وتلائم الزراعة المطرية في المناطق الجافة وشبه الجافة.

وتتركز البحوث حالياً في هذا المجال على إيجاد أنواع قادرة على تحمل الملوحة الزائدة، وإمكانية توريث هذه الصفة عبر مختلف المحاصيل من أجل استعمال مياه البحر في الري بوصفها بديلًا للمياه العذبة في المناطق المجهدة مائياً[٦٩].

**٤- التوعية، وبناء القدرات والتدريب:**

تعد التوعية الجادة لمستخدمي المياه ضرورة في الإسهام في عملية المحافظة على استدامة الموارد المائية، ومن الأدوات المهمة جداً في سياسات إدارة الطلب، وتشمل توعية تعزيز الاستخدام الرشيد للموارد المائية والمحافظة عليها وإدارتها بصورة صحيحة، وتجري عملية التوعية عن طريق تنظيم الحملات والبرامج الإرشادية في وسائل الإعلام، أو بتنظيم ورش عمل على المستوى الوطني، واعتماد البرامج التثقيفية لقضايا المياه في كافة القطاعات المستهلكة بما في ذلك قطاع الري- لتأكيد ضرورة المحافظة عليها وحمايتها، والتذكير بأنها ليست مورد مجاني أو هبة كما كان متعارف عليه سابقًا.

وكذا لابد من تعميم فكرة أن الحصول على كميات كافية من المياه المأمونة، هو حق مكفول للجميع، وهو ما تم تأكيده في إعلان الألفية وفي قرار الجمعية العامة لسنة ٢٠١٠، لكنه لا يتناقض مع أهمية تحقيق الاستخدام الكفء والمنصف، كما يجب أن تتطرق برامج التوعية للقيم الثقافية والاجتماعية للمياه.

إن تنمية القدرات البشرية وبناءها يشكل حجراً أساسياً في عملية التنمية المستدامة، إذ تواجه مؤسسات تأهيل وتدريب الكوادر البشرية في مجال المياه معوقات تعترض سبل نهوضها بمهامها؛ لهذا توجد حاجة ملحة إلى تطوير التعليم الجامعي في مجال المياه، وتدريب الفنيين وتحسين كفاءات ومهارات مختلف الكوادر العاملة في قطاع المياه.

## ٤) معايير تقييم فعالية إدارة الطلب على المياه:

---

(٦٩) سامر مخيمر، وخالد حجازي، مرجع سابق، ص١٢٣.

أصدرت اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا والتابعة لمنظمة الأمم المتحدة، وثيقة في ٢٠٠٢ تحدد من خلالها المعايير الأولية والثانوية، التي من شأنها يتم الحكم على فعالية أساليب إدارة الطلب على المياه، من الضروري قياس فعالية إجراءات أو أنشطة إدارة الطلب على المياه المطبقة على أرض الواقع، وذلك وفقًا لمعايير معينة تعكس الأهداف العامة لإدارة الطلب على المياه.

**وفيما يلي مجموعة من المعايير الأولية والثانوية التي تؤدي إلى تحقيق مبادئ العدالة والاستدامة البيئية:**

**١- المعايير الأولية:**

**فيما يخص المعايير الأولية الأساسية فلقد وضعت (٥) معايير أساسية، وتم تقسيم كل معيار إلى (٣) معايير جزئية تتدرج في منحى تصاعدي، تشمل[٧٠]:**

- كمية المياه اللازمة لإنجاز الأغراض المختلفة.
- تغيرات التكنولوجيا المستعملة لإنجاز الغرض المطلوب.
- تقليل في مستوى الفاقد من المياه من المصدر إلى مكان الاستعمال.
- تحسن قدرة النظام المائي على الإيفاء بمتطلباته، حتى خلال الفترات الحرجة.
- تغيير في فترات استعمال المياه، بخاصة في فترة الذروة

([70]) Sécurité de l'Eau. Bilan préliminaire des progrés Accomplis en Matiére de Politiques depuis Rio, programme Mondial pour l'Evaluation des Ressources en Eau, WWAP 2001, p 12.

**وتتمثل تلك المعايير كما هو مبين في الجدول بعنوان: معايير تقييم فعالية إدارة الطلب على المياه**

| المعيار الأول | المعيار الثاني | المعيار الثالث | النتائج |
|---|---|---|---|
| حدوث نقص واضح في استخدام المياه. | حدوث نقلة ظاهرة من استخدام المياه ذات الجودة الأعلى إلى المياه ذات الجودة الأقل. | نقص في كمية المياه العادمة الناتجة دون إعادة الاستخدام. | إنقاص كمية أو جودة المياه اللازمة لخدمة غرض معين. |
| تغيرات واضحة في التكنولوجيا أو التنظيم على النحو الذي يسمح بإنجاز الغرض/ الخدمة بكمية أقل من المياه. | تغيرات واضحة في التكنولوجيا أو التنظيم على النحو الذي يسمح بإنجاز الغرض/ الخدمة بجودة أقل من المياه. | غياب أي أثر ضار على الصحة والبيئة...الخ. | تعديل في طبيعة الغرض/ الخدمة أو طريقة تحقيقه بحيث يمكن انجازه بكمية أو جودة أقل من المياه. |
| انخفاض واضح في معدلات تسرب المياه من النظام. | انخفاض واضح في الصورة الأخرى للمياه غير المحاسب عنها. | توصيل المياه إلى نقاط الاستخدام دون فاقد معنوي في جودتها. | تقليل الفاقد في كمية أو جودة المياه أثناء سريانها بدءا من المصر ثم الاستخدام والصرف. |
| استمرار وصول المياه إلى نقاط استخدامها أثناء موسم الجفاف. | استمرار وصول المياه إلى نقاط استخدامها أثناء موجات الجفاف. | الحفاظ على جودة المياه خلال الفترات التي تشهد نقصا في الإمداد بالماء. | تحسين قدوة النظام المائي على الاستمرار في خدمة المجتمع في فترات نقص الإمداد بالماء. |
| نقص واضح في فترات الذروة اليومية لاستخدام المياه. | نقص واضح في فترات الذروة الموسمية لاستخدام المياه. | نقص واضح في استخدام مصادر المياه الأعلى تكلفة | تغيير أوقات الاستخدام ما بين فترات الذروة وخارجها. |

