معضلة ندرة المياه وأثرها على الأمن الإنساني

د/ حداد شفيعة ، أستاذة محاضرة "أ"
قسم العلوم السياسية
جامعة باتنة (الجزائر)

ملخص:

يرمي المقال إلى توضيح البعد الأمني لمعضلة الندرة المائية، وكيف يمكن أن تؤثر على أمن الإنسان من أوجه عدة.
وبخلص المقال، إلى أن المياه ستلعب دورا محوريا في مستقبل البشرية وأن ندرتها ستجلب الكثير من المشاكل والصراعات، مما يتطلب تظافر الجهود وايجاد الآليات والسبل التي تكفل احتواء مخاطر الندرة المائية على الأمن الإنساني.

Abstract:

The article aims; to clarify the security dimension of the problem of water scarcity and how it can affect human security in many ways.
The article concludes; that water will play a pivotal role in the future of humankind and that its scarcity will bring many problems and conflicts. This requires concerted efforts and mechanisms to contain the dangers of water scarcity on human security.

مقدمة

تعد موارد المياه احد أهم مرتكزات الوجود الإنساني واهم عناصر ضمان استمراره، وفي ظل تفاقم التهديدات البيئية التي تؤثر على وجود وتوفر هذا المورد الحيوي وظهور ما يسمى او المعضلة المائية ومشكلة الأمن المائي الناجمة عن ندرة الموارد محدوديتها وتلوثها، ومشاكل التغيير المناخي وانعكاساتها السلبية.

تمحورت إشكالية هذه المقالة في استجلاء أوجه وأبعاد المعضلة المائية، ومدى خطورتها وكونها مصدر تهديد متجدد ومستمر للأمن الإنساني حاليا ومستقبلا. وتمت معالجة هذه الإشكالية من خلال محورين:

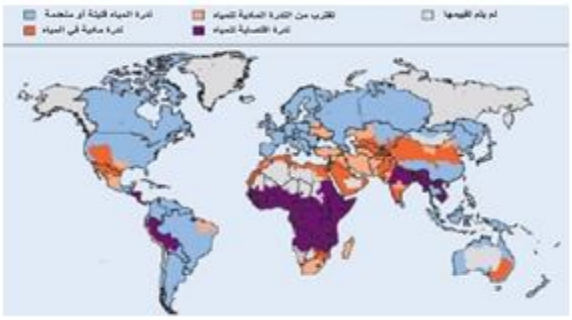
المحور الأول: أسباب المعضلة المائية وتعقد أبعادها

1- الندرة ومحدودية الموارد المائية وتلوث الأوساط المائية

يوجد هناك اتفاق بين المتخصصين في الشأن المائي حول تحديد وتعريف المعضلة المائية تعريفا جامعا مانعا، حيث يستخدم المحللون عدد من المصطلحات للتعبير عن حالة الفقر المائي وأبرزها "محدودية الموارد المائية"، "ندرة المياه" "العجز المائي"، "الفقر المائي"، "شح المياه" و"أزمة المياه"، وهي بدورها ترجمات لمصطلحات باللغة الإنجليزية أهمها: (water resources scarcity), (water resources limitation) (water scarcity) (Scare of water resources) (water crisis). (water shortage) scarcity).

وتعتبر الندرة أحد أهم أضلع هذه المعضلة، إذ تمثل المياه العذبة موردًا نادرًا؛ فما لا يزيد عن 2.5% من المياه الموجودة على كوكب الأرض، البالغ حجمها 1.4 مليار كيلومتر مكعب، مياه عذبة تصلح للاستهلاك الآدمي، ومعظمها يتعذر الوصول إليه؛ إذ نحو 70% منها محتجز في الأنهار الجليدية، والثلوج، والجليد.كما يتمثل أكبر مصادر المياه العذبة في 8 ملايين كيلومتر مكعب من المياه الجوفية، حيث لا تحوي الأنهار، والجداول، والبحيرات إلا نسبة0.3 % من المياه العذبة (أي 105.000كيلو متر مكعب).[1]

وتوجد تعاريف كثيرة تناولت الندرة المائية ، وتستخدم عادة لتوضيح النقص في عرض المياه المعتاد عليه والمعروف باحتياجات الفرد المائية على مدار العام، وهو ما عرف "بحد الأمان المائي" Water Stress Index. وهو متوسط نصيب الفرد في بلد ما من الموارد المائية المتجددة والعذبة سنويا.



الشكل 1: مناطق العالم التي تواجه حاليا ندرة في المياه.

للندرة المائية أسباب عديدة يمكن جمعها في : -العوامل الطبيعية - سلوكات الأفراد كالتبذير كالتلويث - الاستهلاك الزائد الذي يؤثر على المصادر -إعادة توزيع الماء أو تحويل الأنهار. ومهما اختلفت أسباب الندرة المائية فإن آثارها خطيرة على الأرض وعلى الإنسان، تتبعها مشاكل اجتماعية، اقتصادية وحتى سياسية. ويبقى الإنسان في كثير من الأحيان هو العامل الأساسي في إحداث هذه الندرة وفي إمكانية تفاديها، من خلال أن هذه الندرة هي حقيقة طبيعية، لكن إدراكات مقدار ونوعية الماء هي دائما جزء من علاقة الإنسان ومواقفه اتجاه بيئته .

