مجلة دراسات وأبحاث
المجلة العربية في العلوم الإنسانية
والاجتماعية

Dirassat & Abhath
The Arabic Journal of Human
and Social Sciences

ISSN: 1112-9751

عنوان المقال:

صندوق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية كمنهج حديث لإدارة الموارد المائية في ظل استدامة التنمية

أ. الحمزة عبد الحليم / جامعة أم البواقي

صندوق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية كمنهج حديث لإدارة الموارد المائية في ظل استدامة التنمية

أ. الحمزة عبد الحليم

الملخص:

تحاول هذه الدراسة تسليط الضوء على صندوق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية كمنهج حديث لإدارة الموارد المائية والذي يتكون من ثلاثة محاور هي : البيئة المواتية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية ؛ البناء المؤسسي ؛ أدوات إدارة الموارد المائية، حيث تسهم هذه المحاور في تقوية القدرات الذاتية للدول لتحليل وتقييم كفاءة إدارة مواردها المائية وتحديد نقاط ضعفها والإجراءات المناسبة لإصلاحها أو تقويتها، فهذه الدراسة تقدم إطارا تحليليا لتقييم مستوى الإنجاز في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

الكلمات المفتاحية: الموارد المائية، الإدارة المتكاملة للموارد المائية، الاستدامة.

Abstract :

This study attempts to shed light on the toolbox of integrated water resources management as a new method which consists of three axes : an enabling environment to promote the integrated water resources management ; institutional building ; water resources management tools, where these contribute to the strengthening of self-capabilities of States for analysis and assess the efficiency of the management of water resources and to identify weaknesses and procedures appropriate for the repair or strengthen points, this study provides an analytical framework to assess the level of achievement in the field of integrated water resources management.

Keywords: Water resources, integrated water resources management, sustainability.

1- تمهيد:

بالرغم من التقدم التكنولوجي والثورة المعلوماتية التي تميز بها العصر الحديث، تظل الموارد الطبيعية محور الاهتمام والشغل الشاغل لدول العالم المتقدم منها والنامي، نظرا لأن الموارد الطبيعية تمثل أحد عناصر البقاء وتشكل جانبا من جوانب الأمن الوطني، وتأتي المياه في مقدمة تلك الموارد الطبيعية فالمياه تعد من أهم الموارد الطبيعية على وجه الأرض، وتمثل القوة الموجهة التي ترتكز عليها جهود التنمية الاجتماعية والاقتصادية ونظم الحياة، وخصوصا المياه الصالحة للشرب والتي تعتبر من أولويات الحياة.

وتمثل الإدارة المتكاملة للموارد المائية نهجا إداريا وعلميا يمكن من خلاله تطوير مفهوم إدارة المياه بما يتيح التغلب على المشكلات الناجمة عن سلبيات الإدارة التقليدية، وركنا أساسيا لتحقيق التنمية المستدامة والأمن المائي وأمرا مهما لتوفير المياه لمختلف احتياجاتها، ويعتبر هذا المنهج أن مهمة المحافظة على المياه والبحث في البدائل والخيارات المتاحة هي مسئولية مشتركة بين الحكومات والمجتمع على حد سواء.

فأين تكمن نقاط الضعف في ترتيبات الإدارة التقليدية ؟ والتي جعلتها لا تستجيب لمتطلبات الواقع المتمثلة بالتغيرات المناخية العالمية والتلوث المائي والتزايد السكاني مع ندرة المياه والنزاعات المائية بين الدول المختلفة، وهذا ما جعل تطبيقات الإدارة الحديثة تمثل عاملا رئيسا وأداة هامة للحد من المشكلات الناجمة عن تطبيق الطرق التقليدية والقديمة للإدارة المائية.

وهذا يقود إلى طرح التساؤلات الفرعية التالية:

- على ماذا تبنى فلسفة الإدارة المتكاملة للموارد المائية ؟

- إلى ما ترمي الإدارة المتكاملة للموارد المائية ؟

- ما علاقة الإدارة المتكاملة للموارد المائية بالأهداف الإنمائية للألفية ؟

أهداف البحث:

- إبراز مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

- إبراز أوجه التكامل في الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

- إبراز مكونات صندوق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

الدراسات السابقة:

هناك شح كبير في الدراسات التي تناولت موضوع الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وبعد البحث المطول تم التوصل إلى دراسة حسام جبار عبد سنة 2010 بعنوان "ممارسات استراتيجيات تحقيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية كما يراها العاملون في وزارة الموارد المائية في العراق"، مذكرة ماجستير بجامعة اليرموك الأردنية وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى ممارسة كل إستراتيجية من الاستراتيجيات المتمثلة في التالي: إدارة الطلب على المياه، بناء القدرات المؤسسية بالمياه، بناء نظم المعلومات الخاصة بالمياه.

II- مدخل مفاهيمي :

عرف الإنسان إدارة المياه منذ ظهور المستوطنات البشرية الأولى على ضفاف الأودية والأنهار ومازالت آثار ذلك ظاهرة إلى يومنا هذا.

II- 1. الإدارة المتكاملة للموارد المائية (المفهوم، المضامين) :

على مدار السنوات الماضية تضمنت أدبيات إدارة الموارد المائية العديد من أساليب ومفاهيم إدارة المياه إلا مفهوم الإدارة المتكاملة للمياه الذي يعتبر الأحدث والأشمل في إدارة الموارد المائية.

وفقا لتعريف منظمة الشراكة العالمية للمياه (GWP) فإن الإدارة المتكاملة للموارد المائية هي منهج لوضع سياسات شاملة لكافة القطاعات بهدف الاستجابة لزيادة الطلب على المياه ضمن سياق محدودية المصادر المائية، ويشمل التعريف ضمان التنسيق في مجال تنمية الموارد المائية والأرضية والمصادر المتعلقة بها لتحقيق الرفاه الاجتماعي والاقتصادي من دون أن يكون ذلك على حساب استدامة النظام البيئي[i].

كما تعرف الإدارة المتكاملة للموارد المائية بأنها وسيلة لتحقيق التنسيق بين إدارة المياه والأراضي، وما يتعلق بهما من موارد أخرى، لتعظيم الفائدة الاقتصادية والاجتماعية بطريقة منصفة ومن دون المساس باستدامة أنظمة البيئة الحيوية[ii].

وعرفت أيضا الإدارة المتكاملة للموارد المائية بأنها عملية تتيح التنمية المنسّقة للموارد المائية وغيرها من الموارد ذات الصلة لتحقيق أكبر قدر من الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية الناجمة عنها وذلك بشكل منصف لا يؤثر على استدامة النظم الايكولوجية الحيوية[iii].

وعرفت أيضا بأنها مجموعة من الإجراءات لاستخدام المياه والتحكم فيها من اجل المنفعة العامة بالربط بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والبيئية، المبنية على تقييم شامل للإمكانيات المائية وتقييم الاحتياجات المائية وإيجاد التوازن المائي بينهما وإجراء التخطيط المناسب للمحافظة على كمية ونوعية المياه وربطها بكل بعد من الأبعاد السابقة[iv].