**المصدر:** اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)، إدارة الطلب على المياه، مرجع سابق، ص ٢.

**٢- المعايير الثانوية:**

المعايير الثانوية عبارة عن معايير ضمنية ضمن استراتيجية تقييم فعالية إدارة الطلب على المياه، وهي معايير ضمنية كون أغلب التعاريف التي تأتي في سياق تعريف إدارة الطلب على المياه لم تأت على ذكرها، وإنما تم استنباطها فقط، والغرض من هذه المعايير الثانوية هو تحقيق ما يسمى بالعدالة الاجتماعية في توزيع المياه، كونها مصدراً تشاركياً، وكذا تحقيق مشاركة مختلف فئات المجتمع المدني وأصحاب المصالح في استغلال هذا المصدر مع الاهتمام بالجانب البيئي خلال استعماله من المصدر، وحتى وصولاً إلى الأطراف المستفيدة يجب تقييم فعالية أساليب إدارة الطلب على المياه وفقاً لمعايير تعكس الأهداف الثانوية التالية على الرغم من أن التعاريف التقليدية لإدارة الطلب على المياه لا تتضمن هذه الأهداف، إلا أنها لها نفس الأهمية للمعاير السابقة[٧١].

([71])Sécurité de l'Eau. Bilan préliminaire des progrés Accomplis en Matiére de Politiques depuis Rio op. cit, p14.

**٣- معيار العدالة التوزيعية:**

إن التحول الواضح في أنماط استخدام المياه التي لا ينتج عنها بالضرورة انخفاض في المستويات العامة لاستخدام المياه، ولكن في توفير المياه لمستخدمين كانوا من قبل أقل فرصة للوصول إليها واستخدامها.

**٤- معيار المشاركة:**

لقد أصبحت عملية المشاركة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالموارد المائية من قبل ذوي المصلحة أكبر من قبل العمل على تنفيذ الإجراءات، وأصبحت أصوات النساء والشرائح الأقل حظا في المجتمع مسموعة أكثر من ذي قبل، فالمشاركة تسهم وتساعد في تحسين أنماط الاستهلاك من قبل شرائح المجتمع كله.

**٥- المعيار البيئي:**

هناك دلائل عديدة على التغير الحاصل في الممارسات الناشئة عن سياسات إدارة الطلب على المياه التي خفضت من الآثار البيئية المعاكسة، وفي الحالات التي تؤدي فيها ممارسات إدارة الطلب على المياه إلى إلغاء أو تأجيل الحاجة إلى توصيل جيد أو موسع بالمياه، فإنه يمكن اعتبار تجنب التكلفة البيئية أحد الأدلة[١].

وفي كل حالة من الحالات السابقة، من المهم أن تكون هذه المكاسب الثانوية واضحة عن طريق إجراءات وصفية أو تقريبية على الأقل، وحتى وقت قريب ظل اهتمام معظم الدول-بخاصة منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (مينا)- مُنصباً على سياسات إدارة عرض المياه التي تهدف إلى البحث عن مصادر مائية جديدة وتنميتها لزيادة الكمية المعروضة، دون اهتمام كبير بمفهوم إدارة الطلب على المياه، إلا في أوائل التسعينيات عندما تطرق البنك الدولي لهذا المفهوم في الاستراتيجية الخاصة لإدارة الموارد المائية، التي تبناها لمنطقة الشرق الأوسط، وشمال أفريقيا، ولهذا لا يرد موضوع إدارة الطلب بشكل بارز في الفصل

---

(١) عادل عبد الرشيد غلام، مشكلة الأمن المائي العربي وسبل الحد منها بين التراث والمعاصرة، المجلة العربية للدراسات الأمنية، المجلد ٣٢، العدد ٦٨، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، السعودية، ٢٠١٧، ص٥٠.

١٨ من جدول أعمال القرن الحادي والعشرين، إنما وردت الإشارة إليه في بعض البرامج السبعة، كما تطرق إليه في بيان (ديلان) بشأن المياه والتنمية المستدامة[١].

نخلص مما سبق أن إدارة الطلب هو عنصر مكمل لإدارة العرض حيث سقع عليها الكثير من المهام لكي تقوم بدور فعال في توفير الموارد المائية وتوزيعها واستخدامها بشكل يحقق العدالة الاجتماعية وأيضاً بشكل يحقق تنمية اقتصادية عن طريق وضع استراتيجية مائية تعمل على الموازنة بين عرض الموارد المائية والطلب عليها.