إن التحدث عن الأمن المائي مرتبط أيضا بمحدودية الموارد المائية وتعرضها لأخطار التلوث والتي يعتمد في تحديدها على مؤشرات مختلفة أهمها[2]:

1- المؤشر الكمي: ينصرف مفهوم محدودية الموارد المائية إلى:

*دول الفقر المائي: وتتحدد حينما يقل نصيب الفرد السنوي من المياه عن 2222 متر مكعب كحد للفقر المائي عالميا، وتم الأخذ بهذا المعيار نتيجة لتصنيف المحللين حيث قسموا الدول إلى:

* دول الوفرة المائية: ويحصل فيها كل فرد سنويا على كمية من المياه تزيد عن 0222متر مكعب

*دول الضغط أو الإجهاد المائي: يحصل الفرد فيها سنويا ما بين 2222- 2022 متر مكعب

* دول الندرة المائية : يحصل الفرد فيها سنويا على أقل من 2222 متر مكعب

إن الكثير من خبراء المياه يرفضون اعتبار الرقم 2222 متر مكعب للفرد في السنة حدا للفقر المائي، لأن قيمة هذا المؤشر تتناقص باستمرار في جميع دول العالم تقريبا بسبب تزايد عدد السكان، وعليه يتفق الكثير من الباحثين على أن معدل 220 متر مكعب من المياه للفرد سنويا هو الحد المناسب للمناطق الجافة وشبه الجافة ومنها المنطقة العربية.

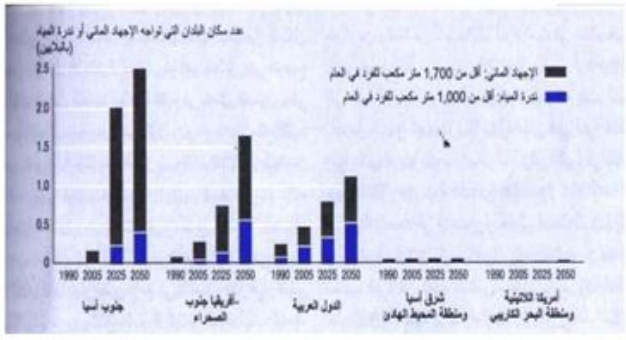
2- المؤشر الكيفي: يقصد به عدم صلاحية كل أو بعض الحجم المتاح من الموارد المائية للاستخدام زراعيا، صناعيا، منزليا، أي توافر المياه بكميات كبيرة مع عدم صلاحيتها للشرب أو للأغراض الأخرى بسبب التلوث . و تعتبر مشكلة التلوث رغم حداثتها النسبية أحد معيقات الأمن المائي ، حيث تشهد مياه الأنهار في معظم البلدان النامية انخفاضا ملحوظا في مستويات الأكسجين المذاب، وهذا مؤشر أساسي للدلالة على تلوث المياه الجارية من مجاري الصرف الصحي. ويقدر أن حوالي 90% من مياه الصرف الصحي يتم تصريفها إلى الأنهار والبحار من دون أي معالجة ، ففي عام 2220 لن يكن لدى 2222 مليون نسمة من سكان العالم فرصة الحصول على المياه المأمونة بينما لن يتوفر لـــ2200 مليون نسمة الصرف الصحي المناسب ، وتجاوز عدد الأطفال الذين أماتهم الإسهال خلال عقد التسعينيات من

القرن 20 نتيجة عدم توفر الماء والصرف الصحي الملائمين، عدد الذين قتلوا في النزاعات المسلحة منذ الحرب العالمية الثانية حتى العام 2002 .وقد أورد تقرير التنمية البشرية لسنة 2002 [2] الذي ركز على نقطتين: المياه من أجل الحياة من خلال توفير المياه النظيفة، وتصريف المياه المستعملة وتأمين الصرف الصحي أن 2.1 مليون طفل يموتون سنويا جراء الإسهال، فيما يعاني نصف سكان البلدان النامية مشكلات صحية بسبب العجز عن تأمين المياه، إضافة إلى الخسائر الاقتصادية التي يتكبدونه.

3-المؤشر الاقتصادي: يعني الحالة التي تكون فيها وفرة في كميات المياه المتاحة في فترة زمنية معينة وبنوعية جيدة، لكن لا توجد الإمكانيات المادية والاقتصادية التي تسمح بإنشاء البنية الأساسية اللازمة لتوصيل إمدادات المياه للشرب والري والصرف. في هذه الحالة، يترتب على عدم وجود المنشآت المائية اللازمة لإيصال المياه إلى المستخدمين، عدم القدرة على الانتفاع بالمياه وهي نفس النتيجة المترتبة عن عدم وجود المياه كلية أو وجودها بكميات قليلة .تتباين أقاليم العالم المختلفة بدرجة غناها أو فقرها بالمياه المتاحة إلا أن جميعها باتت تشهد انخفاضا في متوسط نصيب الفرد من المياه المأمونة إما بسبب الزيادة المرتفعة في أعداد السكان أو بسبب الإفراط في الإستهالك والهدر والتلوث وأحيانا بسبب كل هذه العوامل مجتمعة .