II- 2. أوجه التكامل في الإدارة المتكاملة للموارد المائية :

تتمثل أوجه التكامل فيما يلي :

- ✓ **أوجه التكامل من خلال المنظومة الطبيعية :**

تتمثل أوجه التكامل هنا فيما يلي[v] :

- التكامل في إدارة الموارد المائية وإدارة الأراضي : يجب أن يتم التكامل بين التوزيع الكلي للموارد المائية المتاحة واستخدامات الموارد الأرضية، بما يحقق حسن إدارة هذه الموارد، كما يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار الاحتياجات المائية اللازمة لاستخدام الأراضي في التخطيط وفي إدارة الموارد المائية، ولابد من تقييم التأثير الناجم عن التوزيع الكلي لكميات المياه ونوعها، في ضوء التنافس بين القطاعات المستخدمة، كذلك لا بد من تقييم المردود الاجتماعي والاقتصادي لمختلف الاستخدامات ؛

- التكامل في إدارة كميات المياه ونوعيتها : يتم تحسين إدارة نوعية المياه من خلال تطبيق الطرق الملائمة لمعالجة الفضلات، وحماية المصادر المائية من التلوث، مع السعي لزيادة كفاءة الاستعمال ؛

- تكامل إدارة المياه السطحية والجوفية : يتم تكامل إدارة المياه السطحية وإدارة المياه الجوفية حسب مبادئ الدورة الهيدرولوجية، ويؤخذ بعين الاعتبار في ذلك موعد وكمية هطول الأمطار، ومدتها، ومجاري سريان الماء، واستخدام الموارد في المكان والزمان، وحماية هذه الموارد من التلوث، وترشيد استهلاكها ؛

- تكامل المصالح ذات العلاقة بالماء من أعلى وأدنى الحوض المائي : تأخذ إدارة المياه بعين الاعتبار وحدة الحوض المائي، من خلال التنسيق في الاستخدامات حسب الحقوق المكتسبة، مع السعي للحد من التلوث، والعمل على التحكم في مخاطر الفيضانات، والجفاف، وتحقيق التكامل الاجتماعي والاقتصادي والبيئي ؛

- التكامل بين إدارة المياه العذبة وإدارة المناطق الساحلية: يجب أن تراعى تلبية احتياجات المناطق الساحلية من المياه العذبة، وخصوصا ضمن وحدة الحوض المائي، لمواجهة للكثافة السكانية لهذه المناطق.

✓ **أوجه التكامل من خلال المنظومة البشرية :**

يتم التكامل من خلال الأخذ بعين الاعتبار العامل الإنساني، ونظم الخدمات التي تحدد أسس استخدام المياه في الأغراض المختلفة، ويجب معالجة ما ينجم عن هذا الاستخدام من توليد للفضلات التي يمكن أن يكون لها تأثير على صحة الإنسان والبيئة، ويعني ذلك عمليا أن يكون هناك تكامل بين وعبر القطاعات والمؤسسات، لكي يتحقق التكامل الأدنى في القضايا التالية[vi] :

- ضمان تكامل السياسات الحكومية والأولويات الاقتصادية والاجتماعية؛ وكذلك الربط بين قضايا تنمية واستخدام الموارد المائية والمخاطر ذات الصلة ؛

- ضمان تكامل السياسة المائية مع خطط الاقتصاد الوطني والاجتماعي ؛

- الأخذ بتأثير الأداء الاقتصادي على تنمية الموارد المائية ؛

- ضمان التكامل بين المشروعات المائية الكبيرة وتنمية الاقتصاد الكلي ؛

- تكامل في إدارة الموارد المائية وإدارة الفضلات السائلة.

III- صندوق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية (المفهوم، المحتويات) :

تم تطوير إطار بديل هو الإطار الهيكلي المعروف باسم **(صندوق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية)**، وهذا الصندوق يصلح لإجراء تحليل شامل لمستوى الإنجاز في الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتحديد النواقص على المستوى القطري، ويتكون من ثلاثة محاور هي : البيئة المواتية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية ؛ البناء المؤسسي ؛ أدوات إدارة الموارد المائية.

III- 1. تهيئة البيئة المواتية لتوطيد الإدارة المتكاملة للموارد المائية :

من الطبيعي أن تتطلب عملية الإدارة المتكاملة لموارد المياه تهيئة بعض الشروط والمتطلبات اللازمة لتحقيق هذا النوع من الإدارة، ومن المتفق عليه أن البيئة المواتية للإدارة المتكاملة تستلزم أربعة عناصر أساسية هي :

1- الإستراتيجية المائية : من الإستراتيجية تنطلق السياسات والخطط وبرامج العمل والمشروعات التي توزع بواسطتها الموارد على الصعيد اليومي، وتتكون أية إستراتيجية من أهداف اجتماعية واقتصادية، ونوايا ورؤى إستراتيجية طويلة الأجل، تتوخى الحكومة تحقيقها من خلال استغلال المياه[vii].

2- السياسات المائية: ليست للإستراتيجية المائية أية قيمة ما لم تجسد في سياسات توضع على أساسها خطط وبرامج عملية لتنفيذها، وتضم هذه المجموعة أداتين هما : السياسة الوطنية للموارد المائية، والسياسات ذات الصلة بالموارد المائية.

2-1- السياسة الوطنية للموارد المائية : ينبغي أن تكون لكل دولة سياسة مكتوبة لإدارة المياه، تحدد المسار الذي ستتبعه الحكومة لتحقيق الأهداف الإستراتيجية في مواجهة التحديات المائية، واستنادا إلى هذه السياسات توضع خطط العمل على الأمدين المتوسط والطويل، متضمنة لبرامج ومشروعات منسجمة مع السياسة المقرة[viii].

2-2- السياسات ذات الصلة بالموارد المائية : من الأهمية إدراك التأثير المباشر لسياسات القطاعات الأخرى على استخدام المياه وإدارتها، وإيجاد آليات مناسبة لتنسيق هذه السياسات بحيث تؤخذ في الاعتبار مصالح واهتمامات كافة الجهات، وتنشأ هذه الآليات على أكثر من مستوى بين الوزارات، ومع الجهة المكلفة بإدارة موارد المياه على المستوى الوطني، وعلى مستوى الحوض المائي، وعلى المستوى المحلي[ix].

3- التشريعات المائية : تأتي أهمية التشريعات المائية، من كونها تجسد السياسة المائية وتترجمها إلى ضوابط وآليات[x].

وتندرج ضمن مجموعة أدوات التشريع ثلاث أدوات هي : العناصر الأساسية لقانون المياه، إصلاح التشريع المائي.

3-1- العناصر الأساسية لقانون المياه : عند تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية يتطلب النظر في مجموعة من القضايا القانونية من القانون الدولي للمياه إلى التشريعات المحلية والإجراءات الإدارية، وفي هذا الصدد، ينبغي على إطار القوانين المتعلقة بالمياه أن يتضمن أحكاما وآليات تنفيذية لتعزيز الإدارة المتكاملة للمياه كما قد يغطي القانون الجوانب الاقتصادية، البيئية، الاجتماعية والثقافية، إضافة أنه يجب أن يشتمل على قواعد ومعايير لتنظيم الاستغلال الأمثل والإدارة الرشيدة للموارد المائية.

3-2- إصلاح التشريع المائي (نحو تشريع مائي نموذجي) : لكي تكون التشريعات داعمة للإدارة المتكاملة للموارد المائية، ينبغي تحديثها على ضوء السياسات المائية المترابطة والمتكاملة، ويستحسن أن يجري الإصلاح بمقتضى العناصر الأساسية للإدارة المتكاملة للموارد المائية.