## ٥) الفكر المائي الجديد في برامج المنظمات العالمية المائية، والتوجه نحو إدارة متكاملة للموارد المائية:

نتيجة الظروف غير المساعدة فيما يخص الموارد المائية في بعض الدول العربية التي تعاني من قلة المياه، كان للمنظمات العالمية الدور الريادي في تقديم يد المساعدة لهذه الدول من أجل إيجاد حلول جذرية لكل التحديات المرتبطة بالموارد المائية، وتم هذا من خلال وضع بعض المشروعات والبرامج المائية في الدول العربية بصفة عامة، وفي منطقة الشح المائي بصفة خاصة، وهذا لوضع تصور مستقبلي للحد من الأزمة المائية المحتملة في بداية القرن الحادي والعشرين.

**١- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي:**

إن التحديات المتعددة المرتبطة بالموارد المائية التي سبق ذكرها، دفعت ببرنامج الأمم المتحدة للتنمية عن طريق المكتب العربي للمشاريع الإقليمية الممولة لمشاريع إقليمية تهدف إلى الإسهام في معالجة الوضع المائي الراهن في الوطن العربي، نذكر على سبيل المثال المشروع الإقليمي المسمى "المصادر المائية في بلدان شمال أفريقيا" (RAB/011/80) والذي تشارك فيه المغرب، وتونس، والجزائر، حاول هذا المشروع الرائد من خلال أعماله معالجة بعض التحديات المائية في هذه الدول، **مثل:**

- انجراف التربة، والحمولات النهرية الصلبة.
- التغذية الصناعية بالطبقات المائية بواسطة مياه الفيضانات.

---

([١]) إدارة الطلب على المياه اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا- Escwa-وثيقة رقم ١٤ الأمم المتحدة، ٢٠٠٢، ص٢.

- التغذية الصناعية للطبقات المائية بواسطة المياه المعالجة.
- إعادة استخدام المياه المعالجة لأغراض الري.
- تثقيف الأهالي في موضوع ادخار المياه، وعدم تبذيرها.
- تأسيس جهاز للتوثيق العلمي، وتبادل المعلومات والخبرات بين الدول المشتركة.
- استعمال الحاسبات الإلكترونية في معالجة مشاكل تخطي استعمال المياه الجوفية وتعميم الاستخدام الحاسبات الإلكترونية في أعمال البحث والتنقيب عن المياه الجوفية عن طريق تحضير النماذج الرياضية واستخدامها.
- البحث في مجل منع تلوث خزانات المياه السطحية.
- البحث في مجال تلوث الطبقات المائية[1].

والمشروع المشار إليه ما زال يتابع نشاطه وتطبيقه على أيدي الفنيين من شمال أفريقيا مدعمين بمستشارين أجانب ذوي شهرة عالمية في المجالات التقنية، ويعتمد تنفيذ المشروع على تكوين وحدات فنية وطنية تحت إشراف منسق وطني في كل بلد مشارك والتنسيق العام للمشروع يتم عن طريق مكتب إنجاز المشاريع التابع لبرنامج الأمم المتحدة للتنمية، يختار في كل بلد معين مشروع رئيس، ويدعم هذا المشروع بمشاريع ثانوية مكملة في البلدين الآخرين.

وتناقش نتائج أبحاث وتطبيقات المشاريع الرئيسة والثانوية خلال اجتماعات فنية ودورية تنعقد على دوري في البلدان المشتركة، بهذه الطريقة يتم إجراء الأبحاث التطبيقية للمشكلة المطروحة في البلدان المشاركة بقصد الوصول إلى تفهم علمي تام، تستفيد منه البلدان المشاركة في المشروع، كما أعلن عن رغبته في محاولة إيجاد فرصة للتعاون الفني بين دول الشرق والغرب عن طريق تنفيذ مشروع إقليمي مقترح تنفيذه من خلال مساعدات الأمم المتحدة خلال الدورة التخطيطية (١٩٨٧-١٩٩١) يضم في المرحلة

---

(١) برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، دور برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في تنمية مصادر المياه في الوطن العربي، التطلعات نحو التعاون الإقليمي في هذا المجال، مرجع سابق، ص٨٤٦.

الأولى أربعة دول في المشرق العربي ممثلة بالأردن، سوريا، والعراق، ولبنان، وتونس، والمغرب، والجزائر[1].

كما لعب هذا المشروع دوراً مهماً في محاربة الجفاف في بعض الدول العربية منها موريتانيا من خلال تمويل مشاريع المياه الريفية واليدوية، تهدف إلى توفير مياه الشرب للأهالي عن طريق حفر الآبار وتزويدها بالمضخات اللازمة، هذا بالإضافة إلى تنفيذ مشاريع منع التصحر وحماية البيئة، ونذكر مجموع المشاريع التي مولها البرنامج الإنمائي في الدول العربية في قطاع المياه، وهي ١٢٤ مشروعاً بقيمة ٥٠ مليون دولار، كان نصيب الجزائر منها خمسة مشروعات بتكلفة ٥٣١ ألف دولار، واستفادت المغرب باثني عشر مشروعاً بقيمة ٣ ملايين دولار.