إذا كانت مسألة وفرة الموارد المائية أو شحها نسبية تتحدد في ضوء عدد من المتغيرات أهمها عدد السكان وحاجاتهم الاقتصادية والاجتماعية الحالية والمستقبلية، فإن توافر الموارد المائية في بلد ما لا يعني تلقائيا ارتفاع معدلات استهلاك المياه ولا يعني بالتالي حتما ارتفاع مستويات التنمية فيه. كما أن الندرة النسبية في الموارد المائية لا تعتبر سببا قاطعا لانخفاض مطلق في معدل استهلاك المياه ولا تشكل بالتالي عامل معرقل بالمطلق لعملية التنمية، فقارة إفريقيا التي تعاني معظم أرجائها من كوارث الجفاف هي من أغنى قارات العالم بالمياه لكنها لا تستغل سوى 3% من مصادرها المائية .ووفق دراسة قدمت إلى المؤتمر الدولي حول المياه والبيئة الذي انعقد في دبلن سنة 2007 [3] فإن دولة البحرين وعلى الرغم من أنها أفقر بلدان العالم بمصادر المياه العذبة، غير أن المواطن يحصل فيها على أعلى حصة للفرد من المياه النقية في العالم، بينما يعتبر المواطن في بنغالديش الغنية جدا بالمياه من أفقر سكان الأرض من حيث حصته من المياه النقية ، إذن فمشكلة الندرة ترتبط ارتباطا كبيرا بالقدرة على إدارة وتنظيم استخدام الموارد المائية المتاحة مهما كان حجمها بكفاءة علمية عالية لتحصيل أكبر قدر من الفائدة .منها .

الشكل رقم2 : تسارع حدة الإجهاد المائي في العديد من مناطق العالم



2- مخاطر وتهديدات التغير المناخي

ثمة خطر إضافي يحدق بالأمن المائي، يأتي من تغيّر المناخ؛ إذ يشهد العالم احترارًا لم يسبق له مثيل، وتزيد درجات الحرارة الآن بنحو 0.5 درجة مئوية عن معدلاتها المتوسطة خلال الفترة ما بين 1961-1990. وحقًا أثر تغيّر المناخ على موارد المياه في جميع أنحاء العالم. وأفضى -على سبيل المثال- إلى زيادة متوسط مستوى سطح البحر

بمعدل 1.75 ملم سنويا خلال النصف الثاني من القرن العشرين، وتسبب في انحسار واسع النطاق للأنهار الجليدية غير القطبية، مما قلّص تدفق المياه في فصل الجفاف، وزيادة درجات حرارة الحفيرات وكذلك حرارة البحار. وتعمل الطاقة الشمسية المحتبسة في الغلاف الجوي بفعل غازات الدفيئة على توجيه الدورة الهيدرولوجية، وأية زيادة ستؤدي إلى تكثيف ملحوظ في الدورة، مما يغيّر من أنماط سقوط الأمطار ويُفاقم الظواهر المتطرفة، مثل الجفاف والفيضانات. وحاليا يمكن مشاهدة آثار تغيّر المناخ على الأمن المائي.

على الصعيد العالمي، ازدادت مساحة الأراضي المصنفة من قبل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ IPCC بأنها "جافة جدا" إلى أكثر من الضعف منذ سبعينيات القرن العشرين.وصحب ذلك معدلات أكبر للفيضانات في المناطق الواقعة ضمن خطوط العرض الوسطى إلى العليا، ومواسم للجفاف أطول وأكثر تواترًا في أجزاء من قارتي آسيا وأفريقيا، ، وكل هذا تضافر لتغيُّر التوازن بين المتوافر من الموارد المائية والطلب عليها. يتسم الأمن المائي في العالم النامي بسرعة تأثره على نحو خاص بتأثيرات تغيّر المناخ، بعض الشيء لأن مواقعها تعني أن هذه الدول تستشعر وطأة تغيّر المناخ، وبعضه لأن انخفاض مدخولاتها وضعف قدراتها المؤسسية يحدان من قدرتها على التكيف مع التغيّر في إمدادات المياه، وبعض آخر لأنها تعول بشدة على الأنشطة المنتجة القائمة على المياه، مثل الزراعة. وفي أفريقيا، تضافر ارتفاع درجات الحرارة، وزيادة التبخّر، وانخفاض معدلات سقوط الأمطار لتقليل تدفق المياه بنسبة تصل إلى 40 % في العديد من الأنهار الرئيسية، كما تسببت في وقوع حالات جفاف متكررة بمنطقة القرن الأفريقي

من الصعب التنبؤ بما ستكون عليه الآثار المستقبلية لتغيّر المناخ وتتمثل المشكلة الكبرى في تقييم التأثيرات المستقبلية لتغيّر المناخ على الأمن المائي في عدم التيقن من صحة التوقعات. وينشأ عدم اليقين هذا عن التقلبية الداخلية في النظام المناخي، وعدم اليقين الذي يكتنف الانبعاثات المستقبلية وسيناريوهات التنمية، والشكوك المتعلقة بالطريقة التي تقوم بها النماذج بترجمة هذه الانبعاثات إلى تغيّرات مناخية، وعن التساؤلات المتعلقة بدقة النماذج الهيدرولوجية.