3- هياكل التمويل المائي (تخصيص الأموال لمواجهة الاحتياجات المائية) : التمويل هو العنصر الثالث من عناصر البيئة المواتية، ويعتمد توفر التمويل اللازم للمشاريع المائية على أولويات التنمية عموما، ومن مقتضيات البيئة المواتية على صعيد السياسات التمويلية وضع سياسة استثمارية للقطاع وتحديد خيارات التمويل المائي الممكنة.

3-1- سياسات الاستثمار : تتحمل الحكومات مسؤولية إعداد سياسات استثمارية لقطاع المياه على ثلاثة مستويات[xi] :

- سياسات اقتصادية على مستوى الاقتصاد الكلي وتشمل السياسات الاقتصادية والنقدية والتجارية وغيرها من السياسات التي تؤثر في نوع ومعدل نمو الاقتصاد، وبالتالي في استخدامات المياه (مثل تشجيع محاصيل تستهلك كميات أقل من المياه) ؛

- سياسات الاستثمار العام في القطاعات الخدمية التي بإمكانها أن تؤثر في الطلب على المياه، مثل الإسكان، والسياحة، وغيرها ؛

- سياسات الاستثمار المشترك (العام والخاص) في قطاع المياه آخذا في الاعتبار ضخامة حجم الاستثمارات المطلوبة في هذا القطاع، ولاسيما في الري، وإمدادات مياه الشرب، ومعالجة مياه الصرف الصحي، والحماية من الفيضانات، والحفاظ على البيئة، وغيرها، ومن الشروط الضرورية لإعداد سياسات استثمارية جيدة.

3-2- خيارات التمويل المائي (القروض والمصادر الداخلية) : هذه الأداة تتعلق بالقروض والمصادر الداخلية لتمويل قطاع المياه مع الأخذ في الحسبان تنوع قطاع المياه حسب البلدان، والتغيرات في مصادر التمويل المتاحة[xii].

3-3- خيارات التمويل المائي (السندات والأسهم) : لا يمكن اعتبارها مصادر تمويل إضافية، حيث من المفترض أن تسدد من إيرادات المرافق على المدى البعيد وهذا يشمل القروض الطويلة الأجل أو أي تسهيلات ائتمانية من مؤسسات دولية مثل البنك الدولي، وكذلك القروض التجارية من بنوك محلية وعالمية[xiii].

III- 2. البناء المؤسسي :

المقصود هنا هو الترتيبات المؤسسية لإدارة القطاع التي تساعد متخذي القرار على اتخاذ القرارات الرشيدة في إدارة الموارد المائية، والترتيبات المؤسسية بالغة الأهمية لأنها تمد الحكومات بالأطر (على المستويين الوطني والإقليمي) ويحتوى صندوق أدوات الإدارة

المتكاملة للموارد المائية على مجموعتين من الأدوات المؤسسية، الأولى تتناول الإطار التنظيمي نفسه، والثانية تتناول بناء القدرات البشرية.

1- تكوين الإطار التنظيمي (الأشكال والوظائف) :

يتوقف نجاح إدارة الموارد المائية على دور المؤسسات وتأثيرها على المواطنين ودرجة شفافيتها، وتندرج في مجموعة أدوات تكوين الإطار التنظيمي سبع أدوات هي : تنظيمات إدارة الموارد المائية، والجهة التي تقود إدارة المياه على المستوى الوطني، والتنظيمات على مستوى الحوض النهري، وجهات الضبط وجهات الإنفاذ، ومقدمو الخدمات المائية، ومؤسسات المجتمع المدني وتنظيمات المجتمعات المحلية؛ والسلطات المحلية.

1-1- الإصلاح المؤسسي للقطاع العام : لما كانت معظم خدمات المياه تقدم عن طريق مرافق عامة، يؤثر تحسين كفاءة تشغيل هذه المرافق إيجابا على تسيير الموارد المائية وعلى استخدامها بفعالية، فهذه المرافق يجب أن تتوفر على الكفاءة، وتتفاوت درجة الاستقلال المالي والإداري حسب نوع الترتيب المؤسسي للمرفق، فهناك إدارات حكومية (ضمن وزارات أو وزارة مستقلة)، ووحدات إدارية خاصة تتبع الوزير المختص ومرافق مستقلة تمامًا تعمل على أسس تجارية ولديها قدرات تمويل ذاتي، وشركة مملوكة بالكامل أو في معظمها للقطاع العام، وبحكم تفاوت ظروف عمل هذه المرافق، يتطلب إصلاح أي مرفق منها مجموعة من الإجراءات الخاصة به[xiv].

1-2- تنظيمات إدارة الموارد المائية المشتركة :

توفر المنظمات العابرة للحدود إطار لإدارة الموارد المائية العابرة للحدود الدولية، وهذه المنظمات تختلف في نوع وظيفتها وفقا للسياق السياسي وتحديات الموارد المائية والخصائص الثقافية للمنطقة، حيث أنها غالبا ما تكون على أساس اتفاقات طوعية بين الدول ذات السيادة.

1-3- الجهة التي تقود إدارة المياه على المستوى الوطني : هناك العديد من الترتيبات المؤسسية لقطاع المياه لجعلها أكثر فعالية ويمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من الهياكل التي تقود قطاع المياه تكون فيها إدارة الموارد المائية إما في عهد وزارة مستقلة، أو قطاع في وزارة متعددة الاختصاصات، أو لجنة وزارية للتخطيط المائي.

1-4- التنظيمات على مستوى الحوض النهري : هي المنظمات المتخصصة التي وضعتها السلطات السياسية استجابة لطلبات أصحاب المصلحة، وهذه التنظيمات تهتم بإدارة الموارد المائية في مستجمعات المياه من نهر أو بحيرة أو المياه الجوفية الوطنية التي لا تتجاوز حدود الدولة.

1-5- دور القطاع الخاص : يمكن للقطاع الخاص أن يضطلع بدور إيجابي في الاستثمار في القطاع وفي وضع سياسات مائية واقعية تستند إلى منظور أكثر شمولية للموارد المائية، إذ يمكن إشراك ممثلين من القطاع الخاص في مجالس إدارة بعض المؤسسات المعنية بإدارة المياه، أما على الصعيد الاستثماري، فأصبحت مسألة إشراك القطاع الخاص في الاستثمار في خدمات المياه ضرورية حيث تتفاوت السياسات المقرة في هذا المجال من المشاركة إلى الخصخصة، حيث بإمكان تحسين خدمات المياه عن طريق خصخصة إدارة المرافق بدون نقل ملكيتها إلى القطاع الخاص، لكنها ليست بالحل السحري لكل المشاكل، وقد تؤدي إلى نتائج سلبية ما لم يحدد الإطار المؤسسي والقانوني لتنظيم ومراقبة الخدمات التي يقدمها القطاع الخاص[xv].

1-6- جهات الضبط وجهات الإنفاذ : لابد من وجود جهات فاعلة تقوم على إنفاذ السياسات والقوانين واللوائح المعتمدة، والإنفاذ يمكن أن يرتبط بالالتزام العام بضوابط ومواصفات محددة في الاستخدام العام لموارد المياه على مستوى البلد أو في نطاق مشاريع أو أنشطة

معينة، أو بأفراد يخالفون القوانين والنظم (التلويث أو الحفر بدون ترخيص أو غير ذلك من الأفعال التي يعاقب عليها القانون)، وآليات الإنفاذ تتضمن ثلاثة أنواع من الأدوات هي: أدوات الضبط والسيطرة، وأدوات السوق وأدوات الإدارة والتوعية العامة[xi].