**٢-برنامج البنك الدولي والفكر المائي الجديد:**

إن أغلب القرارات المنبثقة عن الاجتماعات المنظمة من قبل البنك الدولي المتعلقة بالشأن المائي يلاحظ فيها تنوع صورها وأشكالها، حيث في المرحلة الأولى تم الترويج لمفهوم "الفكر المائي الجديد"، والذي يرتكز على إدارة الطلب، ويعد "بيان دبلن" الذي صدر عن الاجتماع التحضيري لمؤتمر قمة الأرض، والذي تم إقراره عام ١٩٩٢ في مؤتمر ريودي جانيرو بوصفه نقطة البداية لفكر وتصور مائي جديدين، فلقد وضع البنك الدولي عدة شروط لتمويل المشروعات الخاصة بتنمية الموارد المائية في دول العالم منذ بداية تسعينيات القرن العشرين، وفي ورقة السياسة العامة التي وضعها، ووافق عليها مجلس المديرين عام ١٩٩٣، **وتتمثل هذه الشروط فيما يلي[2]:**

- ضرورة توفر نظام كامل لإدارة موارد المياه الإقليمي الدول.
- أن يتسق النظام الوطني لإدارة المياه مع النظام الإقليمي للمياه.
- ضرورة إتمام تقييم آثار نظام إدارة المياه على البيئة بمفهومها الشامل.
- ضرورة مشاركة المستفيدين المباشرين للمياه في النظام الوطني لإدارة المياه.

---

(١) سامر مخيمر، وخالد حجازي، مرجع سابق، ص٢١٩-٢٢٠.

(٢) محمد مدحت مصطفى، اقتصاديات الموارد المائية، رؤية شاملة لإدارة المياه، مطبعة الإشعاع الفني، الإسكندرية، ٢٠٠١، ص٣٩.

- ضرورة امتداد هذا التقييم ليشمل بلدان أخرى، مستفيدين من ذات المورد.
- بالنسبة إلى البلدان النهرية المتنازعة لابد أن تأخذ مشروعات التنمية بالمفهوم الواسع لحوض النهر بمعنى كامل المياه السطحية والمياه الجوفية الخاصة به.
- لابد من توفر قاعدة بيانات منظمة عن موارد المياه، وعن الاحتياجات المختلفة، وعن التشريعات التنظيمية والسياسات المالية والاقتصادية.

وانطلاقاً من الفكر والتصور المائي الجديد فإن مضمون سياسات البنك الجديد تتمثل في تأكيد فكر اقتصادي يقوم على تبني أسواق المياه بوصفها أداة واعدة لاستخدامها في الإدارة المائية من خلال الاعتماد على آليات السوق الهادفة إلى زيادة الكفاءة الاقتصادية، كما ركز البنك الدولي على إدارة موارد المياه وتخطيطها بوصفها إطاراً عاماً.

ويحدد الفكر المائي الجديد الذي يركز على جانب الطلب بديلًا عن الفكر المائي التقليدي السائد الذي يركز على جانب العرض، ويعتقد البنك الدولي أن المشاكل الصعبة المتعلقة بجودة المياه والمشاكل البيئية الأخرى تتزايد بسبب عدم وضوح المسئول عن مشاكل المياه، وتوزيع المسئولية بين كثير من الجهات، خاصة في مجال الري، حيث يتم تسعير المياه بأقل من تكلفتها الحقيقية، وزيادة الهدر المائي.

**وقد حدد البنك الدولي مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وتخطيطها وفق ما يلي[1]:**

تعني الإدارة المتكاملة للموارد المائية كلًا من إدارة العرض وإدارة الطلب، وتتمثل إدارة العرض في تلك الأنشطة اللازمة لتحديد مواقع المصادر الجديدة، وتنميتها، واستغلالها، بينما تمثل إدارة الطلب في تلك الآليات اللازمة لتشجيع تحقيق المستويات والأنماط الأفضل لاستعمال المياه، وتقوم عملية التخطيط بدمج كلٍ من البديلين معًا لتوفير الأساس التحليلي اللازم للاختيار بين البدائل"، لقد ركز البنك الدولي استراتيجيته المائية على إدارة الطلب، وأسلوبه في ذلك يتمثل في تسعير المياه **الذي يركز على مبدأين[2]:**

- مبدأ المستهلك يدفع القيمة الحقيقية لاستهلاكه.
- مبدأ مسبب التلوث يدفع القيمة الحقيقية لإزالة التلوث، والأضرار الناجمة عنه.

---

(1) البنك الدولي، استراتيجية لإدارة المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، مرجع سابق، ص٢٠.

(2) سامر مخيمر، وخالد حجازي، مرجع سابق، ص٢٢٢.

والسعر الذي يتم تحديده لابد أن يتضمن بالإضافة إلى التكلفة الفعلية تكلفة الفرصة البديلة التي ربما حال دون تحقيقها عوائق سياسية.

وقد أعد بعض الاقتصاديين بالبنك دراسات تعمل على هذا النهج الجديد، ومنها دراسة عن إدارة المياه في الشمال الأفريقي، وفيها تم تشخيص مشكلات المياه في المنطقة **وفق ما يلي:**

- الجفاف وتأثيره في كميات الأمطار.
- الضخ الجائر للمياه الجوفية مما يؤدي إلى استنفاذ الموارد.
- تلوث المياه الناجم عن تصريف المصانع، والمياه غير المعالجة في المراكز الحضرية.
- مركزية الهيئات المسئولة عن إدارة المياه.
- - الري الكثيف حاليًا، والتخطيط لاستمرار ذلك مستقبلًا.