ووفق الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ[4]، هناك أدلة جمة على أن موارد المياه العذبة يمكن - وبشدة- أن تتأثر بتغيّر المناخ (انظر جدول1)

لتغير المتوقّع	احتمال الوقوع / الثقة	التأثير على الأمن المائي
موجات حرارية أكثر على مناطق من اليابسة	مرجح جدا	زيادة الطلب على مياه الري والشرب مشاكل في جودة المياه، مثل تكاثر الطحالب
فيضانات أكثر تواترا أو شدة	مرجح ج دا	أضرار تلحق البنية التحتية لتخزين المياه زيادة في معدلات تلوث المياه تفريج محتمل لندرة المياه في بعض المناطق ارتفاع تكاليف تشغيل شبكات المياه اقتحام الماء المالح للمناطق الساحلية
زيادة المساحات المتضررة من الجفاف	مرجح	نقص توافر المياه انخفاض موارد المياه الجوفية تدهور جودة المياه زيادة خطر الأمراض المحمولة عن طريق المياه زيادة الطلب على مياه الري
أعاصير مدارية أكثر تواترا أو شدة	مرجح	أضرار تلحق شبكة تخزين / إمدادات المياه اقتحام الماء المالح للمناطق الساحلية تملّح المياه الجوفية ومصبات الأنهار

ارتفاع عال في مستوى سطح البحر	مرجح	أضرار تلحق شبكة تخزين / إمدادات المياه اقتحام الماء المالح للمناطق الساحلية تملّح المياه الجوفية ومصبات الأنهار
ذوبان الأنهار الجليدية	ثقة عالية	التحولات الموسمية في تدفق التيارات المائية ارتفاع مخاطر السيول العارمة زيادة الطلب على مياه الري
ارتفاع درجة حرارة المياه	ثقة عالية	زيادة تلوث المياه مشاكل تتعلق بجودة المياه، مثل تكاثر الطحالب وانخفاض محتوى الأكسجين المذاب ارتفاع تكاليف تشغيل شبكات المياه
تغيرات في تدفق الأنهار وتصريفها	مرجح	تغيرات في التوافر الموسمي للمياه زيادة خطر وقوع الفيضانات العارمة تأثيرات على تغذية المياه الجوفية تغيرات في توافر المياه لتوليد الطاقة الكهربائية
زيادة في تقلبية سقوط الأمطار	مرجح جدا	تغيرات في التوافر الموسمي للمياه تغيرات في تخزين المياه زيادة الطلب على مياه الري

*** جدول يوضح التغيرات المناخية التي تنبأت بها اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وكيف يُتوقع أن تؤثر على توافر المياه، وسهولة الوصول إليها، واستخداماتها**

المحور الثاني: مظاهر تأثير الأمن المائي على الأمن الإنساني

1- التنافس على موارد المياه واحتمالية تصاعد النزاعات الدولية

اعتبرت صحيفة **"ميل اند جاردين"** الجنوب إفريقية أن حروب القرن ال21 لن تكون عسكرية لكنها ستكون حول المياه، وأكدت أن الدليل على هذا هو الخلافات التي تشهدها دول حوض النيل حول حصص المياه المخصصة لكل دولة من دول الحوض . وقالت الصحيفة في تقرير لها: "قبل خمسة عشر عاما تنبأ إسماعيل سراج الدين الذي كان نائبًا لرئيس البنك الدولي أن حروب القرن الحادي والعشرين ستكون حول المياه، وحاليًا نرى الطلب المتزايد للمياه سواء للزراعة أو للشرب، مما أثار توترًا سياسيًا بين العديد من البلدان"، وأضافت الصحيفة: "في أفريقيا نجد الخلافات بين دول حوض النيل مصر والسودان، ورواندا وتنزانيا وبوروندي وكينيا وأوغندا والكونغو الديمقراطية وأثيوبيا، كما أن هناك توترًا بين بوتسوانا وموزمبيق وزامبيا وزيمبابوي حول أحدى روافد نهر زامبيزي."[5]
وذكرت الصحيفة أن النزاع قد وصل بين الأرجنتين وأوروجواى حول نهر "بليت" إلى محكمة العدل الدولية بلاهاى، بينما تتجادل المكسيك والولايات المتحدة حول نهرى ريو جراندي وكولورادو، وطبقًا لمصادر مطلعة فإن هناك أكثر من 250 نهر مشترك دولي تغطى ما يقرب من نصف مساحة اليابس على الأرض، فضلاً عن عدد لا يحصى من طبقات المياه الجوفية المشتركة، وقد تم تحديد حوالي 300 نزاع محتمل في شتى أنحاء العالم، ومن المتوقع أن تتطور إلى نزاع مسلح .

وأكدت تقارير نشرت لمناسبة اليوم العالمي للمياه ان العديد من الحوادث الحدودية المرتبطة بالمياه قد تتحول الى حروب مفتوحة بسبب النقص المتزايد في هذه الثروة الطبيعية الحيوية.

وما يغذي هذه النزاعات الأنهر الحدودية او تلك العابرة للحدود وكذلك الآبار الجوفية المشتركة التي ترفض الدول تقاسمها. وأحدث مثال على ذلك تاريخا هو الخلاف الإسرائيلي اللبناني حول نهر الحاصباني الذي ينبع في لبنان ويصب في نهر الأردن وتتهم الدولة العبرية بيروت بتحويل مجراه.

ولفت تقرير وزاري فرنسي إلى ان 15 % من بلدان الكوكب تتلقى أكثر من 50 % من مياهها من دول أخرى، واثنان من أصل ثلاثة من الأنهار الكبرى او الآبار الجوفية، اي أكثر من 300 في العالم يتم تقاسمهما بين دول عدة. ورأت مؤسسة الاستشارات الدولية "برايس-ووترهاوس-كوبرز" ان النزاعات ستزداد حدة بسبب نقص المياه الذي يتوقع ان يطال "قرابة الثلثين من سكان العالم في العام 2050".[6]

أما المناطق الأكثر عرضة للتهديد فهي الشرق الأوسط. وكتبت المؤسسة المذكورة آنفا في هذا الصدد ان "ثلثي المياه المستهلكة في إسرائيل تأتي من الأراضي المحتلة وقرابة النصف من المنشآت المائية الإسرائيلية تقع في مناطق لم تكن ضمن" حدود الدولة العبرية قبل العام 1967.