1-7- مقدمو الخدمات المائية : يشمل مقدمو الخدمات الجهات الحكومية والبلديات والمؤسسات العامة وشركات القطاع الخاص وتنظيمات المجتمعات المحلية واتحادات المزارعين وغيرها من الأطراف التي تقدم خدمات المياه للمجتمعات الريفية والحضرية لأغراض الري والشرب والصناعة وغيرها، وقد تقدم هذه الأطراف أيضا خدمات الصرف الصحي والمعالجة والسيطرة على التلوث وغيرها.

1-8- مؤسسات المجتمع المدني وتنظيمات المجتمعات المحلية : أصبح من المسلمات أن أي تقدم ملموس في إدارة المياه لن يتحقق إلا بمشاركة داعمة والتزام تام من الجمهور والمنظمات غير الحكومية، بالإضافة إلى القطاع الخاص، فعلى صعيد دور الجمهور، يمكن للرأي العام أن يؤثر على السياسات المائية إلى درجة منع تنفيذها إذا اعتبرها ضارة بهم، كما تؤدي المنظمات غير الحكومية (مثل جمعيات المياه والبيئة) دورا هاما في حماية موارد المياه[xii].

1-9- السلطات المحلية : لا شك في أن جعل صلاحيات اتخاذ القرارات الإدارية المتعلقة بالموارد المائية على المستوى المحلي في يد الجماعات صاحبة المصلحة الحقيقية والمباشرة فيها هو من الخطوات الهامة في تحسين إدارة الموارد المائية، بل هو أحد مرتكزات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، ويعزز أداة المشاركة الشعبية التي هي أداة أخرى من أدوات الإدارة المتكاملة، وجوهر الأمر أنه من الضروري أن يكون للمؤسسات المحلية دور في وضع وتنفيذ السياسات المائية باعتبار أن هذه المؤسسات هي صاحبة الاتصال المباشر مع المشاكل في مناطق عملها وقد تكون لديها رؤية صائبة حول المعالجات المناسبة لمرافق المياه والصرف الصحي.

2- بناء القدرات المؤسسية (تطوير الموارد البشرية) : يتطلب تفعيل مختلف أدوات الإدارة المتكاملة، تزويد مختلف الأطراف المعنية بالقدرة المؤسسية التي توظف لإنجاز مهمة المؤسسة وتلبية احتياجاتها، فالهياكل والأطر والمنظومات والأدوات التي توظف لمهمة معينة هي التي تحدد القدرة المؤسسية، وهكذا تكون تنمية الموارد البشرية عاملا أساسيا في بناء القدرة المؤسسية، وتندرج ضمن مجموعة أدوات بناء القدرة المؤسسية أربع أدوات هي : قدرات المشاركة والتمكين، قدرة الإدارة المتكاملة للموارد المائية لدى المهنيين المتخصصين في المياه، قدرة الضبط.

2-1- قدرات المشاركة والتمكين : من الطبيعي أن تعتمد الإدارة المتكاملة للموارد المائية على قدرات المشاركة لدى الأفراد والجماعات من أصحاب المصلحة ومدى تمكينها من أداء دورها، ولذلك تقتضي الإدارة المتكاملة أن تقوم الجهات الحكومية بتمكين وتقوية مشاركة الجمهور، وهذا يتطلب تنظيم الجهود في جماعات واتحادات وجمعيات متخصصة مثل اتحادات مستخدمي المياه، والمجموعات الاستشارية، واللجان المجتمعية، والجمعيات الزراعية وجمعيات المرأة[xiii].

2-1- قدرة الإدارة المتكاملة للموارد المائية لدى المتخصصين في المياه : لا شك في أن تطبيق أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية يحتاج إلى معرفة معينة وخبرة قد لا تتوفر تلقائيا لدى المهنيين القائمين على إدارة المياه، ولذلك تظل عملية التدريب المستمر للكوادر من متطلبات النجاح في تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وذلك بوضع خطط لتطوير الكوادر البشرية، وتنفذ برامج تدريبية كبرى، وإنشاء مراكز للتدريب في مجال الموارد المائية تتبع الوزارات والجامعات[xix].

2-2- قدرة الضبط : تعتبر القدرة على ضبط عمليات استغلال الموارد المائية وحمايتها من التلوث وإخضاع هذه العمليات للنظم والضوابط من أهم أدوات الإدارة المتكاملة، فالالتزام باللوائح والنظم والمعايير المختلفة يتطلب وجود إطار ضابط ذي كفاءة، يشمل شقين: كوادر ذات خبرة، وقدرات فنية مناسبة، فالرقابة على نوعية المياه مثلا تتطلب توفر المعدات اللازمة والقدرة على استخدامها، وتزويد المفتشين بالمهارات اللازمة للتحقيق والتأكد من الالتزام بالضوابط، وتنفيذ أدوات الضبط والأدوات الاقتصادية يتطلب كوادر بشرية خبيرة ومعطيات ومعلومات للتمكين من تفعيل استخدام هذه الأدوات، وإطارا تشريعيا متطورا ومؤسسات إنفاذ وآليات وهياكل ونظم ومعلومات واتصالات متطورة بالإضافة إلى نظام تعليمي وتدريبي يلبي الاحتياجات، وكذلك مؤشرات مناسبة لقياس مستوى الأداء[xx].

III- 3. الأدوات الإدارية :

المقصود بأدوات الإدارة الأدوات والطرق التي تساعد متخذي القرار في تقييم مختلف البدائل واتخاذ القرارات الرشيدة المبنية على معطيات ومعلومات دقيقة، ففي الإدارة المتكاملة يعتمد كثيرا على المعرفة بوجود هذه الأدوات وعلى اختيار الأداة أو الأدوات المناسبة على ضوء الظروف المحيطة، ويحتوي صندوق أدوات الإدارة المتكاملة على ثمان مجموعات من أدوات الإدارة فيما يلي عرض لها.

1- تقييم الموارد المائية (فهم الموارد والاحتياجات) : المقصود هنا هو المراجعة الدورية الشاملة لأوضاع الموارد المائية على المستوى الوطني لتحديد المخزون منها وتدفقاتها إلى الاستخدامات المختلفة ومعدلات استهلاكها ومستويات تلوثها، وانتظام عملية تقييم مصادر المياه هو الخطوة الأولى لتحويل البيانات الفنية للمياه إلى بيانات اقتصادية واجتماعية مفيدة تساعد متخذي القرار وواضعي السياسات المائية والاقتصادية في وضع خطط سليمة، وتسهل عملية الدمج بين السياسات المائية والاقتصادية، وتندرج ضمن هذه المجموعة من صندوق الإدارة المتكاملة للموارد المائية أربع أدوات هي : قواعد المعرفة حول الموارد المائية ؛ تقييم الموارد المائية ؛ نمذجة الإدارة المتكاملة للموارد المائية ؛ تطوير مؤشرات الإدارة المتكاملة.