وشمل برنامج البنك تقديم قروض واعتمادات من أجل المشاريع المتعلقة بالموارد المائية بلغت ١٤% من إجمالي برامج الإقراض على النطاق العالمي، خص منها الشرق الأوسط وشمال أفريقيا حوالي ١٦%، وتركزت هذه القروض على الري والإمدادات المائية وأعمال الصرف الصحي، مثال ذلك مشروع سيدي سالم بتونس، برنامج إدارة البيئة بالمغرب، أما عن عدد القروض المائية وقيمتها في هذه الدول التي كانت ما بين ١٩٦٠ و١٩٩٢، هي[١]: الجزائر: ١٠ قروض بقيمة ١٧٢,١ مليار دولار، المغرب: ١٩ قرضاً بقيمة ٨٣١ مليار دولار، وتونس: ١٧ قرضاً بقيمة ٤٤٠ مليار دولار.

وعلى الرغم من أهمية هذه القروض التي منحت إلى تلك الدول لكنها تبقى غير كافية ولا تلبي المأمول؛ لكون هذا المورد المهم تعرض لضغوطات كبيرة مستمرة نتيجة الزيادة الكبيرة والسريعة في استخدام المياه في ظل موارد محدودة، وأحياناً غير متجددة، وظهور أنماط حياتية وصناعية جديدة، أدى إلى تصاعد كبير في الاستهلاك.

كذلك أصبح التنافس كبيراً وعلى أشده على المياه بين قطاع الري والشرب، وحتى قطاعي الصناعة والسياحة، مما أدى إلى حدوث خلل في التوازن بين قدرة الموارد المائية والطلب المتزايد عليها أن شح المياه وتلوثها في العالم وشمال أفريقيا سوف يؤدي إلى مشاكل صحية واجتماعية تنعكس على الأداء

---

(١) البنك الدولي، "استراتيجية لإدارة المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا"، مرجع سابق، ص٦٤، ٦٦.

الاقتصادي، وتسبب الأذى للنظام البيئي، مما سيهدد الأمن الغذائي لعديد من الدول، وبذلك فإن المياه سوف تكون التحدي الرئيس لإنسان القرن الحادي والعشرين.

**٣- التوجه نحو إدارة متكاملة للموارد المائية:**

لقد أسهم الاجتماع التحضيري لقمة الأرض في صياغة مفهوم (الفكر المائي الجديد الذي ترافق مع سياق النظام البيئي الشامل، والذي من خلاله طرح خبراء الأمم المتحدة فكرة الإدارة المتكاملة للموارد المائية نتيجة إلى الآثار السلبية التي بدأت في الظهور بسبب للنهج الذي كان سائداً في السابق نحو الاهتمام بتنمية الموارد دون النظر إلى ضرورة إيجاد الأسلوب المناسب لإدارة هذه الموارد، بحيث تضمن مستوى مقبولاً لتنمية مستدامة.

وقد ظهر ذلك في مؤتمر قمة الأرض، حيث حددت أسس العمل والأهداف والأنشطة، ووسائل التنفيذ المتعلقة بالنواحي العلمية والتقنية، وتنمية الموارد البشرية؛ لتحقيق إدارة متكاملة للموارد المائية[١]، ومؤتمر البيئة والتنمية بريودي جانيرو بمثابة نقطة البداية فيما يسمى بالفكر المائي الجديد، حيث أكدت جميع الدول المشاركة في المنتدى ضرورة تبنى استراتيجية الإدارة المتكاملة للموارد المائية بوصفها جزءاً من النظام البيئي الشامل.

**نخلص مما سبق إلى القول إنه** قد نجم عن زيادة السكان زيادة الطلب على الموارد المائية، والذي أدى إلى ظهور مشكلتين رئيستين وأساسيتين، تتمثل الأولى في زيادة الضغوطات على الموارد المائية السطحية والجوفية لتأمين مصادر جديدة للمياه، وتتمثل الثانية في ارتفاع حجم مياه الصرف الصحي والزراعي والصناعي وطرحها في الأوساط الطبيعية، **وبالتالي تبرز إشكاليتين:**

- مشكلة كمية، وتتمثل في محدودية الموارد.
- ومشكلة نوعية، متمثلة في تلوث الأوساط المائية.

ومن هنا تبرز ضرورة الربط بين هاتين المشكلتين عند وضع خطط السياسات المائية واستراتيجيات إدارتها، حيث تفرض مشكلة الندرة وتلوثها تحدياً على الدول، وذلك بتحمل مسئولية التصدي لمشكلة إدارة الموارد المائية على المستوى الوطني، الأمر الذي يستلزم إعطاء الموارد المائية الأولوية في التخطيط الشام

---

([1]) Chaouki Benazzou, l'eau le défi permanant, édition panorama, 1994, p5.

للدول، من خلال تطبيق استراتيجية الإدارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق التنمية المستدامة التي تلبي احتياجات الحاضر، دون المساس بحق الأجيال القادمة في الحصول على احتياجاتها.

# الخاتمة

تناول البحث موضوع الاقتصاد السياسي للإدارة المتكاملة للمياه، وقد تبين جلياً أن مشكلة ندرة المياه وتلوثها في الدول العربية تفرض تحدياً على الحكومات في تلك الدول، وذلك بتحمل مسئولية التصدي لمشاكل إدارة مواردها المائية على المستوى الوطني، الأمر الذي يستلزم إعطاء الموارد المائية الأولوية في التخطيط الشامل للدول العربية، من خلال تطبيق استراتيجية الإدارة المتكاملة للمياه لتحقيق التنمية المستدامة التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بحق الأجيال القادمة في الحصول على احتياجاتها.

**وعلى ذلك انقسم هذا البحث إلى المباحث التالية:**

- **المبحث الأول:** ماهية الإدارة المتكاملة للموارد المائية.
- **المبحث الثاني:** الإدارة المتكاملة للموارد المائية في جانبي العرض والطلب.