وبناء عليه، عددت المؤسسة 11 منطقة أخرى تشكل موضع خلاف قابل لان يتحول إلى نزاع وهي:

- تركيا-سوريا-العراق بسبب السدود التركية التي بنيت فعلا او تدخل ضمن مشاريع مستقبلية لمياه نهري دجلة والفرات.
- ايران-العراق اللذان يتنافسان على شط العرب، ملتقى دجلة والفرات.
- مصر-السودان-اثيوبيا حول مياه النيل.
- مصر-السودان-ليبيا-تشاد-النيجر التي يدور بينها خلاف على حقل مائي جوفي بعمق 800 متر.
- زامبيا-بوتسوانا-زيمبابوي-موزمبيق حول تقاسم مياه نهر السنغال.
- الهند-باكستان حول استثمار نهر الاندوس.
- الهند-بنغلادش حول دلتا نهري الغانج وبراهمابوتري.
- اوزبكستان-كازاخستان-قرغيزستان-طاجيكستان حول نهر امو داريا وسير داريا وبحر أرال.
- المجر-سلوفاكيا حول محطة غابسيكوفو لتوليد الكهرباء الواقعة على نهر الدانوب.
- صربيا وكرواتيا بسبب "النقص المحلي" للمياه و"تحويلات التلوث" الى نهري الدانوب والساف

ومن منظور أعرق وأكبر المدارس في تحليل العلاقات الدولية[7]، أكد الواقعيون الكالسيكيون على وجود علاقة بين ندرة الموارد المائية والصراع تحدث عن ذلك العديد من المفكرين مثال: فالكن مارك ووبد ستراند Falkenmark & widstrand حيث يعتبران أن المعضلة المائية هي من أسباب العديد من الحروب.

"أن قضية الماء تمثل عـــامل من عوامل الصراع حاضرا ومستقبلا، وأن الماء يمكن أن يكون كعامل ذو تأثير كبير في الصراعات المسلحة"، و انطلاقا من نفس هذه الرؤية تحدث بيتر قاليك peter Gleik عن زيادة اهتمام الدراسات السياسية في القرن العشرين بموضوع المياه، إذ أصبحت قضية المياه من مواضيع العمليات العسكرية، ووسيلة من وسائل الحرب وعامل بارز في السياسات الدولية وأن لها دورا مهما في الاستقرار الداخلي والدولي

إذن يقوم التصور الواقعي للمسألة المائية علـــى: •إن الندرة المائية تحدث حتما الصراع • .إن الندرة المائية هي موضوع من مواضيع العمليات العسكرية • .إن الندرة المائية هي أهم القضايا المؤثرة في الأمن الوطني • تكون معادلة العالقات المائية دائما صفرية بسبب تعارض مصالح الأطراف.

لتوضيح أفكار الواقعيين أكثر يلجأ أصحابها إلى إجراء قياس تشابهي بين الماء والبترول وعلاقتهما بالأمن الوطني، فنجد كاي وماك دونالد Mcdonald &Kay قد تنبآ بأن أزمة البترول لسنوات السبعينيات ستنتقل إلى أزمة مياه في الثمانينيات والتسعينيات. كذلك اعتبر بسواس Biswas بأن الندرة المائية ستصبح أخطر المشاكل عالميا في نهاية

التسعينيات، مشبها ذلك بما حدث في فترة السبعينيات مع النفط، ويربط هؤلاء الباحثون حرب الخليج الثانية بالبترول، وهذا ما يمكن إسقاطه على حروب المياه مستقبلا، كما بينت ذلك ساندرا بوستال Sandra postel بقولها" :إن الماء أصبح مورد استراتيجي كالبترول من أجله تسعى الدول بمختلف الطرق للحصول عليــه. كما أوضحت أن الماء أصبح خطيرا جدا على العلاقات الدولية ليفوق بذلك حتى البترول الذي يمكن إيجاد بدائل له، لكن دون الماء الحياة مستحيلة.

يمكن تلخيص هذه المقارنة القياسية بين الماء والبترول في قول إسماعيل سراج الدين Ismail serage eldin نائب رئيس البنك العالمي سابقا في قوله" :**إن العديد من الحروب في القرن العشرين كانت من أجل النفط لكن حروب القرن المقبل ستكون حول الماء".**

على الرغم من أن الواقعيين أصابوا ولو جزئيا في تحليل المسألة المائية وبلأخص في اعتبار هذه الأخيرة سببا وعاملا مهما في العديد من الحروب، لكن ما يعاب عليهم أنهم ركزوا على متغير واحد وهو القوة، في حين أن هذا العامل لا يستطيع أن يكون وحده أداة لتحليل كافة الظواهر المعقدة في السياسة الدولية كما هو الحال في دراسة المشاكل البيئية التي لها طبيعة عابرة للحدود معقدة ومتشابكة. .Interconnectedness Trans Boundary وهذا ما حاول بعض مفكري الواقعية الجديدة الاهتمام به، وفي مقدمتهم المفكر تشارلز غالسر Charles Glaser الذي يؤكد على وجود مواضيع عديدة في العلاقات بين الدول تتطلب تعاونا، ويستطيع من خلالها الخصوم تحقيق أهدافهم الأمنية. ومن بين هذه المواضيع المشاكل العابرة للحدود كالتلوث وتحقيق الأمن المائي.