1-1- قواعد المعرفة حول الموارد المائية : المقصود هنا هو عملية جمع وتخزين المعطيات والمعلومات الكمية والنوعية حول مختلف عناصر الدورة الهيدرولوجية في البلد المعني، بالإضافة إلى تدقيقها مع مصادر المعلومات الأخرى حول الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والديموغرافية وحول استخدام المياه وبمنظور عبر قطاعي، وذلك ببناء شبكات متطورة للأرصاد ومراقبة المياه، وتكوين قواعد بيانات لتخزين المعطيات إلكترونيا، كما أن التطور العالمي الذي شهدته نظم المعلومات الجغرافية ونظم الاستشعار عن بعد يساعد على تطوير قواعد المعرفة حول الموارد المائية[xxi].

1-2- تقييم الموارد المائية : يعتبر تقييم الموارد المائية أداة مهمة من أدوات الإدارة المتكاملة حيث يتسع مفهوم التقييم متجاوزا جانب العرض ليشمل: تقييم الطلب، وتقييم الآثار البيئية والاجتماعية، وتقييم مخاطر الفيضانات والجفاف وعملية التقييم تغذي قاعدة البيانات أو المعرفة من جهة، وتوفر المعطيات اللازمة للتخطيط المائي[xxii].

1-3- نمذجة الإدارة المتكاملة للموارد المائية : تعتبر النماذج ونظم دعم القرار (DSS) أدوات مكملة ومفيدة في إدارة الموارد المائية، فالنموذج هو نسخة مبسطة الوصف من نظام لتسهيل الحسابات والتنبؤات، كما أن نظام دعم القرار هو وسيلة لجمع البيانات من مصادر متعددة لأغراض صنع القرار، ويمكن أن تشمل المعلومات بيانات، دراسات تجريبية، منتجات لنموذج، معارف محلية أو مأخوذة من الخبراء[xxiii].

4-1- تطوير مؤشرات لإدارة المياه : وهذه أيضا أداة هامة تستخدم في تطوير سياسات المياه ورسم الأهداف وفي الرقابة على مستوى أداء الإدارة المائية، حيث يستفاد من بيانات تقييم الموارد المائية بترجمتها إلى مؤشرات تساعد في رسم السياسات واتخاذ القرارات السليمة، ويمكن لمجموعة منتقاة من المؤشرات أن تبين التقدّم المحرز في تحقيق الأهداف المنشودة في الإدارة المتكاملة وأن توضح المعالجات أو التعديلات التي يلزم إجراؤها على السياسات والبرامج. والمؤشرات المقصودة هنا يمكن أن تتضمن: الجوانب الكمية والنوعية المتعلقة بتوفر المياه، وكفاءة استخدامها، ومستوى الخدمات المائية وتكاليفها، بالإضافة إلى المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على حالة الموارد المائية كما ونوعا، ومنها النمو السكاني وغيرها.

2- خطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية : الدمج بين مختلف الخيارات المتاحة لتطوير وإدارة واستخدام الموارد المائية والبشرية، والمقصود هنا هو وضع خطط مرنة وديناميكية لتطوير وإدارة الموارد المائية، وهذا ما يميز هذه الخطط عن الخطط المركزية أو المخططات التوجيهية التي قد تفتقر إلى المرونة اللازمة وهذه الخطط توطد الإدارة الرشيدة للموارد المائية على ضوء الأهداف والسياسات والتدابير اللازمة لتحقيق الأهداف، وتركز على وضع أولويات وتدابير تنفيذية لها بما يحقق الإدارة المتكاملة، ومن الأهمية ملاحظة أن القيمة الحقيقية لهذه الخطط تكمن في مرونتها حيث يراقب باستمرار سير تنفيذ الخطط وتعدّل حسب التطورات.

2-1- خطط الأحواض النهرية : توضع خطط الإدارة المتكاملة على مستوى الحوض النهري، بغض النظر عن الحدود الإدارية، وتتضمن مختلف الجوانب المتعلقة بالحوض بدءا من التضاريس إلى استخدام الأراضي وتوفر المياه والطلب عليها، ومصادر تلويثها، والنظم الإيكولوجية المائية، ومخاطر الفيضانات أو الجفاف، وحصر للجهات ذات المصلحة.

2-2- تقييم المخاطر وإدارتها : تتطلب الإدارة المتكاملة إجراء تقييم للمخاطر المحتملة ووضع الخطط للتعامل معها وإدارتها[xxiv].

3- إدارة الطلب على المياه واستخدامها بكفاءة أعلى : يشكل مفهوم إدارة الطلب على المياه نقلة نوعية في إدارة الموارد المائية، مع التحوّل من المنظور التقليدي الذي يركز على إدارة العرض والبحث عن مزيد من المصادر، إلى تحسين كفاءة استخدام المياه وتدويرها وإعادة استخدامها، وتندرج ضمن هذه المجموعة ثلاث أدوات هي : تحسين كفاءة الاستخدام، التدوير وإعادة الاستخدام، تحسين كفاءة إمدادات المياه.

3-1- تحسين كفاءة استخدام المياه : وذلك بوضع الآليات المناسبة لتغيير موقف العامة وسلوكهم تجاه استخدام المياه، ومن هذه الآليات: التعليم والتواصل (المدارس، المجتمعات المحلية، الخ)، الحوافز الاقتصادية (مثل التعرفات والرسوم)، والدعم الحكومي للتقنيات التي ترفع كفاءة استخدام المياه، والنظم واللوائح ومن خلال المواصفات والمعايير لاستخدام المياه[xxv].

3-2- التدوير وإعادة الاستخدام : التدوير وإعادة الاستخدام من الأدوات الهامة في إدارة المياه، فالمياه العادمة تعالج وتدوّر مرة أخرى إلى الأنهار أو الخزانات الجوفية.

3-3- تحسين كفاءة إمدادات المياه : المقصود هنا هو تقليص فواقد المياه سواء من مصادرها الطبيعية (عن طريق حصاد المطر مثلا) أم في نطاق المرفق المائي عن طريق تحسين عمليات الاستخراج والمعالجة والنقل والتوزيع وقياس الاستهلاك وتحصيل الفواتير، وكذلك تحسين الإجراءات المحاسبية لإدارة المرفق المائي[xxvi].

4- أدوات التغيير الاجتماعي : إن تغيير ممارسات السكان المائية يتطلب تغيير مواقف متأصلة لدى الأفراد والمؤسسات والمهنيين ومنظمات المجتمع المدني، ويمكن تحقيق هذا التغيير الاجتماعي بواسطة مجموعة من الأدوات التي صنفها صندوق الأدوات ضمن المحاور الستة التالية : مناهج التعليم في مجال إدارة المياه، تدريب المهنيين المتخصصين في المياه، تدريب المدربين، التواصل مع أصحاب المصلحة، حملات المياه ورفع مستوى الوعي، توسيع قاعدة المشاركة في إدارة الموارد المائية.

4-1- المناهج التعليمية في مجال إدارة المياه : المقصود في هذا السياق تطعيم المناهج التعليمية من مستوى الحضانة إلى التعليم الثانوي بالمفاهيم الأساسية البسيطة حول إدارة المياه واستدامة الموارد والحفاظ عليها، والدور الذي يمكن أن يؤديه الأفراد في الحفاظ على كميات المياه ونوعيتها وعلى النظم الايكولوجية[xxii].

4-2- تدريب المهنيين : يحتاج المهنيون إلى برامج تدريبية تساعد في إرساء المفاهيم الحديثة التي دخلت على التعليم التقني التقليدي (الهيدرولوجي) من حقول العلوم الاجتماعية والاقتصادية، ومنها مثلا، تقييم الآثار الاجتماعية والجوانب المؤسسية وتحليل السياسات في مجال إدارة المياه، وكذلك الأساليب التشاركية (إشراك المجتمع في الإدارة) وقضايا الجنسين وغيرها[xxiii].