**وقد توصل البحث إلى عديد من النتائج والتوصيات، وذلك وفق ما يلي:**

## أولًا: النتائج:

١- يعد الماء من أهم الموارد الموجودة على سطح الكرة الأرضية، وبالتالي لا يمكن الاستغناء عنه لكونه يمثل عماد كل حضارة وتنمية.

٢- تشكل الموارد المائية أحد أهم المحاور في منظومة الموارد الطبيعية التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالبيئة والتنمية المستدامة.

٣- تعد الإدارة المتكاملة للمياه الخيار الأجدى للتغلب على مشكلة ندرة المياه وقلتها، حيث تعد عملية معقدة تتطلب إسهامات وجهود غير عادية من شأنها تحسين الوضعية المائية في دول العالم، تؤدي إلى تنمية مستدامة تضع نصب أعينها السياسات والاتفاقيات المعتمدة على المستوى الدولي.

٤- الموارد المائية هي إحدى اللبنات الأساسية للتنمية في مختلف المفاهيم المتداولة حالياً، مثل: (التنمية الاقتصادية، والتنمية الاجتماعية، والتنمية البشرية، والتنمية المستدامة).

٥- تعد الموارد المائية عنصراً حاكماً لعملية التنمية الاقتصادية، كونها تهدف إلى رفاهية الشعوب، وتلعب إدارة المياه دوراً مهماً في تحقيق التنمية الاقتصادية في مصر.

## ثانياً: التوصيات:

**يوصي البحث بعديد من التوصيات والمقترحات لعل من أهمها ما يلي:**

١- يتعين على صانعي القرار في الدول العربية اتخاذ عدة تدابير من أجل تطبيق أسلوب الإدارة المتكاملة للمياه **مثل:** وضع التشريعات الخاصة بالمياه والقابلة للتنفيذ، وأن تكون بعيدة عن التعقيد وواضحة، وتعبر عن توجهات الحكومة نحو الإدارة المتكاملة للمياه، وتخصيص الأموال اللازمة للتعليم والتدريب في ميزانية كل وكالة، والتعامل مع بناء قدرات الوكالات كعملية استثمارية تجلب الربح والفائدة لقطاع المياه، ووضع الحوافز والامتيازات في المؤسسات المعنية بشئون المياه، من أجل جذب أصحاب الكفاءات والخبرات لإدارة المياه، وحل مشاكلها المعقدة.

٢- إعادة النظر في سعر الماء وضبطه ليتلاءم مع تكاليف الإنتاج، وأن تعكس التسعيرة حقيقة تكاليف الإنتاج مع مراعاة قدرة الفقراء، والفئات المحرومة، وذوي الدخل المحدود؛ للحصول على حصتهم من المياه النقية، كما يتعين رفع مستوى الوعي العام بقضية المياه في مصر ورفع مستوى الاهتمام والتقدير لها، بما ينعكس إيجاباً في التصرفات الفردية والجماعية نحوها، ولعل إدراجها ضمن المقررات التعليمية يلعب دوراً مهماً، وكذلك التركيز عليها بحرفية كبيرة وبشكل مستمر في وسائل الإعلام بحيث تصبح موضوع كل إنسان في مصر، كما يمكن لمؤسسات المجتمع المدني وجمعيات رجال الأعمال بمن تضمه من الرجال والسيدات على حد سواء أن تلعب دوراً محورياً في ذلك.

٣- يجب أن تكون استراتيجية المياه في مصر متكاملة تماماً مع خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، فالتأثير المتبادل بينهما لا انفكاك له، ولذلك يؤدى تجاهل هذه الحقيقة الواقعية إلى حدوث مشاكل عديدة اقتصادية واجتماعية، كما يجب وضع التنظيم المؤسسي الفعال لإدارة المياه من حيث الدراسة، والتخطيط والحوكمة حيث يرى كثيرون أن هذا يؤدي دوراً مهماً في قضية المياه، كما يمكنه جمع البيانات وتحليلها وتوفيره لمتخذي القرارات، واطلاع العامة على ما يعمل على بناء وعى عام.

٤- نؤكد أهمية التعاون الدولي والإقليمي في موضوع المياه، وتبادل التجارب والخبرات اللازمة.

٥- التعاون مع المؤسسات الدولية والإقليمية ذات الصلة، مثل البنك الدولي، والمؤسسات الإقليمية للأمم المتحدة، ومثل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

٦- التعامل مع موضوع المياه على أنها جزء من موضوع أكبر وهو ضرورة الحفاظ على النظام البيئي مما يتطلب التعاون الإقليمي والدولي.

٧- ضرورة العمل على تعديل النمط المحصولي، وإحلال محاصيل قليلة استهلاك المياه محل تلك الشرهة من جانب، وتكثيف استخدام التكنولوجيا الموفرة للمياه سواء في الاستخدامات المنزلية أم الزراعية مثل إحلال الري بالرش أو التنقيط محل الري بالغمر، واستخدامها كذلك في معالجة مياه الصرف لإعادة استخدامها، والاعتماد عليها بوصفه أحد المصادر الرئيسة.

٨- التوسع في إفساح المجال للقطاع الخاص للاستفادة مما لديه من إمكانات وقدرات مالية وتكنولوجية في توفير موارد مائية إضافية، مثل تحلية المياه، أو مشروعات المعالجة.