نصل في الأخير إلى أنه ورغم محاولة الواقعيين الجدد بعث الهاجس الألمني إلا أن فريقا منهم يرى بضرورة التعاون الدولي لتحسين الأمن. إذن بمقارنة الاتجاه الواقعي الكلاسيكي والاتجاه الواقعي الحديث نصل إلى إمكانية تحويل مشاكل المياه إلى موضوع تعاوني وليس تصارعي.

2- الأمن المائي وإشكالية الأمن الغذائي

هناك ارتباط وثيق بين المياه والأمن الغذائي. فالزراعة هي أكبر مستخدم للماء على الإطلاق، إذ تحصل على 69 فى المائة من جميع كميات المياه المسحوبة في العالم بأكمله، وعلى أكثر من 80 في المائة من هذا المجموع في البلدان النامية. والحصول على مياه كافية ومضمونة يرفع الغلات الزراعية ويزيد من الأغذية والدخل في المناطق الريفية التي يعيش فيها ثلاثة أرباع لسكان العالم الجوعى.

وإذا كان الماء مكونا أساسيا في الأمن الغذائي، فإن نقصه يكون سببا رئيسيا من أسباب المجاعات ونقص الأغذية، وخصوصا في المناطق الريفية التي تعاني انعدام الأمن الغذائي والتي يعتمد سكانها على الزراعة المحلية للحصول على الغذاء وتوليد الدخل. والجفاف هو أشهر سبب منفرد للنقص الغذائي الحاد في البلدان النامية. وفي آخر ثلاث سنوات ، كان الجفاف هو السبب في 60 في المائة من حالات الطوارئ الغذائية .

وحتى عندما تكون المياه كافية بصورة عامة، فإن عدم الانتظام في الأمطار أو في الحصول على المياه يمكن ان يؤدي إلى نقص غذائي في الأجل القصير وإلى انعدام الأمن الغذائي في الأجل الطويل أيضا، كما أن الفيضانات سبب آخر رئيسي من أسباب الطوارئ الغذائية، والفوارق الكبيرة في وفرة المياه بحسب المواسم يمكن أيضا ان تزيد من انعدام الأمن الغذائي، فمثلا في الهند يسقط أكثر من 70 في المائة من المطر السنوي أثناء شهور الأمطار الموسمية الثلاثة، ويفيض معظم هذا الماء هباء إلى البحر، ومن ثم يكون على المزارعين الذين يفتقرون إلى مرافق للري ان يعانوا ندرة المياه معظم السنة وان يهددهم فشل المحاصيل إذا سقطت الأمطار الموسمية.

كم أن عمل كثير من أحواض الأنهار المستغلة بصورة مكثفة في أقاليم رئيسية منتجة للأغذية حالياً باستخدام الطاقة القصوى لقاعدة موارده. ما يعدّ مؤشراً مثيراً للقلق بشأن ما هو قادم، وبوجه خاص في ضوء اعتماد سكان المدن على الإنتاج الزراعي، والنسبة العالية للسكان الذين يعتمدون في معيشتهم على الزراعة والنشاطات المتصلة بها l وهي

نسبة تربو على الثلثين في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى .وعلى الصعيد العالمي، تستهلك الزراعة نحو 70 في المائة من المياه المستخرجة، بينما تصل هذه النسبة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى الى 87 في المائة. كما أن طلب مناطق المدن التي تتوسع بصورة سريعة على المياه يزيد الضغط على جودة موارد المياه المحلية وكمياتها .وبالإضافة إلى ذلك كله، ثمة حاجة متصاعدة للمياه من اجل الأغراض البيئية ومنها إعادة ملء المستنقعات

عد إدارة المياه أمراً أساسياً لصيانة استقرار الإنتاج العالمي من الأغذية، وذلك لأن الوصول الموثوق الى المياه يزيد الغلال الزراعية ويقدم إمدادات مستقرة لكثير من المنتجات الزراعية الرئيسية كما يقدم دخلاً أعلى في مناطق الريف التي تؤوي ثلاثة أرباع السكان الجوعى في العالم. ومالم تتوفر إدارة مستدامة للمياه في مناطق أحواض الأنهار والبحيرات والطبقات المائية الصخرية للمياه الجوفية المتصلة بها، سيكون الأمن الغذائي على الصعد المحلية والقطرية والعالمية عرضةً للخطر، وكما يعد الجفاف أكبر سبب طبيعي لحالات نقص الأغذية الشديدة في البلدان النامية. كما تعد الفيضانات سبباً رئيسياً آخر لحالات الطوارئ الغذائية. ولذلك فانه كلما زاد تغير المناخ من تقلب تساقط الأمطار وتكرر وقوع الأحداث القاسية الناجمة عن الطقس، زادت إعاقته للأمن الغذائي.