4-3- تدريب المدربين : من الجوانب الهامة في الإدارة المتكاملة للموارد المائية خلق بيئة مشجعة للاتصال وتبادل المعلومات وذلك عن طريق عدة سبل مثل الدورات التدريبية وورشات العمل التي تعقد للمهنيين ولبعض فئات المستخدمين[xxix].

4-4- التواصل مع أصحاب المصلحة : هو أداة تعتمد على نشر المعلومات بين شتى الفئات ذات الصلة باستخدام وإدارة الموارد المائية، وهناك عدة أدوات ووسائل للتواصل مع أصحاب المصلحة لتوعيتهم مائيا، بدءا بالاتصال الفردي والمنشورات والمطبوعات واستخدام الوسائط الإذاعية والتلفزيونية إلى الحملات الوطنية والإقليمية.

4-5- حملات المياه ورفع مستوى الوعي المائي : تصمّم هذه الحملات أساسا لرفع مستوى الوعي بقضايا المياه وحشد دعم الجمهور لها، ومن هذه القضايا الحفاظ على المياه، والعلاقة بين المياه والصحة العامة، والحفاظ على النظم الايكولوجية، وتستخدم في هذه الحملات مختلف وسائل الاتصال[xxx].

5- حل النزاعات المائية (إدارة الخلافات المائية) : يقتضي نجاح عملية الإدارة المتكاملة وجود آليات مناسبة لبناء الإجماع حول مختلف القضايا ولإدارة النزاعات وتوطيد مبادئ التشارك في المياه، والنزاعات يمكن أن تحدث بين مؤسسات أو جماعات في المجتمع وتدرج ضمن هذه المجموعة ثلاث أدوات هي : إدارة النزاعات المائية، التخطيط المائي برؤية مشتركة، تكوين توافق في الرأي.

5-1- إدارة النزاعات المائية : هناك أربع أدوات للتدخل وإدارة النزاعات أو الخلافات هي: التسهيل، والتوسط، وتقصي الحقائق، والتحكيم، ولكل أداة مزاياها التي تجعلها أنسب من غيرها في ظروف أو خلافات معينة[xxxi].

5-2- التخطيط المائي برؤية مشتركة : سهلت التطورات الحديثة في مجال النمذجة عملية دراسة أكثر من بديل أو سيناريو لتطوير وإدارة الموارد المائية لحوض نهري أو خزان جوفي معين، بحيث أصبح بالإمكان استقراء تأثيرات كل سيناريو على الموارد وانعكاساته على مصالح كل طرف من الأطراف المعنية[xxxii].

5-3- تكوين التوافق في الرأي : هو نهج يستخدم للحوار حول سياسات المياه، عندما تكون الخلافات خفيفة أو متوسطة الحدة وتتبع في تطبيقها خطوات معيّنة تبدأ بتحديد المشكلة وتنتهي بإيجاد اتفاق وانتزاع التزام من كافة الأطراف لتنفيذه[xxiii].

6- أدوات الضبط (التحصيص ووضع قيود على استخدام المياه) : تعتبر أدوات الضبط إحدى وسائل تنفيذ السياسات والخطط، وتدرج ضمن هذه المجموعة أربع أدوات هي : ضوابط نوعية المياه، ضوابط كمية المياه، ضوابط خدمات المياه.

6-1- ضوابط نوعية المياه : تشمل الأساليب والأدوات المستخدمة للسيطرة على نوعية المياه من خلال ضبط نوعية المياه العادمة المسموح بصرفها[xxiv].

6-2- ضوابط كمية المياه : هي التصاريح الممنوحة لسحب كميات معينة من المياه السطحية أو الجوفية، وتتطلب عملية ضبط السحب توفر المعلومات حول الكميات المتاحة والكميات المستخدمة حاليا[xxv].

6-3- ضوابط خدمات المياه : المقصود هنا المواصفات التي توضع لخدمات المياه، ومنها مثلا، مواصفات مياه الشرب، وضوابط صيانة منشآت المياه، والربط مع نظم المجاري، وغيرها، وهذه المواصفات يمكن أن تدرج في التصاريح أو الامتيازات أو عقود الإدارة التي تمنح لمقدمي الخدمات، وتتضمن ضوابط خدمات المياه أيضا ضوابط اقتصادية مثل الأسعار، وضوابط مستوى الخدمة والتعريفة[xxvi].

7- الأدوات الاقتصادية (استخدام القيمة والسعر) : تعتبر الأدوات الاقتصادية مكملا للضوابط والأدوات المؤسسية والتقنية وغيرها من الأدوات، وتدرج ضمن هذه المجموعة من صندوق الإدارة المتكاملة أربع أدوات هي : تسعيرة المياه والخدمات، ورسوم التلويث، وأسواق المياه وتداول التراخيص، والدعم الحكومي والحوافز.

7-1- تسعيرة المياه والخدمات : تحقق تسعيرة المياه ثلاثة أغراض هي: تدعيم حماية البيئة عن طريق تشجيع الحفاظ على المياه واستخدامها بكفاءة، واسترداد الكلفة وتحصيل أموال كافية لتشغيل القطاع، وإشعار المستهلكين بكلفة المياه الحقيقية وكلفة تقديم الخدمة وبالتالي حثهم على استخدام المياه بكفاءة[xxvii].

7-2- رسوم التلويث : توضع هذه الرسوم بحيث تعادل الكلفة المالية لتصريف الملوثات في البيئة، وهي تشجع الملوثين على تقليص الكميات التي يصرفونها[xxviii].

7-3- أسواق المياه وتداول التراخيص : تتيح هذه الأدوات تداول حصص المياه بين الجماعات وبيعها، ومن الناحية النظرية، يفترض أن تساعد هذه الأسواق في نقل المياه إلى الاستخدامات ذات المردود الاقتصادي الأعلى، وفي الحصول على مصادر مياه بديلة عندما يتعذر شراء حقوق الملكية من طرف معين، وأن تقدم بديلا أرخص للحصول على المياه[xxix].

7-4- الدعم الحكومي والحوافز : يعتبر الدعم الحكومي من الأدوات الهامة التي تلجأ إليها الحكومات لتشجيع النشاط الاقتصادي في مجالات معينة أو لحماية الفقراء والشرائح المهددة في المجتمع، ولعل السبب في هذا الإقبال هو الفشل النسبي للأدوات الأخرى في السيطرة على استنزاف المياه وتدهورها النوعي، وتتطلب هذه الأدوات اهتماما خاصا لمنع إساءة استغلالها، والجدير بالذكر أن أدوات السوق تحظى بحظ أكبر في النجاح عندما تطبق في موازاة أدوات الضبط والسيطرة[xl].

8- إدارة المعلومات وتبادلها : يعتبر تبادل المعلومات وتطويرها وإدارتها أداة هامة من أدوات الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

8-1- نظم إدارة المعلومات : يقصد بها الأنظمة الإلكترونية التي تجهز وتخزن وتتبادل البيانات والمعلومات، وما يهم في هذا السياق هو نظم المعلومات الببليوغرافية، ونظم المعلومات الجغرافية[xi].