٩- السعي الحثيث إلى إنشاء نظام مؤسسي واقتصادي متشابك المصالح بين الدول المشاطئة لنهر واحد، بخاصة بالنسبة إلى دول المصب، بحيث يعمل الجميع على إحلال التعاون محل الأنانية والنظرة الضيقة، وهو ما يتطلب توسيع نطاق الإدارة المتكاملة لتكون إدارة تبادل منافع ومصالح على نطاق واسع، بما يكفل لها الاستمرار ويجنبها التقلب بين الحين والآخر، وبما يعمل على قطع الطريق على التدخلات الخارجية في مسألة المياه، ولا شك في أن ذلك يتطلب إنشاء كيانات مؤسسية تعمل على تحقيق ما سبق.

١٠- التنسيق على أعلى مستوى بين الوزارات ذات الصلة بموضوع المياه، لما لذلك من أهمية في تعظيم الاستفادة من المياه، وكذلك الحفاظ عليها من التلوث أو الإسراف في استخدامها، أو إهدارها.

# قائمة المصادر والمراجع

## أولًا: المراجع باللغة العربية:


١) إبراهيم أحمد سعيد، استراتيجية الأمن المائي العربي، دار وائل، دمشق، سوريا، ٢٠٠٢.

٢) أحمد الكواز، أزمة المياه في الوطن العربي، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٨٦.

٣) إسليماني محمد، دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الأمن المائي، مجلة جديد الاقتصاد، المجلد١٢، العدد الأول، ديسمبر٢٠١٧.

٤) إسماعيل سراج الدين، قضايا المياه في العالم: رؤية لقضايا المياه والحياة والبيئة، تقرير المفوضية الدولية للمياه للقرن الحادي والعشرين، هلا للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٨.

٥) أشرف الغنام، دراسة عن الأساليب الحديثة المستخدمة في الموارد المائية غير التقليدية بالوطن العربي، مجلس الوحدة الاقتصادية العربية، جامعة الدول العربية، ديسمبر٢٠١٦.

٦) إليسار بارودى، وعبد الرافع عابد الحلو، وبيومي عطية، إدارة الطلب على المياه، السياسات والممارسات والدروس المستفادة من منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ط١، الدار العربية للعلوم، بيروت، لبنان،٢٠٠٦.

٧) إيمان عطية ناصف، مبادئ اقتصاديات الموارد والبيئة، دار الفتح للتجديد الفني، الإسكندرية، ٢٠٠٨.

٨) بشرى رمضان ياسين، التحديات البيئية لإدارة الموارد المائية السطحية في العراق، مجلة كلية التربية الأساسية، جامعة بابل، العدد١٢، حزيران٢٠١٣.

٩) بن عيشي بشير، اقتصاديات الموارد المائية في الجزائر: المشاكل والحلول، مؤتمر "إدارة مصادر المياه والحفاظ عليها"، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، عمان – المملكة الأردنية الهاشمية، يونيو٢٠٠٨.

١٠) بوكساني رشيد، وفراح رشيد، وفرحي كريمة، الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتحديات التي تواجهها في المنطقة العربية، الملتقى العلمي الدولي لإدارة المياه والتصحر، الاتحاد الأوروعربي للجيوماتيك، الحمامات، تونس، ١–٥ أبريل ٢٠١٥.

١١) بيان محمد الكايد، إدارة مصادر المياه: النظام البيئي، تلوث المياه، التحلية، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان ٢٠١٠.
١٢) جيرمي بيركوف، استراتيجية لإدارة المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، البنك الدولي، واشنطن، ١٩٩٤.
١٣) حسن عبد القادر صالح، التصحر في الوطن العربي ومكافحته، شئون عربية، العدد ٦١، جامعة الدول العربية، الأمانة العامة، تونس، مارس ١٩٩٠.
١٤) سامر مخيمر، وخالد حجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٠٩، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت مايو ١٩٩٦.
١٥) سعداوي محمد، وبلعرابي عبد الكريم، الحماية التشريعية لاستراتيجية الدولة الجزائرية في إدارة ثروتها المائية، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد السادس، جامعة كلية الحقوق والعلوم السياسية، قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، ٢٠١٢.
١٦) سيد عبد الله سيد شعبان، اقتصاديات الموارد المائية في الزراعة المصرية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٠، رسالة دكتوراه، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٤.
١٧) صاحب الربيعي، تنمية وإدارة الموارد المائية غير التقليدية في الوطن العربي، شركة الديوان للطباعة، بغداد، العراق، ٢٠٠٤.
١٨) الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، وثائق الندوة الأولى لمصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، دولة الكويت، ١٩٨٦.
١٩) عادل عبد الرشيد غلام، مشكلة الأمن المائي العربي وسبل الحد منها بين التراث والمعاصرة، المجلة العربية للدراسات الأمنية، المجلد ٣٢، العدد ٦٨، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، السعودية، ٢٠١٧.

٢٠) عبد المالك خلف التميمي، المياه العربية التحدي والاستجابة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، ١٩٩٩.

٢١) فاروق أبو الريحان، وحسن مفتاح، دور الإدارة المتكاملة في ترشيد استخدام الموارد المائية، وتحقيق الأمن المائي في الجزائر، الملتقى الوطني الأول حول حوكمة المياه في الجزائر لتحقيق الأمن، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، المركز الجامعي ميلة، الجزائر، يومي ٢٧-٢٨ مايو ٢٠١٣.