كذلك من المتوقع أن تؤدي التغيرات التي ستحدث في تساقط الماء وتبخره من التربة والنتح (بخار الماء الذي تطلقه النباتات) إلى تخفيض جريان المياه بحلول 2060 [8] في بعض المناطق من العالم مثل الشرق الأدنى وأمريكا الوسطى وشمال البرازيل والحافة الغربية للصحراء الكبرى وأفريقيا الجنوبية. وفي المقابل سيزداد الجريان في شمال أوروبا وشمال الصين وأفريقيا الشرقية والهند، الذي هو ضروري لإعادة ملء الأنهار والبحيرات بالمياه، لذلك فهو ضروري للري وصيانة خدمات النظم الإيكولوجية

وسيكون أكثر القطاعات تضرراً الزراعة المطرية التي تغطي 96 في المائة من مجموع الأراضي المزروعة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى و87 في المائة في أمريكا الجنوبية و61 في المائة في آسيا، حيث سيزداد خطر فشل المحاصيل في المناطق الهامشية شبه الجافة ذات مواسم الجفاف الطويلة. ولذلك سيضطر سكان المناطق التي لا يمكن كفالة استقرار الإنتاج فيها على الهجرة منها. وستزداد مساحة الأراضي التي ستكون غير صالحة للزراعة المطرية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى بسبب معوقات تتصل بقسوة المناخ أو التربة أو التضاريس بمقدار 30 إلى 60 مليون هكتار بحلول 2080 .وسيكون الري في أحواض الأنهار ومناطق الدلتا الواسعة كذلك عرضة للخطر بسبب انخفاض جريان المياه المترافق مع الملوحة (نهر الاندُس)، وازدياد الفيضانات وارتفاع مستوى سطح البحر (أنهار النيل ونهرا الغانج - براهمابوترا ونهر الميكونغ ونهر يانغتسي)، والتلوث الحضري والصناعي.

وستؤدي هذه الضغوط المفروضة على بعض الأراضي المنتجة الرئيسية إلى تخفيض الغلال الزراعية والتنوع الحيوي والمقدرة الطبيعية للنظم الإيكولوجية على الانتعاش، ماقد يؤثر سلبياً على ملايين المزارعين والمستهلكين في العالم كله بالنظر إلى المعوقات التي ستعترض إمدادات الأغذية بصورة تدريجية . غير أن آثار تغير المناخ لن تكون متساوية على البلدان والأقاليم، حيث يتوقع أن تكسب الصين التي يوجد بها نحو 140 مليون شخص ناقص التغذية 100 مليون طن في إنتاج الحبوب، بينما يتوقع أن تخسر الهند التي يوجد بها نحو 200 مليون شخص ناقص التغذية 30 مليون طن. كما يتوقع أن تخسر موزامبيق نحو 25 في المائة من قدرتها على الإنتاج الزراعي، في حين تشير كافة السيناريوهات إلى أن أمريكا الشمالية ستكسب 3 إلى 13 في المائة في قيمة الزراعة نتيجة لتغير المناخ .ما الذي يمكن عمله؟ سيتعين على المناطق التي يتوقع أن ينخفض التساقط فيها أن تقوم بتحسين تخزين المياه وإدارتها وإنتاجيتها.[9]

كما سيتعين على مشروعات الري الكبيرة أن تتكيف مع التغيرات التي ستحلّ بأنظمة تزويد المياه، وسيكون من الضروري كذلك تدعيم تدابير مراقبة المياه ذات النطاق الصغير والمرتكزة على أساس الحقل .ثمة خمس استجابات ضرورية في مجال السياسات وهي .1 :إدخال تدابير التكيف وتخفيض الآثار في مجال إدارة المياه الزراعية ضمن

خطط التنمية الوطنية .2 .تشجيع تنفيذ تدابير فنية وإدارية ترمي إلى تحسين مرونة الزراعة المطرية والمروية وتخفيض كميات فاقد المياه في نظم الإنتاج تحت الري .3 .تحسين المعرفة في مجال تغير المناخ والمياه، واقتسام الممارسات الجيدة فيما بين الأقطار والأقاليم .4 .تشجيع إدارة المخاطر في إطار السياسات الوطنية وذلك من خلال تحسين منظومات الرصد ومنتجات التأمين المبتكرة .5 .حشد الأموال اللازمة للتكيف سعياً لمواجهة التحديات التي سيفرضها تغير المناخ في مجالات المياه والأمن الغذائي

برغم المشكلات، فلا تزال بعض أولويات السياسات واضحة إذا أرادت البلدان النامية مواجهة غياب الأمن المائي في ظل مناخ متغير. تتمثل الأولى في الحاجة إلى منح الأولوية لإدارة الموارد المائية. قد يبدو هذا بديهيا، لكن العديد من البلدان لا تمتلك سياسات لإدارة المياه على المدى الطويل. ستحتاج السياسات إلى دمج جميع القطاعات التي تعتمد على المياه، من الزراعة والمصايد السمكية، إلى التصنيع واستخدام المياه التي تستعملها البلدية. كذلك فإن تحسين مستجمعات المياه وإدارة الموارد يمثل أمرا حيويا بدوره. وقد دعت اللجنة الحكومية المعنية بتغيّر المناخ إلى الإدارة المتكاملة للموارد المائية كإطار للتكيف مع تغيّر المناخ عبر الأنظمة الاجتماعية، والاقتصادية، والبيئية،والإدارية.[10]

ويمثل إشراك أصحاب المصلحة المحليين، وتشجيع أساليب التعاطي (للمشكلة) المرتكزة على المجتمع ضرورة لضمان تبني الخيارات المتعلقة بالتكيف، ومن ثم تحقيق نتائج طويلة الأمد. ويتطلب هذا فهما أفضل لسبل العيش القائمة على المياه في البلدان النامية، وسرعة تأثرها بالمخاطر المتعلقة بالمناخ وبآثار الأمن المائي على الأمن الغذائي وسبل العيش.