8-2- تبادل البيانات على المستويين الوطني والدولي : يشجع تبادل البيانات على المستويين الوطني والدولي على تبني الإدارة المتكاملة للموارد المائية، شريطة توفر المعلومات حول حالة الموارد والجوانب الاقتصادية والاجتماعية وشريطة أن تكون هذه البيانات والمعلومات متاحة على نطاق واسع وليست موضع خلاف[xii].

- الخلاصة :

في نهاية هذه الدراسة يمكننا القول أنه إزاء شح الموارد المائية وتزايد الطلب عليها، تعتبر مسألة الإدارة المتكاملة للموارد المائية من أبرز التحديات التي لا يقتصر تأثيرها على مستقبل التنمية بل أيضا ديمومة الإنجازات الاقتصادية والاجتماعية، ومعضلة المياه تكمن في النمو المستمر للطلب عليها والناجم عن النمو السكاني المتسارع وعوامل اجتماعية أخرى، ولهذا أصبح لزاما إتباع سياسات واقعية وترتيبات مؤسسية يمكن بواسطتها التحكم بالطلب على المياه وتحصيص الكميات المتاحة بكفاءة اقتصادية، وتعزيز كفاءة استخدامها لتحسين إدارة المياه والمرافق المائية.

وكنتيجة لتحليل جوانب الإدارة المتكاملة للموارد المائية يمكننا رصد ما يلي :

- النتيجة الأولى : تقوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية على مفهوم أن المياه تشكل جزءا لا يتجزأ من النظام الإيكولوجي، وأنها مورد طبيعي وسلعة اجتماعية واقتصادية تتحدد طبيعة استخدامها حسب نوعيتها وكميتها.

- النتيجة الثانية : ترمي الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى تعزيز إتباع نهج ديناميكي وتفاعلي يقوم على مشاركة مختلف القطاعات، ويحث البلدان على تحديث آليات الحكم فيها (المؤسسات والقوانين والأدوات الاقتصادية) بغية تحقيق التنمية المستدامة في مجتمعاتها.

- النتيجة الثالثة : تقوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية البلدان على وقف الاستغلال غير المحدود للموارد المائية وإلى وضع الاستراتيجيات على الصعيد المحلي والوطني والإقليمي من أجل تحسن إدارتها، وهذا ما يدعو إليه إعلان الألفية أيضا.

- النتيجة الرابعة : تسعى الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى وضع خطط متكاملة لإدارة الموارد المائية وتحقيق الكفاءة في استخدامها، وهذا ما يلتقي مع أحد الأهداف الإنمائية للألفية والذي هو كفالة الاستدامة البيئية، من خلال خفض نسبة الناس المحرومين من الحصول على مياه الشرب المأمونة.

في الأخير لا يمكننا القول سوى أن السنوات القادمة سوف تعرف أزمات من نوع آخر وهي أزمات المياه ولذا فانه للتعامل بحكمة مع تلك الأزمات لابد من ما يلي :

- تحديث وتطوير السياسات والاستراتيجيات المائية ؛

- تحديث التشريعات المائية ؛

- تطبيق برامج منوعة لترشيد استهلاك المياه ؛

- إبقاء تسعيرة المياه منخفضة باعتبارها خدمة غير ربحية وحق أساسي للمواطنين ؛

- تعزيز الاستفادة من إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة ؛

- الاهتمام بتامين مخزون استراتيجي كافي من مياه الشرب بمختلف المناطق ؛

- استغلال التقنيات الحديثة في إدارة الموارد المائية ؛

- الاهتمام بالكادر البشري القائم على إدارة المياه من خلال تحفزيهم وتجديدهم وتدريبهم بمختلف مستوياتهم وتوضيح مفهوم وغايات الإدارة المتكاملة للموارد المائية ؛

- تطوير المهارات المختلفة للعاملين بمختلف المستويات ؛

- تدريب العاملين في حماية الموارد المائية لمواجهة مختلف أنواع التهديدات.

- **الهوامش :**

[i]. الشراكة العالمية للمياه، **الإدارة المتكاملة لموارد الماء**، ورقة فنية رقم 04، السويد، 2000، ص 14.

[ii]. هاني أحمد أبو قديس، **استراتجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية**، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2004، ص 08.

[iii]. صاحب الربيعي، **الإدارة المتكاملة للموارد المائية**، دار صفحات للدراسات والتوزيع، سوريا، 2010، ص 10.

[iv]. محمد مدحت مصطفى، **اقتصاديات الموارد المائية : رؤية شاملة لإدارة المياه**، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، مصر، 2001، ص 05.

[v]. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا، **الإدارة المتكاملة للموارد المائية**، أوراق موجزة، بيروت، 2002، ص 04.

[vi]. نفس المرجع السابق، ص 05.

[vii]. حسام جبار عبد، **ممارسات استراتيجيات تحقيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية كما يراها العاملون في وزارة الموارد المائية في العراق**، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، الأردن، 2010، ص 42.

[viii]. اليوسف دارين، **دراسة السياسات المائية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي في سورية**، رسالة ماجستير في الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، سورية، 2010، ص 25.

[ix]. المنتدى العربي للبيئة والتنمية، **التقرير السنوي : البيئة العربية ؛ المياه إدارة مستدامة لمورد متناقص**، بيروت، 2010، ص 96.

[x]. نفس المرجع السابق، ص 138.

[xi]. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، المكتب الإقليمي للدول العربية، **حوكمة المياه في المنطقة العربية : إدارة الندرة وتأمين المستقبل**، لبنان، 2014، ص 109.

[xii]. نفس المرجع السابق، ص 111.

[xiii]. نفس المرجع السابق، ص 113.

[xiv]. ضياء الدين القوصي، **الإدارة المتكاملة للمياه في مصر**، مجلة المدير العربي، العدد 190، مصر، 2010، ص 40.

[xv]. نفس المرجع السابق، ص 41.

[xvi]. نفس المرجع السابق، ص 104.

[xvii]. محمد سلمان طايع، **المجتمع المدني ومشكلات المياه في الوطن العربي بين فاعلية الدور ومقومات الممارسة**، مجلة العلوم الاجتماعية، العدد 01، المجلد 40، جامعة الكويت، 2012، ص 76.

[xviii]. الشراكة العالمية للمياه، مرجع سابق، ص 29.

[xix]. تاج السر عبادي، **الهياكل المؤسسية والتنظيمية لإدارة الموارد المائية في السودان**، منتدى مستقبل المياه في السودان : تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006، ص 70.

[xx]. نفس المرجع السابق، ص 73.

[xxi]. محمد عثمان محمد إبراهيم، **مشكلة إدارة موارد المياه في المناطق الجافة (دراسة تطبيقية لمنطقة مليط)**، رسالة ماجستير في الجغرافية التطبيقية، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2006، ص 75.

[xxii]. نفس المرجع السابق، ص 76.

[xxiii]. وسيم مصطفى شحادة، **نمذجة الأحواض المائية باستخدام النظم المعلوماتية**، رسالة ماجستير في الهندسة المدنية، جامعة دمشق، سورية، 2004، ص 35.

[xxiv]. أحمد حمد العبادلة، **معوقات إدارة الأزمات في قطاع المياه في الأردن**، رسالة ماجستير في الإدارة العامة، جامعة مؤتة، الأردن، 2003، ص 43.