٢٢) فتيحة حبشي، ونزيهة بوعود، الإدارة المتكاملة للموارد المالية، إشارة إلى المملكة السعودية، الملتقى الوطني الأول حول حوكمة المياه كمدخل لتحقيق الأمن المائي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير المركز الجامعي لميلة، يومى٢٧-٢٨ مايو٢٠١٣.

٢٣) فرانكلين فيشر، وحسين عسكري، الإدارة المثلى للمياه في الشرق الأوسط، مجلة التمويل والتنمية، صندوق النقد الدولي، سبتمبر ٢٠٠١.

٢٤) كفاح محمد حسيان، وآخرون، إدارة الطلب على المياه بالوطن العربي، بحث مقدم في المؤتمر الدولي الثاني للموارد المائية والبيئة الجافة، ٢٠٠٦.

٢٥) كمال فريد محمد، الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الوطن العربي، المجلة العربية للعلوم، العدد ٢٧، يونيو ١٩٩٦.

٢٦) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الإسكوا)، الدليل الإرشادي لتطوير الإطار المؤسسي والقانوني لتنفيذ الإدارة المتكاملة للموارد المائية على المستوى الوطني بمنطقة الإسكوا، نيويورك، ٢٠٠٧.

٢٧) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الإدارة المتكاملة للموارد المائية، مؤتمر القمة العالمية للتنمية المستدامة، نيويورك، ٢٠٠٢.

٢٨) مبادرة حوض النيل، الخطوط التوجيهية للسياسات المائية وخلاصة وافية للممارسة الجيدة، ص٤٣. على الموقع الإلكتروني التالي:

٢٩) محمد رائون، دور الإدارة المتكاملة للموارد المالية في المحافظة والتسيير الجديد للمياه في دول شمال أفريقيا، الملتقى الوطني حول اقتصاديات التنمية المستدامة نحو تحقيق الأمن المائية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، يومي ٢٩-٣٠ نوفمبر ٢٠١١.

٣٠) محمد سالمان طايع، محدودية الموارد المائية والصراع الدولي: دراسة حالة لحوض نهر النيل"، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة، ٢٠٠٥.

٣١) محمد عبد الكريم علي عبد ربه، محمد عزت محمد إبراهيم غزلان، اقتصاديات الموارد والبيئة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٠.

٣٢) محمد غنيم عثمان، التنمية المستدامة: فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار الصفاء، الأردن، ٢٠٠٦.

٣٣) محمد مدحت مصطفى، اقتصاديات الموارد المائية، رؤية شاملة لإدارة المياه، مطبعة الإشعاع الفني، الإسكندرية، ٢٠٠١.

٣٤) محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، ٢٠٠١.

٣٥) محمود رجب فتح الله، اقتصاديات ثروة المياه في الوطن العربي، الحوار المتمدن العدد ٥٩٩٧، ٢٠١٨، متاح على الموقع التالي:

٣٦) معهد التخطيط القومي، البنك الدولي، استراتيجية لإدارة المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، المجلد الثالث، العدد الثاني، واشنطن، مقاطعة كولومبيا، ديسمبر ١٩٩٥.

٣٧) منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، ورشة عمل خبراء التدريس حول دليل إعداد الاستراتيجيات المائية وخطط العمل مع تضمينها تأثير التغيرات المناخية، ٢٠١٥.

٣٨) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حلقة العلم القومية حول تطوير تشريعات وقوانين استخدام وتنمية الموارد المائية العربية، الخرطوم، جامعة الدول العربية، جويلية ٢٠٠٠.

٣٩) ميادة بلعايش، حوكمة المياه والإدارة المتكاملة للموارد المائية، مجلة اقتصاديات المال والأعمال، العدد السادس، جوان، ٢٠١٨.

٤٠) هاني أحمد أبو قدىس، استراتيجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، العدد ٩٣، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، أبو ظبي، الإمارات، ٢٠٠٤.

## ثانيًا: المراجع باللغة الأجنبية:

### ١- مراجع باللغة الإنجليزية:

41) Grey, David, and Claudia Sadoff. Water for growth and development. No. 44217. The World Bank, 2006.

42) Herman Bouwer, Integrated Water Management Emerging Issues and Challenges, Agricultural Water Management, Elsevier Scienc2000.

43) https://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=611804

44) WWW.WRPMP.NILERASIN.ORG

### ٢- مراجع باللغة الفرنسية:

45) Boualem Remini, La problématique de l'eau en Algérie,2éme édition, OPU, Alger, 2007.

46) Fournier Jean-Marc. Inégalités et Conflits de l'Eau dans les Villes d'Amérique Latine, Dans. Graciela Schneier -Madanes) , La Gouvernance en Question, l' Eau Mondialisée, Recherches, La Découverte 2010.

47) Isabelle Vincent, Le prix de l' Eau pour les pauvres. Comment Concilier Droit d' Accès et paiement d'un Service ? Afrique Contemporaine, 2003/1No.205.

48) Paul Taylor, plan de gestion intégrée des ressources en cau: manuel de formation et guide opérationnel, partenariat mondial de l'eau de l'agence canadienne pour le développement international, Canada, Mars, 2007.

49) Sara Fernandez et Audrey Mouliérac, Evaluation Economique de Gestion de la Demande en Eau en Méditerranée plan Bleu, Centre d' Activités Régionales PNUE/PAM, Sophia Antipolis Septembre 2010.

50) Sécurité de l'Eau Bilan préliminaire des progrès Accomplis en Matière de politiques Depuis Rio, programme Mondial pour l'Evaluation des Ressources en Eau 2001, WWAP 2001.