أيضا تعد معالجة الثغرات في معرفتنا بتغيّر المناخ والماء هي من الأولويات. تتسم البيانات الميدانية بندرتها، كما تتضاءل شبكات الرصد في كثير من الحالات. وقد شدّدت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ على"ضرورة تحسين فهم ونمذجة التغيرات المناخية المتعلقة بالدورة الهيدرولوجية على المستويات ذات الصلة باتخاذ القرارات".وتقول أيضا إن المعلومات حول التأثيرات المتعلقة بالمياه لتغيّر المناخ تتسم بعدم كفايتها. ومن دون مزيد الاستثمار في جمع البيانات وبناء المعرفة، فإن عدم اليقين المرتبط بالتغيرات المتوقعة سيظل مرتفعًا، كما أن تقديرات التغيّر الهيدرولوجي ستبقى غير دقيقة. وحتى نتمكن من التنبؤ بالتغيّرات على نحو أفضل، سنكون أقل استعدادًا للتخطيط للمستقبل

خاتمة :

إن موارد المياه العذبة في العالم رغم ضالتها مهددة نتيجة لارتفاع الطلب عليها من جهات متعددة وتحتاج الأعداد المتزايدة من السكان إلى المياه لأغراض تتعلق بمياه الشرب والنظافة والصحة العامة وإنتاج الغذاء والصناعة. ومن المتوقع في الوقت الحاضر أن يسهم التغير المناخي في زيادة فترات الجفاف.

ثمة حاجة إلى أن يجد صناع القرار وسيلة لتوفير المياه، من دون أن يؤدي ذلك إلى تدهور النظم البيئية الطبيعية التي توفرها.

يمكن أن تساعد الأساليب التقانية البسيطة المتاحة على منع حدوث ندرة مائية، كما أن هناك طرقا لزيادة الإمدادات كالطرق المحسنة لإزالة ملوحة المياه.

بيد أنه على الحكومات أن تباشر فورا وضع السياسات وتأمين الاستثمارات في مجال البنية التحتية من أجل الحفاظ على المياه العذبة.

- يجب أن تضع الدول إستراتيجية شاملة للمياه، وذلك من أجل المحافظة على أمنها المائي مع تضاؤل الكميات المتوفرة، لأنه يرتبط ارتباطاً وثيقاً بأمنها الغذائي، وخططها التنموية ورفاهيتها .
- استخدام التقنيات الحديثة، والموارد البديلة , كالطاقة الشمسية والطاقة النووية السلمية ، للحد من التلوث .
- حفر الآبار الارتوازية، وبناء السدود، والاستفادة القصوى من مصادر المياه الجوفية والأمطار وتخزينها لضمان توفر الإمدادات عند الحاجة .
- معالجة وتدوير المياه المستهلكة، وإقامة مراكز أبحاث وتطوير للموارد المائية، وإعداد الكوادر الوطنية والاستفادة من الخبرات العالمية .
- وضع قوانين صارمة وملزمه للدول والأفراد , لمكافحة التلوث والحد من الإضرار بموارد المياه .

الهوامش :

1. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية الإنسانية لعام 2006،" **ما هو أبعد من الندرة ، القوة الفقر وأزمة المياه العالمية**"،ص3
2. Water Right And Water Allocation ,P 29. Htpp://Www.Adb.Org/Documents/.../Water-Rights/Water-Rights.Pdf .
3. محمد خميس الزوكة،**البيئة ومحاور تدهورها وآثارها على صحة الإنسان** ، الإسكندرية دار المعرفة الجامعية للطبع والنشر والتوزيع ،2005 ، ص 112
4. "**عقد الماء من أجل الحياة 2007- 2017** ،"أصدرته إدارة الأمم المتحدة لشؤون الإعلام،2005:—Dpi/2378—32948 Septembre—10m
5. Catherine Gautier;**Oi**l- **water and climate- an introduction**; Cambridge University Press; Edition 01; 2008.p23.
6. Joseph J. Romm; **Defining National Security. The Nonmilitary Aspects,** New York: Council On Foreign Relations Press; 1993,p71.
7. Water Scarcity And Water Security Reasons And Requirements ; Dia El Din El Quosy; Deputy Chairman, National Water Research Center, Egypt. **htpp://www.Oieau.Fr/Ciedd/Contributions/At3/Resume/Relquosy.Htm.**
8. بحري دلال، **المقاربات النظرية للأمن المائي**، مداخلة في ملتقى الامن المائي: تشريعات الحماية وسياسات الإدارة، جامعة قالمة/ الجزائر ديسمبر 2014.
9. Kerstin Mechlem; **'Food Security And The Right To Food In The Discourse Of The United Nations '**;International Food Security And Global Legal Pluralism; Bruxelles; Bryant, 2004, P69.
10. Food And Water **Htpp://Www.Redcross.Org/Images/Pdfs/Preparedness/A5055.Pdf**
11. The Right To Water* Right To The Protection Of Environment* CEDE **Htpp://Iospress.Metapress.Com/Index/1CD2C5P33FK5FYEL.Pdf**