[xxv]. عبد الرحمن صالح طويرح البلوي، **توقعات الطلب على المياه في مدينة تبوك وتأثيرها على التخطيط التنموي**، رسالة ماجستير في الإدارة الهندسية، جامعة مؤتة، الأردن، 2012، ص 16.

[xxvi]. ليليا بن صويلح، **الإدارة المتكاملة للموارد المائية خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة**، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 14، جامعة ورقلة، الجزائر، مارس 2014، ص 66.

[xxvii]. عبد المحسن حسن النادي، **بحوث الموارد المائية في السودان**، منتدى مستقبل المياه في السودان : تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006، ص 150.

[xxviii]. علي أديب محمد، **التدريب في مجال إدارة المياه**، منتدى مستقبل المياه في السودان : تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006، ص 180.

[xxix]. نفس المرجع السابق، ص 181.

[xxx]. عبدا لله هارون علي، **إدارة مياه السودان من منظور استراتيجي**، رسالة ماجستير في التخطيط الاستراتيجي القومي، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2011، ص 39.

[xxxi]. سلمان محمد أحمد، **القوانين والاتفاقيات الإقليمية والدولية لتنظيم وتنمية الموارد المائية**، منتدى مستقبل المياه في السودان : تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006، ص 117.

[xxxii]. نفس المرجع السابق، ص 119.

[xxxiii]. نفس المرجع السابق، ص 121.

[xxxiv]. فرج عبد العزيز عزت، **الإدارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة في مصر**، المؤتمر السنوي الخامس عشر : إدارة أزمات المياه والموارد المائية؛ السيناريوهات المحتملة والاستراتيجيات المتوازنة البناءة، جامعة عين شمس، مصر، 2010، ص 150.

[xxxv]. نفس المرجع السابق، ص 151.

[xxxvi]. نفس المرجع السابق، ص 152.

[xxxvii]. إبراهيم احمد خليل صافي، **هيكل التكلفة والتعرفة في مؤسسات المياه في الضفة الغربية**، رسالة ماجستير في المحاسبة، جامعة القدس، فلسطين، 2001، ص 11.

[xxxviii]. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، **ترشيد إدارة المياه في بلدان الإسكوا : عرض للتدابير التي اتخذتها بلدان الإسكوا خلال عقد التسعينات لترشيد إدارة المياه وبناء قدرات القطاع**، أوراق موجزة، بيروت، 2003، ص 40.

[xxxix]. نفس المرجع السابق، ص 41.

[xl]. نفس المرجع السابق، ص 42.

[xli]. آمنة أحمد حامد، **تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في إدارة الموارد المائية في منطقة نهر القاش**، منتدى مستقبل المياه في السودان : تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006، ص 191.

[xlii]. نفس المرجع السابق، ص 195.

المراجع :

إبراهيم احمد خليل صافي، **هيكل التكلفة والتعرفة في مؤسسات المياه في الضفة الغربية**، رسالة ماجستير في المحاسبة، جامعة القدس، فلسطين، 2001.

أحمد حمد العبادلة، **معوقات إدارة الأزمات في قطاع المياه في الأردن**، رسالة ماجستير في الإدارة العامة، جامعة مؤتة، الأردن، 2003.

آمنة أحمد حامد، **تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في إدارة الموارد المائية في منطقة نهر القاش**، منتدى مستقبل المياه في السودان : تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006.

اليوسف دارين، **دراسة السياسات المائية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي في سورية**، رسالة ماجستير في الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، سورية، 2010.

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، **ترشيد إدارة المياه في بلدان الإسكوا : عرض للتدابير التي اتخذتها بلدان الإسكوا خلال عقد التسعينات لترشيد إدارة المياه وبناء قدرات القطاع**، أوراق موجزة، بيروت، 2003.

الشراكة العالمية للمياه، **الإدارة المتكاملة لموارد الماء**، ورقة فنية رقم 04، السويد، 2000.

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا، **الإدارة المتكاملة للموارد المائية**، أوراق موجزة، بيروت، 2002.

المنتدى العربي للبيئة والتنمية، **التقرير السنوي : البيئة العربية ؛ المياه إدارة مستدامة لمورد متناقص**، بيروت، 2010.

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، المكتب الإقليمي للدول العربية، **حوكمة المياه في المنطقة العربية : إدارة الندرة وتأمين المستقبل**، لبنان، 2014.

تاج السر عبادي، **الهياكل المؤسسية والتنظيمية لإدارة الموارد المائية في السودان**، منتدى مستقبل المياه في السودان : تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006.

حسام جبار عبد، **ممارسات استراتيجيات تحقيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية كما يراها العاملون في وزارة الموارد المائية في العراق**، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، الأردن، 2010.

ليليا بن صويلح، **الإدارة المتكاملة للموارد المائية خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة**، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 14، جامعة ورقلة، الجزائر، مارس 2014.

محمد مدحت مصطفى، **اقتصاديات الموارد المائية : رؤية شاملة لإدارة المياه**، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، مصر، 2001.

محمد عثمان محمد إبراهيم، **مشكلة إدارة موارد المياه في المناطق الجافة (دراسة تطبيقية لمنطقة مليط)**، رسالة ماجستير في الجغرافية التطبيقية، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2006.

محمد سلمان طايع، **المجتمع المدني ومشكلات المياه في الوطن العربي بين فاعلية الدور ومقومات الممارسة**، مجلة العلوم الاجتماعية، العدد 01، المجلد 40، جامعة الكويت، 2012.

صاحب الربيعي، **الإدارة المتكاملة للموارد المائية**، دار صفحات للدراسات والتوزيع، سوريا، 2010.

ضياء الدين القوصي، **الإدارة المتكاملة للمياه في مصر**، مجلة المدير العربي، العدد 190، مصر، 2010.

عبد الرحمن صالح طويرح البلوي، **توقعات الطلب على المياه في مدينة تبوك وتأثيرها على التخطيط التنموي**، رسالة ماجستير في الإدارة الهندسية، جامعة مؤتة، الأردن، 2012.

عبد المحسن حسن النادي، **بحوث الموارد المائية في السودان**، منتدى مستقبل المياه في السودان : تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006.

علي أديب محمد، **التدريب في مجال إدارة المياه**، منتدى مستقبل المياه في السودان : تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه، مركز دراسات المستقبل، السودان، 2006.

عبدا لله هارون علي، **إدارة مياه السودان من منظور استراتيجي**، رسالة ماجستير في التخطيط الاستراتيجي القومي، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2011.

سلمان محمد أحمد. **القوانين والاتفاقيات الإقليمية والدولية لتنظيم وتنمية الموارد المائية**. منتدى مستقبل المياه في السودان : تعزيز الوعي السياسي والجماهيري بقضايا المياه. مركز دراسات المستقبل. السودان. 2006.

فرج عبد العزيز عزت. **الإدارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة في مصر**. المؤتمر السنوي الخامس عشر : إدارة أزمات المياه والموارد المائية؛ السيناريوهات المحتملة والاستراتيجيات المتوازنة البناءة. جامعة عين شمس. مصر. 2010.

هاني أحمد أبو قديس. **استراتجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية**. مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية. أبو ظبي. الإمارات العربية المتحدة. 2004.

وسيم مصطفى شحادة. **نمذجة الأحواض المائية باستخدام النظم المعلوماتية**. رسالة ماجستير في الهندسة المدنية. جامعة دمشق. سورية. 2004.